

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



15ª MOSTRA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA

IFRS CAMPUS OSÓRIO

Anais

15ª MOEXP

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL

REITOR

Júlio Xandro Heck

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Fábio Azambuja Marçal

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Marlova Benedetti

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Flávia Twardowski

PRÓ-REITORA DE ADMINISTRAÇÃO

Tatiana Weber

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Lucas Coradini

CAMPUS OSÓRIO

DIRETOR GERAL

Marcelo Paravisi

DIRETOR DE ENSINO

André Bilibio Westphalen

DIRETOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Rafaela Fetzner Drey

DIRETOR DE EXTENSÃO

Claudia Simone Cordeiro Pelissoli

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO

Gleidson Barreiro Flores

COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Maria Cristina Schefer

15.^a Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa – MoExp
IFRS Campus Osório

Comissões Organizadoras do Evento:

Comissão Executiva

Claudia Simone Cordeiro Pelissoli (Presidente) – Rafaela Fetzner Drey – João Pedro Hoffmann da Silva - André Bilibio Westphalen - Felipe Parisoto - André Bohm de Oliveira - Gleidson Barreiro Flores - Maria Cristina Schefer - Andrei Nasser Wichrestink - Augusto Weiand - Gabriela Silva Morel - Bruno Chagas Alves Fernandes.

Comissão Científica

Rafaela Fetzner Drey (Presidente) - Claudia Simone Cordeiro Pelissoli - Aline Silva de Bona - Aline Dubal Machado - Vera Maria Klajn - Cintia Lisiane da Silva Renz - Maiara Alessandra Lopes da Silva - André Bilibio Westphalen - Ednei Becher - Maria Cristina Schefer Bianca Pugen - Márcio Rogério Olivato Pozzer - Nathan Santos Barcellos - Simone Rocha da Conceição - Augusto Weiand - Maria Augusta Martiarena – Júlia Ferri Pinto.

Anais da 15.^a Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa – MoExp

ISSN 2526-3250

DOI 10.5281/zenodo.18087788

Organização e editoração

Claudia Simone Cordeiro Pelissoli

Diagramação

Augusto Weiand e João Pedro Hoffmann da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M916 MOEXP (15. : 2025 : Osório, RS)

Anais da 15^a Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa - MoExp [recurso eletrônico] / organização Claudia Simone Cordeiro Pelissoli - Osório, RS: IFRS Campus Osório, 2025.

1 arquivo em PDF (523 p.).

ISSN 2526-3250

1. Educação - Congressos. 2. Pesquisa. 3. Extensão universitária. I. Pelissoli, Claudia Simone Cordeiro, org. II. Título.

CDU: 37(063)

Catalogação na publicação: Aline Terra Silveira – CRB 10/1933

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
ENSINO NÍVEL MÉDIO/TÉCNICO	8
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO AZEVÉM (LOLIUM MULTIFLORUM) A PARTIR DE SEMENTES PELETIZADAS COM MELADO DE CANA E PÓ DE ROCHA, CULTIVADAS EM BACETAS: ESTERCO BOVINO, HÚMUS, BIOINSUMO E TESTEMUNHA	9
CLUBE DE MATEMÁTICA DO IFRS – CAMPUS RESTINGA	18
DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DIDÁTICOS E ATIVIDADES PRÁTICAS DE DESENHO TÉCNICO	29
HISTÓRIA LÚDICA: JOGOS DE HISTÓRIA, MULHERES E DIVERSIDADE	40
PALAVRAS QUE APROXIMAM: LEITURA E EXPRESSÃO NA BIBLIOTECA DO IFRS CÂMPUS ROLANTE.....	50
PHARMA TALK: UMA PLATAFORMA WEB PARA DESCOMPLICAR BULAS DE MEDICAMENTOS	56
PRÁTICAS EM DIREITOS HUMANOS: AÇÕES HUMANÍSTICAS NO AMBIENTE ESCOLAR....	68
RPG ENSINA: “ROLE-PLAYING GAME” COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	79
TABELA PERIÓDICA INTERATIVA	88
ENSINO NÍVEL SUPERIOR	96
RELATO DE EXPERIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE UM JOGO PEDAGÓGICO APOIADO NA METODOLOGIA DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	97
FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS NO IFRS - CAMPUS OSÓRIO	104
JOGOS DIDÁTICOS COM NÚMEROS INTEIROS E FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA	108
O ENSINO DE NOÇÕES DE PROBABILIDADE DE FORMA LÚDICA NO EJA COM KAHOOT ..	123
POTENCIALIZANDO MULHERES: A ORATÓRIA COMO FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	132
RELAÇÕES ENTRE FOTOGRAFIA E MINICONTO.....	141
<i>SOPRO PODCAST</i> : AÇÕES COMEMORATIVAS AOS 120 ANOS DE ERICO VERISSIMO	153
EXTENSÃO NÍVEL FUNDAMENTAL.....	162
MICROPLÁSTICO E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	163
O LIXO NA ESCOLA IGLESIAS MINOSSO RIBEIRO	168
POLUIÇÃO DOS RIOS NO RIO GRANDE DO SUL	173
EXTENSÃO NÍVEL MÉDIO/TÉCNICO	178
ARTIGO MATEMÁTICA PARA A GERAÇÃO Z: APRENDIZADO EM FORMATO DIGITAL.....	179

ELETRÔNICA: COMPARTILHAMENTO CIDADÃO DE SABERES.....	185
INOVALAB@RESTINGA - ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO MAKER PARA ESTÍMULO DE NOVAS COMPETÊNCIAS E DE PERMANÊNCIA.....	199
LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS), CONSTRUINDO PONTES PARA A INCLUSÃO - OFICINA DE LIBRAS.....	206
EXTENSÃO NÍVEL SUPERIOR	217
CONSERVADORISMO EDUCACIONAL E A IMPLEMENTAÇÃO DE ESCOLAS CÍVICO-MILITARES NO LITORAL NORTE DO RS.....	218
GRUPO DE ESTUDOS INICIAIS - DO ZERO AO JÚNIOR.....	226
PROGIF: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO POR MEIO DE GAMIFICAÇÃO E ROBÓTICA EDUCACIONAL.....	231
VÍDEOS COMO CATALISADORES DA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: METODOLOGIAS ATIVAS E A TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO NA ERA DIGITAL	239
PESQUISA NÍVEL FUNDAMENTAL.....	252
A ARTE DOS UNIFORMES DAS SELEÇÕES DE BASQUETE FEMININO DO BRASIL – 1946-2024	253
LIXEIRA ECOPEDAGÓGICA.....	260
VOTO DE CONFIANÇA.....	268
PESQUISA NÍVEL MÉDIO/TÉCNICO	276
“NÃO MEXAM COM AS NOSSAS CRIANÇAS”: CONFLITO POLÍTICO SOBRE GÊNERO NO NOVO PNE 2025-2035	277
A MATEMÁTICA E A PRODUÇÃO DE ALGORITMOS PARA DOBRADURAS DE PAPEL	290
ARCHEMIE: UMA FERRAMENTA ACESSÍVEL E INTERATIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA	303
ARTE, GÊNERO E ABANDONO: O OLHAR DE EVELYN DE MORGAN SOBRE MULHERES MITOLÓGICAS.....	312
BIOIF KIDS: JOGANDO E APRENDENDO SOBRE ARTRÓPODES.....	323
CÂNCER DE PELE NO BRASIL: INCIDÊNCIA, VISIBILIDADE E POTENCIAL DE PRODUTOS NATURAIS PARA FOTOPROTEÇÃO	336
CIRCADIÔMETRO: UM INSTRUMENTO PARA MEDIR OS EFEITOS DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL NA SAÚDE HUMANA	342
DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE PROTOTIPAGEM PARA PCBS E ANTENAS PARA ENERGY HARVESTING PARA DISPOSITIVOS IOT	347
DISSONÂNCIAS CONTEMPORÂNEAS:DESAFIOS INTRÍNSECOS A PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS VISANDO MITIGAR A ECOANSIEDADE.....	352
FÁBRICA DE SOFTWARE ACADÊMICA COM AMBIENTE DE FOMENTO À INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	366
IFLOTEC: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O MANEJO ADEQUADO DE CIANOBACTÉRIAS EM FLORAÇÃO NO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ	372

MONITORAMENTO DAS ÁGUAS DO RIO TRAMANDAÍ ATRAVÉS DA ANÁLISE DE TSS E CLOROFILA COM IMAGENS DE SATÉLITE	381
MULHERES CONSERVADORAS NOS QUADRINHOS SOBRE AS DITADURAS CIVIL-MILITARES NOS PAÍSES DO CONE SUL: OLHARES SOBRE O FEMININO.....	390
MULHERES NA MATEMÁTICA: INVISIBILIDADE NA TRAJETÓRIA EPISTÊMICA HISTÓRICA	401
OLHARES DE GÊNERO EM TEMPOS SOMBRIOS: A ABORDAGEM DAS FIGURAS FEMININAS EM QUADRINHOS SOBRE O PERÍODO NAZIFASCISTA	414
RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E IMAGEM CORPORAL EM ESTUDANTES DO PROEJA DO IFRS CAMPUS CANOAS: ANÁLISE DE COVARIÂNCIA	426
RIANA: DESENVOLVIMENTO DE ASSISTENTE DE CORREÇÃO PARA REDAÇÃO DO ENEM COM USO DE MODELOS DE LINGUAGEM DE GRANDE ESCALA (LLM)	434
SOLUÇÕES ECOLÓGICAS: O POTENCIAL DA ÁGUA DA CHUVA – FASE II	445
TELEMEDIC 1.0 – USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TELEMEDICINA DE BAIXO CUSTO COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO SOCIAL E ACESSO UNIVERSAL À SAÚDE PARA COMUNIDADES REMOTAS, INDÍGENAS, CARENTES, IDOSOS, RIBEIRINHOS E PESSOAS COM RESTRIÇÕES DE MOBILIDADE	454
PESQUISA NÍVEL SUPERIOR	464
A REPRESENTAÇÃO DA VIOLÊNCIA DE GÊNERO NA LITERATURA DE FANTASIA.....	465
A UTILIZAÇÃO DA DOBRADURA DO TANGRAM NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	474
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS HEPATITES B E C NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO/RS (2003-2023).....	484
CLASSIFICAÇÃO POR GÊNEROS FICCIONAIS: UMA ABORDAGEM CENTRADA NO LEITOR PARA REORGANIZAÇÃO DO ACERVO LITERÁRIO DA BIBLIOTECA DO IFRS CAMPUS ROLANTE.....	489
PESQUISA NÍVEL PÓS-GRADUAÇÃO.....	493
“ELA NÃO FALA, MAS EU ENTENDO O QUE ELA DIZ”: OS SIGNIFICADOS E AS RELAÇÕES ENTRE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA E SEUS PARES NO COTIDIANO DA ESCOLA	494
UMA TEIA BRINCANTE: NARRATIVAS ETNOGRÁFICAS DAS CRIANÇAS.....	500
VIOLÊNCIA DE GÊNERO: A LEI MARIA DA PENHA COMO FERRAMENTA EDUCATIVA E DE PROTEÇÃO NA EJA/EPT.....	507

APRESENTAÇÃO

A 15.^a Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa (MoExp) do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Osório, realizada nos dias 02, 03 e 04 de setembro de 2025, marcou uma edição especial e simbólica. Além de consolidar-se como um dos principais eventos científico-acadêmicos do Litoral Norte gaúcho, a MoExp integrou as celebrações dos 15 anos de criação do Campus Osório, reforçando seu percurso institucional pautado na formação pública, democrática e de qualidade. Nesta edição comemorativa, reafirmou-se o compromisso com os saberes em movimento, entendidos como processos contínuos de produção, circulação e partilha do conhecimento entre a comunidade acadêmica e a sociedade regional.

Visando a integração entre a região e a instituição, o evento foi sediado nas dependências do campus Osório, ocupando diversos espaços e promovendo intensa interação entre estudantes, docentes, técnicos administrativos, instituições de ensino e a comunidade da região. A participação ativa do público fortaleceu o caráter inclusivo do evento e ampliou as oportunidades de diálogo entre diferentes saberes.

Nesta edição, tivemos 242 trabalhos submetidos, dentre os quais 213 foram selecionados para apresentação, divididos nos eixos de pesquisa, ensino e extensão. Na modalidade pôster, realizada no primeiro dia do evento na quadra poliesportiva do campus, foram apresentados 18 trabalhos de nível fundamental e 138 trabalhos de nível médio/técnico. À noite, ocorreram as sessões de apresentação oral, nas salas de aula do bloco B, que reuniram 47 trabalhos de graduação e 10 de pós-graduação, organizados por áreas do conhecimento e abertas ao público. A presença de visitantes externos, representantes de instituições parceiras e membros da comunidade local qualificou os debates, evidenciando a importância da MoExp como espaço de socialização científica e de integração regional.

Com vistas a ampliar ainda mais as perspectivas do evento, foram realizadas parcerias diretas com as feiras científicas de escolas da região, que receberam credenciais para que os melhores trabalhos de cada escola participassem da MoExp, integrando ainda mais o IFRS às demais instituições de ensino do Litoral Norte. Ainda, tivemos a oportunidade de realizar a 1.^a Moexpinha, um projeto piloto voltado para a iniciação científica júnior, na qual 3 turmas de Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Osório apresentaram seus projetos de pesquisa, encantando a todos e todas com seu comprometimento e amor pela pesquisa desde cedo. No próximo ano, esperamos ampliar a Moexpinha para outras turmas e escolas, entendendo que o papel da pesquisa no IFRS também é plantar pequenas sementinhas de conhecimento!

A MoExp também é afiliada à Mostratéc Liberato e à Febrace, duas grandes feiras científicas; que nos concederam, respectivamente, 6 e 1 credencial, oportunizando que trabalhos de destaque fossem apresentados em nível estadual e nacional, elevando ainda mais o nível do nosso evento.

A programação incluiu também apresentações culturais, 8 minicursos, a 12ª edição da Maratona de Programação e a cerimônia de premiação dos trabalhos de destaque. Essas atividades ampliaram o alcance do evento e reafirmaram a MoExp como espaço privilegiado de circulação de saberes e de fortalecimento dos vínculos entre o IFRS e a comunidade do Litoral Norte.

O êxito da 15.ª edição — reconhecida como o maior evento do Campus Osório e entre os mais expressivos do Estado — resultou do empenho coletivo das Comissões Organizadora e Científica, de estudantes voluntários(as), servidores técnicos administrativos, orientadores(as) e suas equipes de bolsistas e voluntários(as), bem como da participação efetiva da comunidade regional, cuja presença enriquece e dá sentido à MoExp.

Como Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia inserida no Litoral Norte gaúcho, o IFRS Campus Osório, em seus 15 anos de trajetória, reafirma sua missão de promover o acesso democrático ao conhecimento, estimular a pesquisa e a inovação em todos os níveis de ensino e fortalecer o desenvolvimento regional.

Os resumos dos trabalhos desta edição estão disponíveis no site oficial do evento (<https://moexp-2025.osorio.ifrs.edu.br/>). Este e-book, reunindo os textos completos, registra e celebra a 15.ª Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa, convidando o(a) leitor(a) a acompanhar os saberes em movimento que caracterizam e dão vida a esta trajetória institucional.

Rafaela Fetzner Drey
Diretora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



ENSINO NÍVEL MÉDIO/TÉCNICO

AValiação DO DESENVOLVIMENTO DO AZEVÉM (*LOLIUM MULTIFLORUM*) A PARTIR DE SEMENTES PELETIZADAS COM MELADO DE CANA E PÓ DE ROCHA, CULTIVADAS EM BACETAS: ESTERCO BOVINO, HÚMUS, BIOINSUMO E TESTEMUNHA

Maria Eduarda Fraga Vargas (E.E.E.M Ildefonso Simões Lopes)

João Vitor dos Santos Lima (E.E.E.M Ildefonso Simões Lopes)

Professora orientadora: Stela Kaebisch Terra

Professora coorientadora: Victória Assis

Resumo: O presente projeto tem como objetivo avaliar o desenvolvimento do azevém (*Lolium multiflorum*), uma forrageira de inverno muito utilizada na alimentação de bovinos de corte e leite. O Rio Grande do Sul enfrenta escassez e baixa qualidade das pastagens durante o inverno, o que afeta diretamente o desempenho animal e a rentabilidade das propriedades rurais. Nesse contexto, o azevém surge como uma alternativa eficiente por sua adaptação ao clima frio, rápido crescimento e alto valor nutritivo. A proposta do trabalho visa testar técnicas sustentáveis de peletização de sementes, utilizando substratos naturais como melado de cana, pó de rocha, esterco bovino, húmus de minhoca e bioinsumo à base de arroz fermentado na cana, além de uma testemunha de sementes peletizadas sem adição de insumos, com o intuito de comparar quais compostos favorecem o estabelecimento inicial da forrageira. A metodologia usada incluiu o preparo das sementes peletizadas, seu cultivo em bacetas sob condições controladas e a avaliação de indicadores como a germinação, crescimento inicial, volume e vigor das plantas. Os resultados parciais indicam que o tratamento com esterco bovino apresentou os melhores índices de germinação e vigor, demonstrando potencial para impulsionar o crescimento inicial do azevém. Por outro lado, o tratamento com bioinsumo e a testemunha de semente peletizada apresentaram desempenho inferior, com menor desenvolvimento e menor taxa de germinação. A utilização de substratos naturais representa uma alternativa de baixo custo e ambientalmente sustentável, alinhada com os princípios da agroecologia, promovendo maior independência dos produtores em relação aos insumos industriais. Como consideração final, o estudo contribui para o incentivo ao uso de tecnologias acessíveis que favorecem a produção de pastagens de inverno com menor impacto ambiental e melhores resultados zootécnicos, podendo ser utilizado em diferentes contextos da pecuária no sul do Brasil.

Palavras-chave: Peletização de Sementes; Azevém; Substratos.

1. Introdução

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma gramínea anual de inverno profusamente utilizada no Rio Grande do Sul, devido ao seu alto potencial forrageiro, fornecendo forragem nutritiva e adaptando-se a diferentes condições climáticas. Pode ser semeado sobre campo nativo para aumentar

a oferta de pastagem, embora possa competir com outras espécies se não manejado adequadamente. Além disso, o azevém também contribui para a rotação de culturas, conservação do solo e fertilidade.

Na contemporaneidade, muito se incentivam práticas sustentáveis, que vem sendo incorporadas ao manejo de pastagens, uma dessas práticas é o uso de bioinsumos. Para melhorarmos o crescimento das pastagens, utilizamos bioinsumo fermentado com microrganismos eficientes (EM), húmus e esterco bovino, promovendo saúde do solo e crescimento inicial das plantas. A técnica de peletização das sementes protege e uniformiza a germinação, garantindo melhor desenvolvimento em cultivo controlado em bacetos.

Vinculada a esses recursos, peletização de sementes tem se mostrado uma prática promissora, pois protege as sementes e melhora a germinação, garantindo melhor desempenho da forrageira. Diante deste contexto, o manejo de pastagens de inverno em Capivari do Sul/RS é crucial para manter a produção pecuária durante outono e inverno, quando pastagens nativas perdem qualidade e quantidade. O uso de sementes peletizadas com melado e pó de rocha acelera o crescimento do azevém e reduz custos com químicos, sendo assim, mais sustentável.

E apesar da importância do azevém para pecuária regional do litoral médio do Rio Grande do Sul, ainda há carência de estudos que avaliem a relação de peletização de sementes e substratos orgânicos, sendo assim, este estudo busca responder à questão de que forma a peletização de sementes com melado de cana e pó de rocha interfere no desenvolvimento do azevém em diferentes substratos orgânicos?

A partir desta perspectiva e da problemática de pesquisa, o presente trabalho busca avaliar o desempenho do azevém em diferentes substratos (húmus, bioinsumo, esterco) para orientar produtores sobre a prática mais eficiente, considerando frio, umidade e nutrição das plantas.

2. Forrageiras de inverno

São cultivadas no frio para alimentar o gado quando pastagens de verão não crescem. No RS, espécies como azevém garantem alta produção de massa verde, valor nutritivo e adaptabilidade ao clima frio, protegendo o solo e aumentando a produtividade animal. A cobertura adequada do solo melhora uso de nutrientes, reduz erosão e controla plantas invasoras.

As forrageiras de inverno garantem alimentação no inverno, preservam fertilidade, controlam plantas invasoras e mantêm desempenho de culturas sucessoras (soja, milho, arroz), ajudando a produção de carne e leite no período de baixo crescimento forrageiro.

2.2 Azevém

Pastagens nativas não crescem no inverno, provocando perdas de peso nos animais. O azevém é rústico, de fácil implantação e alto rebrote, podendo ser usado isolado ou em consórcio com leguminosas, sendo estratégico para manter a pecuária no frio.

2.2.1 Benefícios

Alta produtividade de biomassa, valor nutritivo, palatabilidade, proteína até 18% e resistência à umidade. Permite colheita mecânica ou pastejo, garantindo ganho de peso, redução da idade à puberdade em fêmeas e estabilidade da pecuária no inverno. Bom vigor inicial e ressemeadura natural aumentam eficiência da produção.

3. Peletização de sementes

Revestir sementes com materiais sólidos e líquidos solúveis uniformiza o formato, facilitando plantio manual ou mecanizado e incorporando nutrientes, hormônios e defensivos, aumentando germinação e resistência a aves, insetos e fatores climáticos.

3.1 Benefícios

Melhora plantabilidade, estabelecimento, protege sementes, reduz custos e permite aplicação de nutrientes e reguladores de crescimento.

3.2 Uso do melado de cana

Fonte de energia para microrganismos eficientes, promovendo fermentação anaeróbica e multiplicação microbiana. EM melhoram fertilidade, resistência a pragas, produtividade das plantas, purificação de água e bem-estar animal.

3.3 Uso do pó de rocha

Remineralizador que fornece macro e micronutrientes, estimula raízes, aumenta resistência a doenças e favorece microrganismos benéficos, melhorando solo, retenção de água e capacidade de troca de cátions.

4. Húmus

Produzido via decomposição de resíduos orgânicos com minhocas, fornece NPK absorvível, melhora estrutura do solo e retenção de água.

4.1 Húmus com cascas de verduras

Combinar cascas de vegetais e húmus melhora crescimento vegetativo, nutrição, desenvolvimento radicular e sustentabilidade, reduzindo uso de fertilizantes químicos.

4.2 Uso de serragem

Serragem fornece carbono, melhora aeração e regulação da umidade, degradando-se lentamente, permitindo reaproveitamento em novos ciclos.

4.3 Minhocas na produção de húmus

Minhocas transformam resíduos em húmus nutritivo e de fácil aplicação, exigindo baixo custo e espaço, aumentando fertilidade, crescimento vegetal e sustentabilidade do solo.

4.4 Como o húmus fornece um melhor solo

O húmus é um adubo orgânico que melhora a qualidade física, química e biológica do solo, fornecendo nutrientes essenciais como N, P e K em formas facilmente absorvíveis pelas plantas (Anjos & Andrade, 2008). Húmus domiciliar, por exemplo, pode conter até 3,4% de nitrogênio, favorecendo melhor nutrição das plantas.

Além disso, melhora a estrutura do solo, aumenta a aeração e retenção de água, promove raízes profundas e reduz compactação. Estimula microrganismos benéficos, aumentando a resistência das plantas a pragas e doenças e reduzindo a necessidade de produtos químicos, tornando-se uma prática sustentável.

5. Esterco bovino

O esterco bovino é um adubo natural rico em matéria orgânica e nutrientes como N, P e K, aumentando a produtividade e reduzindo o uso de fertilizantes químicos (Silva et al., 2007; Sabourin et al., 2000). Sua aplicação melhora propriedades físicas e químicas do solo, aumenta a retenção de água, a CTC e estimula microrganismos, auxiliando na recuperação de solos degradados (Chardon et al., 2007; Aguiar, 2008).

5.1 Esterco bovino no solo

O esterco contribui para solos mais férteis, aumentando a atividade biológica, respiração microbiana e teores de carbono. Também atua como corretivo para solos arenosos, promovendo maior capacidade de retenção de água e redução da compactação.

5.2 Como o esterco bovino contribui para o crescimento do solo

O esterco fornece N, P e K essenciais para o crescimento e enraizamento das plantas (Otabbong et al., 1997). Estudos mostraram que aplicação anual de 15 t ha⁻¹ aumenta N total, P total e P e K disponíveis, promovendo mineralização gradual dos nutrientes e efeito residual conforme a decomposição do material (Silva et al., 2007; Santos et al., 2001).

6. Bioinsumos

Bioinsumos são produtos biológicos que promovem crescimento vegetal, fertilidade do solo e controle de pragas de forma sustentável, reduzindo custos e uso de químicos (Vidal et al., 2020). Atuando na rizosfera, aumentam fixação biológica de nitrogênio, solubilização de fósforo e atividade enzimática, resultando em plantas mais vigorosas e resistentes (Andrade et al., 2023).

6.1 Bioinsumos no desenvolvimento das plantas

Biofertilizantes, como *Azospirillum* brasilense e *Rhizobium* spp, promovem fixação de nitrogênio, produção de fitohormônios e solubilização de fósforo, favorecendo o desenvolvimento inicial das plantas. Isso é fundamental para culturas anuais de ciclo curto.

6.2 Tipos de bioinsumo

- Biofertilizantes: microrganismos que melhoram absorção de nutrientes e crescimento.
- Biopesticidas: controle natural de pragas, sem resíduos tóxicos.
- Bioestimulantes: regulam crescimento, floração e frutificação.
- Biorreguladores: equilibram processos fisiológicos das plantas, garantindo produção sustentável (Lima, 2023; Baldini & Mendizábal, 2019; Silva, 2010; Costa, 2022).

6.3 Produção de bioinsumo na taquara

A taquara é usada como estrutura para fermentar bioinsumos com microrganismos locais (Andrade, 2020). O processo inclui:

1. Coleta de taquaras frescas e cortadas em seções de 30–50 cm;
2. Exposição ao solo por 5–7 dias para captura de microrganismos;
3. Raspagem do micélio e mistura com melaço e farelo de arroz;
4. Fermentação em balde fechado por 5–10 dias.

O bioinsumo final pode ser aplicado no solo, foliarmente ou em compostagem, promovendo crescimento vegetal, recuperação do solo e resistência a pragas.

7. Metodologia

O estudo é uma pesquisa aplicada, exploratória, descritiva e explicativa, com abordagem quantitativa, analisando crescimento, massa verde e massa seca do azevém em diferentes substratos (Gil, 2002). Foi conduzido em Capivari do Sul, em estufa, com oito bacetos de 12,5 × 17 cm, semeadas com 25 sementes cada, distribuídas em oito tratamentos combinando peletização e substratos (testemunha, esterco bovino, húmus, bioinsumo).

O bioinsumo foi produzido por fermentação em taquara e incorporado ao melaço, armazenado em garrafas PET e aplicado via rega. As bacetos foram irrigadas em dias alternados, evitando encharcamento, e cuidadas semanalmente. O delineamento experimental considerou a peletização (com ou sem melado de cana + pó de rocha) e os substratos como fatores principais, com um corte experimental simulando lavouras.

A coleta de dados incluiu cálculo de massa verde, massa seca e avaliação em escala semanal. Os dados foram tratados manualmente, organizados em relatórios e cadernos de campo. A análise final considerou volume das pastagens e comparações entre tratamentos, permitindo concluir sobre o desempenho das plantas e aplicação prática para agricultores.

7. Considerações parciais

Os resultados parciais mostraram que a peletização de sementes com melado de cana e pó de rocha, associada a substratos orgânicos (húmus, bioinsumo e esterco bovino), apresentou bom potencial para uniformidade das sementes e desenvolvimento inicial do azevém. O uso de insumos naturais contribui para sustentabilidade e agroecologia, permitindo reaproveitar resíduos orgânicos domésticos, beneficiando pequenos e médios produtores do litoral médio do Rio Grande do Sul.

O bioinsumo mostrou-se rico em microrganismos eficientes, favorecendo a liberação de nutrientes, a saúde do solo e o crescimento das plantas. O azevém, por sua vez, tem papel estratégico na formação de pastagens de inverno, sendo importante para suplementação alimentar do rebanho, aumento da produção de biomassa e eficiência no uso das sementes.

Observou-se que o tratamento com húmus e sementes peletizadas apresentou o melhor desenvolvimento, enquanto a testemunha sem peletização teve menor desempenho, confirmando a eficácia da peletização associada a insumos orgânicos. Foi necessário substituir os vasos iniciais por recipientes maiores para continuidade do experimento, e o controle de fatores ambientais se mostrou essencial para melhores resultados.

Portanto, a peletização de sementes aliada ao uso de insumos orgânicos se apresenta como uma alternativa viável, acessível e sustentável. Os resultados ainda são parciais, e análises futuras,

como avaliação de massa verde e seca, serão fundamentais para validar a eficácia dos tratamentos e consolidar práticas agrícolas mais eficientes e sustentáveis.

Referências

ANJOS, Joézio Luiz dos; ANDRADE, Luzia Nilda Tabosa. Produção de húmus de minhoca com resíduos orgânicos domiciliares. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008. 10 p. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15433023.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2025.

BARCELLOS, A. O. et al. Forrageiras de clima temperado no Brasil: adaptação e potencial produtivo. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, p. 121–135, 2008. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/forragens/livros/FORRAGEIRAS%20DE%20CLIMA%20TEMPERADO.pdf>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

COSTA, Guilherme. Bioestimulantes no crescimento vegetal e desempenho agrônômico do feijão comum de ciclo superprecoce. Embrapa Arroz e Feijão. 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1121240/bioestimulantes-no-crescimento-vegetal-e-desempenho-agronomico-do-feijao-comum-de-ciclo-superprecoce?utm_source Acesso em 22 de julho de 2025

GALVÃO, Sandra. Acumulação de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino. Pesq. agropec. bras. 43 (1) Jan 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/6Qb8ZzZ8jBftBQ3XcFXCqNb/>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

GALVÃO, Sandra. Dinâmica de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino por longos períodos, Recife, 22, 68 pag, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/9360>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

GOTTSCHALL, Carlos et al. Terminação de machos e fêmeas de corte suplementados em campo nativo e pastagem cultivada para abate aos 18 meses de idade. Acta Scientiae Veterinariae. 34(3): 267-274, 2006. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/2890/289021838004.pdf?utm_source. Acesso em: 20 de julho de 2025.

JUNIOR, Alvandi. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. Fitotecnia Cienc. Rural 39 (6) Set 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/nbsHhcVgsQmz7SnHSqVKSYN/?utm_source. Acesso em: 20 de julho de 2025.

KLEIN, Alex. Manejo de pastagem de azevém. Pet Agronomia UFSM, 2022. Disponível em: https://www.ufsm.br/pet/agronomia/2022/02/05/manejo-da-pastagem-de-azevem?utm_source. Acesso em: 20 de julho de 2025.

MALISZEWSKI, Elisa. Os benefícios do pó de rocha na agricultura. Agrolink, 2020. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/noticia/os-beneficios-do-po-de-rocha-na-agricultura_441493.html. Acesso em: 25 maio 2025.

MARAGNO, E. S.; TROMBIN, D. F.; VIANA, E. O uso da serragem no processo de minicompostagem. Engenharia Sanitária & Ambiental, v. 12, n. 4, p. 355–360, 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/esa/a/rCFCfcSNyGxtmdWS4cSfg7S/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 de julho de 2025.

MIRANDA, Giovanna. Os bioinsumos e a sustentabilidade agrônômica. Botucatu-SP, vol. 1, 16 pag, 2024. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/23172>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

MITTELAMN, Andréa. Azevém BRS Integração, Cultivar convencional. Embrapa, 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4291/azevem-brs-integracao?utm_source. Acesso em: 20 de julho de 2025.

ODISI, Estácio; CABRAL, Marcos; BOEIRA, Yasmin. A importância dos bioinsumos no desenvolvimento das plantas. B4A, 2023. Disponível em: <https://biome4all.com.br/importancia-dos-bioinsumos/>. Acesso em: 25 maio 2025.

ROCHA, Marta. Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. Produção Animal Cienc. Rural 33 (3) Jun 2001 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/y59n3VpRfDSJDtvHxZN5NPL/> acesso em 22 de julho de 2025

SAMPAIO, Everardo. Eficiência da adubação orgânica com esterco bovino e com Egeria densa. Rev. Bras. Ciênc. Solo 31 (5) Out 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcs/a/68QzhfmTfG3pKTRYbfkp5cv/>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

SANTOS, J. P. dos; OLIVEIRA, A. L. P. de; PUTTI, F. F. Bioinsumos na agricultura: panorama tecnológico das patentes biológicas. Revista de Gestão e Secretariado, [S. l.], v. 15, n. 9, p. e4137, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i9.4137. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4137>. Acesso em: 13 jul. 2025.

SANTOS, M. R. A. dos; TIMBÓ, A. L. O.; CARVALHO, A. C. P. P. de; MORAIS, J. P. S. Estudo de adubos e substratos orgânicos no desenvolvimento de mudas micropropagadas de Heliconia bihai. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 24, n. 3, p. 273–278, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/YfKK6WXY3VFHRYgKddpH3Wy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 de junho de 2025.

SANTOS, Sérgio Roberto Garcia Dos. Peletização de Sementes Florestais no Brasil: Uma Atualização. Floram, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/loram/a/64Rpzh4bcPXvs4NWXLwqcdC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2025.

SCHIEDECK, Gustavo et al. Minhocultura: produção de húmus. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 62 p. (ABC da Agricultura Familiar, 38). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022410/1/ABCMinhoculturaed022014.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

SILVA, Marcelo. Biorreguladores: tecnologia eleva a produtividade e longevidade do canavial. Página Rural. Ribeirão Preto. 2010. Disponível em: https://www.paginarural.com.br/artigo/2090/biorreguladores-tecnologia-eleva-produtividade-e-longevidade-do-canavial?utm_source Acesso em 22 de julho de 2025

SOLARI, F. L. Acúmulo de forragem em pastos de azevém BRS Ponteio. Universidade da Região da Campanha. Vol. 1, 2015. Disponível em: <https://agris.fao.org/search/en/providers/122419/records/6474a9cd41fdddc90d25487c>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

STEFANOSKI, Diane C. Uso e manejo do solo e seus impactos sobre a qualidade física. Rev. bras. eng. agríc. ambient. 17 (12) Dez 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/Kqq4dHBX4yfnxwWFTpqBVzb/>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Caderno dos microrganismos eficientes (E.M.): instruções práticas sobre uso ecológico e social do EM. 3. ed. Viçosa: UFV, 2020. 31 p. Disponível em: <https://bibliotecasemiarios.ufv.br/bitstream/123456789/96/1/cartilha.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

ZANETTI, Willian. Desenvolvimento agrícola com a introdução dos bioinsumos. Revista Brasileira de Agronomia. Vol. 7, p. 5, 2023. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/ensino/departamentos/cienciasdaproducaoagricola/laboratoriodematologia-labmato/revistaagronomiabrasileira/rab2023046.pdf>. Acesso em: 13 de julho de 2025.

CLUBE DE MATEMÁTICA DO IFRS – CAMPUS RESTINGA

Clara Parussolo (IFRS Campus Restinga)¹

João Francisco Cantu Feula (IFRS Campus Restinga)²

Luis Felipe Kiesow de Macedo (IFRS Campus Restinga)³

Diana Vega Marona (IFRS Campus Restinga)⁴

Resumo: Muitos estudantes com potencial e interesse buscam ir além do conteúdo das aulas, à procura de desafios mais complexos. Reconhecendo essa demanda, surge o Clube de Matemática. O projeto visa principalmente preparar os(as) estudantes para importantes olimpíadas, como a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, Olimpíada de Matemática das Instituições Federais e Matemática sem Fronteiras, que oferecem tanto reconhecimento acadêmico quanto bolsas de estudo. A edição do Clube desse ano trouxe uma importante inovação: foram oferecidas monitorias com docentes e alunos bolsistas para estudantes com dificuldades na disciplina, desde o primeiro ano do Ensino Médio até o Ensino Superior. Essa iniciativa reforça o objetivo de proporcionar uma formação matemática completa e de qualidade para o maior número de alunos possíveis. O Clube de Matemática visa aprofundar a compreensão, melhorar o desempenho em olimpíadas, criar um ambiente colaborativo, desenvolver materiais didáticos e incentivar habilidades acadêmicas e sociais. Alunos com facilidade em Matemática muitas vezes se isolam ou são isolados em sala de aula. A metodologia do Clube envolve encontros semanais com estudantes interessados(as) e monitorias particulares para estudantes com dificuldades. Os encontros são organizados pelo professor coordenador e pelos bolsistas do projeto, e incluem ensino de conteúdos resolvendo questões de olimpíadas anteriores, oficinas, materiais idealizados de forma a aprimorar o raciocínio lógico dedutivo, prezando pela diversidade de mecanismos. O Clube realiza suas atividades no Laboratório de Educação Matemática (LEM) do *campus*, que conta com diversos recursos didáticos. Também é utilizada a plataforma Moodle, onde são disponibilizados materiais digitais, como videoaulas, questões e resoluções. Com mais de trinta estudantes, o projeto demonstrou resultados positivos: quase todos os membros avançaram à segunda fase da OBMEP e a

¹Estudante de Ensino Médio do Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Restinga). claraaparussolo@aluno.restinga.ifrs.edu.br.

²Estudante de Ensino Médio do Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Restinga).

³Docente EBTB Licenciado em Matemática (UFPel), Mestre em Modelagem Computacional (FURG). luis.macedo@restinga.ifrs.edu.br.

⁴Docente EBTB Licenciado em Matemática (PUCRS), Mestre em Matemática Aplicada (UFRGS). diana.marona@restinga.ifrs.edu.br.

equipe conquistou bronze regional e nacional na Matemática Sem Fronteiras. Os estudantes monitorados evoluíram muito no domínio da disciplina. O projeto, além de beneficiar os participantes, ofereceu aos bolsistas valiosa experiência social. Eles puderam desenvolver habilidades essenciais ao produzir materiais didáticos e ao interagir diretamente com os estudantes. No geral, o Clube de Matemática cumpre sua missão de promover a valorização da disciplina e aumentar o engajamento de estudantes com a Matemática.

Palavras-chave: Motivação escolar; Competições escolares; Grupo de Estudos; Matemática.

Introdução

O Clube de Matemática do campus Restinga foi criado em 2023 para atender a uma demanda de estudantes que demonstraram potencial e interesse especial pela área. O projeto surgiu com o intuito de integrar esse grupo e outros estudantes que buscavam desafios mais complexos, indo além do que era abordado nas aulas regulares. Essa iniciativa concentrou-se primariamente na preparação e participação em competições escolares (olimpíadas) de alto nível. As olimpíadas de matemática eram consideradas os principais eventos e a motivação central, pois estruturam a maior parte das atividades e o conteúdo programático do clube em torno do desenvolvimento das habilidades e estratégias essenciais para o sucesso nesses desafios.

Dentre essas competições, priorizamos a OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas) devido às maiores recompensas e à experiência prévia do grupo, que inclui participação no PIC, medalhas e menções honrosas.

A OBMEP foi iniciada em 2005 pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) com o objetivo de estimular o estudo da Matemática em nível nacional, identificar jovens talentos e incentivar o seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas. Com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), a OBMEP é promovida com recursos do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Atualmente, é uma realidade que abrange mais de 18 milhões de estudantes, mais de 56 mil escolas, alcançando 99,89% dos municípios. Referência: OBMEP. Página inicial. Disponível em: <www.obmep.org.br>. Acesso em: 30 de out. de 2025.

O empenho por uma medalha ou menção honrosa na OBMEP justifica-se porque a conquista, a participação, transcende o prêmio. Ela representa uma oportunidade concreta para moldar o futuro do estudante. Carneiro (2004) destaca que os projetos de Olimpíada de Matemática são fundamentais, pois contribuem diretamente para o aprimoramento do ensino de matemática nas escolas e, mais do

que isso, funcionam como uma porta para o futuro, sendo uma alternativa eficaz para melhorar a educação em nosso país como um todo.

O lançamento da OBMEP em 2005 realmente comprovou a visão de Carneiro, pois abriu um leque de oportunidades para estudantes de destaque. Os(as) estudantes premiados(as) são convidados(as) a participar do Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC). Este programa não só os coloca em contato com desafios e tópicos fascinantes da Matemática, mas também oferece a chance de receber uma bolsa CNPq. Esse incentivo financeiro mensal, concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, é destinado aos medalhistas que participam ativamente do PIC ou do Programa Mentores, tornando-se um diferencial significativo e uma notável valorização no currículo de qualquer estudante. A atuação do grupo se estendeu para outras competições além da OBMEP, incluindo a OMIF (Olimpíada de Matemática das Instituições Federais) e a Matemática sem Fronteiras.

A importância de projetos como este é sustentada por pesquisas que mostram o impacto positivo na performance dos alunos. De acordo com Biondi (2012), estudantes de escolas que participaram da OBMEP apresentaram um aumento médio de 1,91 pontos nas provas de matemática aplicadas pela escola, em comparação com aqueles de escolas não participantes. Essa melhoria no desempenho se refletiu também em avaliações nacionais e internacionais, como a Prova Brasil, o ENEM e o PISA (Soares 2014).

Neste ano, o projeto se transformou em uma ferramenta educacional importante no *Campus Restinga* ao oferecer monitoria de Matemática a todos os estudantes. Nesta nova tarefa o projeto contribuiu para resgatar competências básicas, promover novas aprendizagens nos níveis médio, técnico e superior e, assim, diminuir a desigualdade em sala de aula. Essa ação colabora diretamente para a permanência e o êxito dos alunos, além de enriquecer a prática pedagógica, valorizar a autoestima e estimular a cooperação.

Segundo Bicudo 1999, no que diz respeito ao estudante monitor, este tipo de atividade tem auxiliado a desenvolver tanto no âmbito pessoal, melhorando o seu relacionamento com os demais estudantes, quanto no profissional, proporcionando um maior conhecimento dos conteúdos inerentes à disciplina.

“(…) na monitoria, não só o professor ensinou e produziu pensamento crítico, orientando os monitores, mas também os estudantes e os monitores aprenderam juntos, sistematizando diferentes pontos de vista. (FRISON, 2016)”

Portanto, o projeto conseguiu oferecer uma formação matemática ampla e de qualidade, incentivando a compreensão profunda da disciplina. Para isso, o Clube criou um ambiente colaborativo, desenvolveu materiais para otimizar o aprendizado e incentivou habilidades, com foco na melhora do desempenho em olimpíadas. Além disso, a monitoria buscou contribuir ativamente na redução das deficiências em matemática nos níveis médio e superior. Além disso, o(a) estudante bolsista monitor(a) tende a aprofundar o domínio conceitual da disciplina e adquire experiência social e profissional que aprimora comunicação, liderança e resolução de problemas. os estudantes bolsistas.

Clube de Matemática e as Olimpíadas

Inicialmente, a coordenação, colaboradores e bolsistas selecionaram questões de provas de anos anteriores, alinhadas com os conteúdos em estudo na sala de aula. Considerando o formato da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas), que se divide em duas fases (a primeira objetiva e a segunda dissertativa), a metodologia deste projeto foi adaptada para cada etapa.

Em preparação para a primeira fase, foram realizados encontros semanais com os acadêmicos interessados em aprofundar seus estudos. As atividades iniciais incluíram a resolução de questões previamente selecionadas, o estudo por meio de materiais instrucionais, a visualização de videoaulas (criadas pelo IMPA) e a aplicação de jogos didáticos.

Com os estudantes da segunda fase definidos, intensificamos o suporte por meio da diversificação dos materiais instrucionais e da introdução de mecanismos de aprendizagem eficazes. O curso na plataforma Moodle é continuamente melhorado, mantendo o foco nos temas centrais, na prática com materiais manipulativos e na análise de provas estudadas. Para preparar os estudantes para o formato dissertativo do exame, realizaremos simulados e provas antigas.

Os encontros com os estudantes, reuniões, aulas e oficinas para a primeira e segunda fase ocorreram no LEM que é composto por diversos elementos, como: materiais manipulativos, jogos didáticos, livros didáticos, apostilas, revistas, multimídias (data show e computadores). Além disso, a OBMEP oferece diferentes materiais (provas e soluções, bancos de questões, simulados, vídeos e provas dos anos anteriores) no seu site. Portanto, a junção dos materiais do LEM, os da OBMEP e OMIF permitiu aos estudantes participantes do projeto uma visão contextualizada da matemática, aprimoramento do raciocínio lógico dedutivo, utilização de diferentes mecanismos (jogos, exercícios desafiadores, softwares, enigmas, etc). A OMIF também tem duas fases, portanto a metodologia é semelhante à OBMEP.

Além das olimpíadas que os estudantes já participaram, foram avaliadas novas competições para os próximos anos. Os eventos mais interessantes observados foram o BEBRAS, o OBI e o Canguru⁵.

As pesquisas realizadas mostram a contribuição essencial da bolsista para o projeto. Suas responsabilidades incluíam a criação e pesquisa de diversos materiais (como jogos, vídeos, *softwares* e enigmas) e a pesquisa de novos eventos.

Clube de Matemática e as Monitorias

O *Campus* Restinga do IFRS teve forte participação da comunidade do bairro que visava a inclusão social. Com o tempo percebeu-se que muitos estudantes chegam com sérias defasagens em matemática básica, essenciais para novas aprendizagens. Se não forem corrigidas durante o ano letivo, essas lacunas dificultam o trabalho de todos e levam à repetência. Esse ciclo, por sua vez, aumenta a evasão escolar e mina o esforço de inclusão social da comunidade.

“(...) a evasão é um fenômeno complexo, multifacetado e multicausal, atrelado a fatores pessoais, sociais e institucionais, que podem resultar na saída provisória do aluno da escola ou na sua saída definitiva do sistema de ensino. Esse problema deve ser analisado por perspectivas diversas, tais como a perspectiva da escola, do sistema de ensino e do indivíduo (DORE, 2014)”.

Tentando contribuir para corrigir essa deficiência, o projeto realizou a inclusão de monitorias individualizadas para estudantes com dificuldades. Nessas sessões, os alunos recebiam atenção personalizada, trabalhando conteúdos que iam desde operações básicas até conceitos mais avançados, de acordo com a necessidade de cada um. Esse acompanhamento promoveu não apenas avanços no conhecimento matemático, mas também maior confiança e engajamento, especialmente para aqueles que historicamente apresentavam baixo desempenho.

Parceria com outros projetos

Com o intuito de incentivar nossos jovens talentos, firmamos parcerias estratégicas. Uma delas foi com o projeto de Extensão denominado Laboratório de Educação Matemática (LEM), que

⁵<<https://www.bebbrasbrasil.com.br>>. Acesso em 01 de out. de 2025.

<<https://www.cangurudematematicabrasil.com.br>>. Acesso em 27 de set. de 2025.

oferece o espaço ideal para centralizar as atividades: neste laboratório foram realizadas oficinas, todos os encontros de estudo para as olimpíadas e os atendimentos de monitoria. Na Imagem 1 podemos observar o LEM e alguns de seus recursos.



Imagem 1: Sala do Laboratório de Educação Matemática (LEM) do IFRS *Campus* Restinga.

As questões das olimpíadas abrangem conteúdos matemáticos de forma contextualizada, sendo imprescindível o uso de livros, revistas e computadores. Realizamos oficinas para a comunidade interna de nosso Campus no LEM. O laboratório é equipado com multimídia, computadores e materiais instrucionais como: materiais manipulativos, jogos didáticos, livros didáticos e revistas da área. A participação dos estudantes nestas Olimpíadas são mecanismos de ensino aprendizagem que promovem inclusão social por meio da difusão do conhecimento.

Atualmente o projeto está começando uma parceria nova com o InovaLab, um espaço maker livre no IFRS Campus Restinga que disponibiliza equipamentos e tutoria para toda a comunidade. O InovaLab promove cursos e oficinas de tecnologia, buscando ativamente a parceria com escolas da região para integrar a criatividade dos alunos com a tecnologia de fabricação. A parceria já permitiu a criação de régua perfuradas, recurso essencial para estudar geometria plana, trigonometria e afins. Na Imagem 2 podemos observar esse espaço Maker.



Imagem 2: Sala do InovaLab do IFRS *Campus* Restinga.

Este ano, o programa do governo "Partiu IF" — uma iniciativa do MEC e dos IFs para preparar estudantes carentes do 9º ano e mitigar desigualdades sociais e étnico-raciais — passou a ser realizado no *campus* Restinga. Os bolsistas tiveram participação ativa neste projeto, oferecendo monitorias e apoio.

Atividades desenvolvidas e práticas pedagógicas

As atividades do Clube foram planejadas para contemplar diferentes perfis e interesses dos estudantes. Entre elas, destacam-se:

Preparação para olimpíadas: a participação em eventos como OBMEP, OMIF e Matemática Sem Fronteiras incentivou os alunos a desenvolver raciocínio lógico, análise crítica e estratégias de resolução de problemas.

Oficinas de lógica e raciocínio: as oficinas combinavam tarefas individuais e em grupo, com jogos e desafios de lógica que estimulavam o pensamento dedutivo e a aplicação prática de conceitos abstratos.

Monitorias personalizadas: sessões de atendimento individuais adaptadas para o ritmo e necessidade de aprendizagem de cada estudante, reduzindo lacunas de conhecimento e fortalecendo a confiança.

Produção de materiais pedagógicos e digitais: criação de listas de exercícios, guias de resolução e vídeos explicativos, armazenados na plataforma online Moodle.

Participação em feiras científicas: apresentações em eventos acadêmicos, como a Mostra Científica do IFRS, proporcionaram aos estudantes experiência em comunicação científica e ampliação de repertório acadêmico.

Essas atividades criaram um ambiente de aprendizagem ativo e colaborativo, promovendo não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também habilidades sócio-emocionais, autonomia e trabalho em equipe.

Os bolsistas do projeto desempenharam papel fundamental, auxiliando na elaboração de materiais didáticos, coleta de questões de olimpíadas anteriores, organização das atividades e orientação direta dos estudantes.

Essa experiência possibilitou o desenvolvimento de competências pedagógicas, de planejamento de atividades e de interação com alunos, além de promover habilidades em pesquisa aplicada e extensão.

Resultados e impactos acadêmicos

O projeto apresentou resultados positivos em diferentes dimensões. Na dimensão acadêmica, mais de trinta estudantes participaram, com progressos notáveis na segunda fase da OBMEP e conquistas de medalhas em competições nacionais. Os alunos das monitorias também mostraram evolução significativa.

Para os estudantes que participaram das monitorias, além dos resultados nas notas, o projeto também contribuiu para o desenvolvimento de perseverança, resiliência e autonomia dos participantes, ajudando a enxergar a disciplina como algo acessível e estimulante.

Os bolsistas também adquiriram grande experiência prática em planejamento de atividades, elaboração de materiais pedagógicos, orientação de estudantes e participação em eventos científicos, consolidando habilidades em ensino e iniciação científica.

O projeto conseguiu atender diferentes níveis de conhecimento, promovendo oportunidades iguais de aprendizagem e incentivando a participação de todos.

Análise crítica e perspectivas futuras

O Clube de Matemática demonstra que projetos extracurriculares podem transformar a relação dos estudantes com a disciplina. Ao combinar preparação para olimpíadas e suporte pedagógico, o projeto consegue equilibrar desafio e inclusão, promovendo excelência acadêmica sem excluir aqueles com dificuldades.

O impacto do Clube no engajamento e na valorização da Matemática confirma que a participação em competições estimula pensamento crítico, autonomia e habilidades de resolução de problemas. As monitorias, oficinas e a interação com bolsistas criaram um ambiente acolhedor, fortalecendo competências, não somente acadêmicas, como socioemocionais essenciais para o sucesso escolar e a formação cidadã.

Entre as perspectivas futuras, destacam-se:

- Ampliar o número de participantes;
- Ampliar a quantidade de olimpíadas;
- Desenvolver mais materiais digitais e interativos para estudo autônomo;

Dessa forma, o Clube de Matemática evidencia que iniciativas estruturadas podem contribuir de forma significativa para o desempenho acadêmico, inclusão e valorização da disciplina. A Imagem 3 ilustra o clube de matemática, destacando suas parcerias, o suporte do trabalho de monitoria e a participação em olimpíadas.



Imagem 3: Clube de matemática, suas parcerias, atuações nas olimpíadas e importância na monitoria.

Considerações finais

O projeto Clube de Matemática do IFRS – Campus Restinga demonstrou ser uma iniciativa transformadora, articulando com eficácia a excelência acadêmica e a inclusão pedagógica. Sua capacidade de aliança se estende a projetos de extensão, pesquisa e iniciativas governamentais.

Ao preparar estudantes para olimpíadas de relevância nacional e internacional, como OBMEP, OMIF, Matemática Sem Fronteiras, o projeto promoveu o desenvolvimento do raciocínio lógico, habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, valorizando a Matemática dentro e fora do ambiente escolar.

Simultaneamente, o Clube ofereceu suporte pedagógico a estudantes com dificuldades, por meio de monitorias personalizadas e oficinas. Esse acompanhamento contribuiu para reduzir lacunas de aprendizagem, aumentar o engajamento e fortalecer a confiança dos alunos, demonstrando o papel inclusivo do projeto. A interação próxima entre monitores e estudantes gerou um ambiente de confiança, essencial para superar barreiras comuns relacionadas à disciplina.

Os bolsistas se beneficiaram muito, ganhando experiência prática em planejamento pedagógico, orientação, criação de materiais e participação em eventos. Essa vivência consolidou competências docentes, investigativas e de gestão de projetos, fortalecendo a iniciação científica como aprendizado aplicado.

Os resultados indicam que o Clube não só melhorou o desempenho acadêmico, mas também promoveu inclusão, engajamento e valorização da Matemática. A continuidade do projeto, sua expansão e a replicação de seu modelo em outros contextos podem fortalecer ainda mais a cultura de valorização da disciplina e a formação integral dos estudantes.

Referências

BEBRAS. Site oficial. Disponível em: <https://desafio.bebbrasbrasil.com.br>. Acesso em: 27 set. 2025.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

CANGURU DA MATEMÁTICA. Site oficial. Disponível em: <https://www.cangurudematematicabrasil.com.br>. Acesso em: 27 set. 2025.

CARNEIRO, E. **Olimpíada de matemática uma porta para o futuro**. II Bienal da SBM. Salvador, Bahia, 2004. <<http://www.bienasbm.ufba.br/C30.pdf>> Acesso em: 30 set 2025.

DORE, R.; SALES, P. E. N.; CASTRO, T. L. Evasão nos cursos técnicos de nível médio da Rede Federal de Educação Profissional de Minas Gerais. In: DORE, R. (Org.). **Evasão na educação: estudos, políticas e propostas de enfrentamento**. Brasília: IFB, 2014.

FRISON, L. M. B. Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. **Pro-Posições**, v,27, p. 133–153, abril de 2016.

OBI. Site oficial. Disponível em: <https://olimpiada.ic.unicamp.br>. Acesso em: 27 set. 2025.

OMIF. Site oficial. Disponível em: <https://omif.com.br>. Acesso em: 27 set. 2025.

SOARES, C. M. Machado; LEO, Elisabette; SOARES, José Francisco. Impacto da Olimpíada Brasileira de Escolas Públicas (OBMEP) no desempenho de matemática da Prova Brasil. 2014.

DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DIDÁTICOS E ATIVIDADES PRÁTICAS DE DESENHO TÉCNICO

Bryan de Moraes (IFRS - Campus Restinga)⁶

Arthur de Oliveira Santos (IFRS - Campus Restinga)⁷

Bruno Canal (IFRS - Campus Restinga)⁸

Resumo: O componente curricular de Desenho Técnico do curso EMI Técnico em Eletrônica do IFRS - Campus Restinga exige que os estudantes representem objetos e circuitos eletrônicos de forma planejada, porém muitos estudantes ingressantes no curso apresentam dificuldades nesse processo, comprometendo seu desempenho. Diante dessa questão, o uso de objetos didáticos torna-se uma ferramenta eficaz para tornar o ensino mais concreto e atrativo. Assim, o presente projeto de ensino, em seu segundo ano de execução, tem como objetivo principal desenvolver e aprimorar materiais didáticos que auxiliem na compreensão de representações abstratas e circuitos, além de oferecer o apoio de um bolsista em sala de aula para tornar as atividades mais dinâmicas e interativas. A metodologia do projeto envolveu a criação e o aprimoramento de dois conjuntos de materiais: o primeiro é um puzzle de cubo, composto por pequenos blocos de formatos variados que devem ser encaixados para preencher o volume de uma caixa cúbica, auxiliando na abstração de peças tridimensionais; o segundo é um aprimoramento de um quebra-cabeça desenvolvido no primeiro ano do projeto, composto por peças universais que se conectam para formar formas geométricas tridimensionais com faces verticais e horizontais, agora incluindo duas novas peças que permitem montagens em planos diagonais. Este trabalho também possibilita práticas interdisciplinares, como, por exemplo, o desafio de catapultas, no qual é proposto a construção de catapultas em um processo que envolve desde o modelamento 3D em software CAD, a fabricação das peças em impressoras 3D e montagem das catapultas. Com a confecção das catapultas é então realizada uma competição para avaliar o desempenho dos projetos. A atuação do bolsista é essencial tanto na organização dos materiais da disciplina quanto no suporte em sala, sendo frequentemente requisitado pelos alunos durante as aulas para esclarecer dúvidas e auxiliar nas atividades.

Palavras-chave: Desenho Técnico; Monitoria Pedagógica; Materiais Didáticos; Modelagem 3D.

⁶Estudante do Curso EMI Técnico em Eletrônica (IFRS – Campus Restinga). 10040411@aluno.restinga.ifrs.edu.br

⁷Estudante do Curso EMI Técnico em Eletrônica (IFRS – Campus Restinga). 10040404@aluno.restinga.ifrs.edu.br

⁸Bacharel em Engenharia Elétrica, Mestre e Doutor em Microeletrônica (UFRGS) Professor EBTT (IFRS - Campus Restinga). bruno.canal@restinga.ifrs.edu.br

Introdução

O ensino de Desenho Técnico, no curso EMI Técnico em Eletrônica do IFRS – Campus Restinga, possui papel central na formação dos estudantes, pois é a base para a representação precisa e planejada de objetos e circuitos eletrônicos. Esta competência, que envolve a leitura e a interpretação de projeções bidimensionais para a construção mental de formas tridimensionais, é essencial para que os futuros técnicos atuem com segurança e eficiência em diferentes contextos profissionais.

Entretanto, um dos maiores desafios nesse processo de formação é a dificuldade apresentada por muitos estudantes ingressantes em realizar abstrações espaciais. Essa habilidade não é espontânea: ela deve ser desenvolvida e estimulada ao longo do tempo, especialmente em cursos técnicos, onde o contato com projetos e representações é constante. Sem esse domínio, os alunos encontram obstáculos que comprometem a compreensão dos conteúdos e, conseqüentemente, o desempenho acadêmico.

Diante desse cenário, torna-se necessário buscar estratégias pedagógicas que fortaleçam o raciocínio espacial, a visualização de múltiplos planos de visão e a construção de uma relação mais concreta com conteúdos inicialmente abstratos. Diversos autores ressaltam a necessidade de uma abordagem que inclua objetos concretos para, posteriormente, explorar a abstração. Há mais de três décadas, Wiley (1989) já propunha um método de ensino de Desenho Técnico que se iniciava pela manipulação de objetos concretos, visando o desenvolvimento da abstração e da visão rotacional. Essa metodologia ainda se mostra eficaz, como demonstram os resultados exitosos de Rodrigues (2021) ao aplicá-la em um minicurso com estudantes de Arquitetura e Urbanismo. Além disso, Vieira (2011) verificou a melhora no desempenho dos alunos e uma facilidade nos esforços do professor ao utilizar maquetes físicas no ensino de projeções ortogonais e perspectivas.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta um conjunto de objetos didáticos e propostas de atividades práticas para a disciplina de Desenho Técnico. As técnicas descritas foram aplicadas em turmas de primeiro ano do curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Restinga*. O conjunto de materiais e atividades práticas integra um projeto de ensino que, além de desenvolver os recursos didáticos, proporciona a presença de um bolsista de apoio em sala de aula, o que torna o aprendizado dos estudantes mais dinâmico, interativo e acessível.

Objetivos

O presente trabalho foi concebido para responder a uma necessidade pedagógica concreta: apoiar os estudantes na superação das dificuldades relacionadas à **abstração espacial** e à interpretação de representações planificadas. Para atingir essa finalidade, o projeto estabelece os seguintes objetivos:

- A criação de materiais pedagógicos que favoreçam a visualização espacial e o raciocínio tridimensional. Entre eles, destacam-se os *puzzles*, as peças do quebra-cabeça tridimensional e os modelos produzidos em *softwares* de modelagem, que permitem aos estudantes compreender como diferentes planos de visão se relacionam na construção de objetos. Esses materiais tornam o aprendizado mais concreto, incentivam a experimentação e a curiosidade científica;
- Oferta de apoio constante do bolsista em sala de aula, tornando as atividades mais dinâmicas e interativas. O acompanhamento contínuo garante a resolução imediata de dúvidas, atenção direcionada a dificuldades individuais e fluidez no andamento das aulas. Essa atuação estimula a confiança dos alunos, promove maior participação em atividades e favorece um ambiente de cooperação.

Em síntese, os objetivos do projeto visam criar um ecossistema educacional mais inclusivo e motivador, onde teoria e prática se complementam, e os estudantes têm condições de desenvolver não apenas competências técnicas, mas também habilidades cognitivas e sociais essenciais para sua formação.

Metodologia

A metodologia combinou o acompanhamento contínuo em sala de aula com o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos voltados ao fortalecimento da abstração espacial. A proposta foi estruturada em eixos de atuação que, em conjunto, transformaram o ensino de Desenho Técnico em um processo mais acessível, dinâmico e motivador.

Durante as aulas, o bolsista ofereceu suporte técnico e pedagógico aos estudantes. Sua atuação envolveu a mediação constante entre teoria e prática, indo além do esclarecimento de dúvidas pontuais e promovendo um ambiente mais colaborativo. Os alunos foram orientados a relacionar

projeções bidimensionais com diferentes planos de visão e a exercitar as abstrações espaciais fundamentais para a disciplina.

O acompanhamento frequente possibilitou aos estudantes desenvolverem maior segurança na resolução de problemas e autonomia nas atividades. Além disso, o monitor desempenhou um papel importante na organização da disciplina, ajudando a estruturar as atividades de forma fluida e garantindo que o professor pudesse focar na condução pedagógica das aulas.

A disciplina de Desenho Técnico possui duas principais frentes de aplicação: representação planificada de objetos tridimensionais e o aprendizado de projeto de placas de circuito impresso (PCI). Para cumprir esses objetivos, são introduzidos três *softwares CAD* essenciais para o aprendizado e a integração com outras áreas do curso:

- **FreeCAD** (FreeCAD, 2025) – Utilizado para projetos de desenho 2D (imagem 1), permite a criação de arquivos no formato *.dxf* que podem ser enviados diretamente para a cortadora a *laser CNC*. Dessa forma, os alunos podem projetar figuras bidimensionais e obter o resultado concreto por meio do corte em placas de MDF.

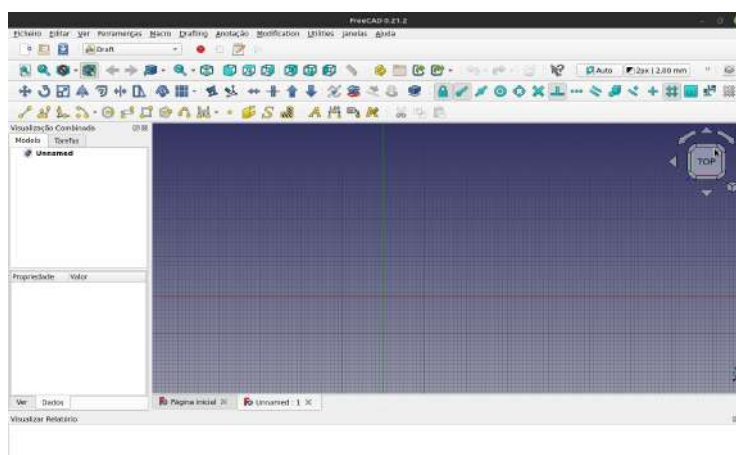
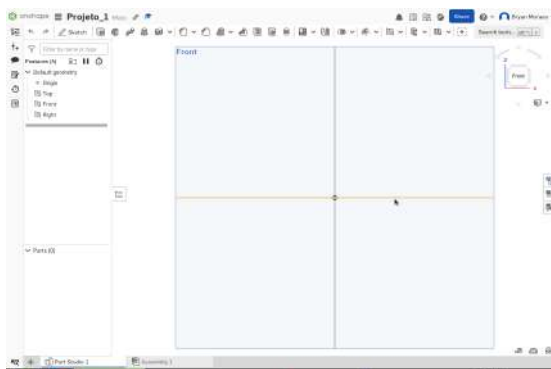
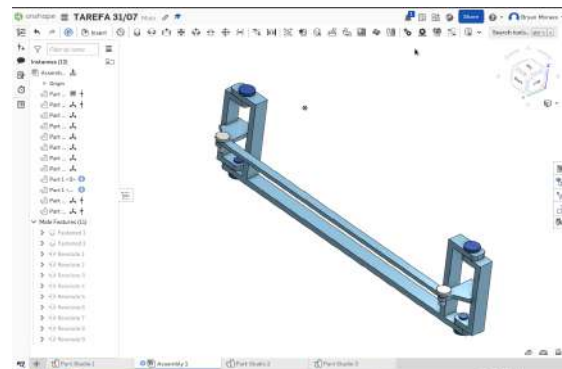


Imagem 1: Área de Trabalho do Software Freecad

- **Onshape** (ONSHAPE, 2014) – *Software CAD* em nuvem empregado para modelagem 3D (imagem 2a), possibilita a concepção de projetos e a montagem de sistemas (imagem 2b) para verificação do funcionamento físico. O *Onshape* exporta arquivos no formato *.stl* para impressão 3D, ampliando a capacidade de visualização espacial dos alunos e reforçando a compreensão da formação de estruturas tridimensionais.



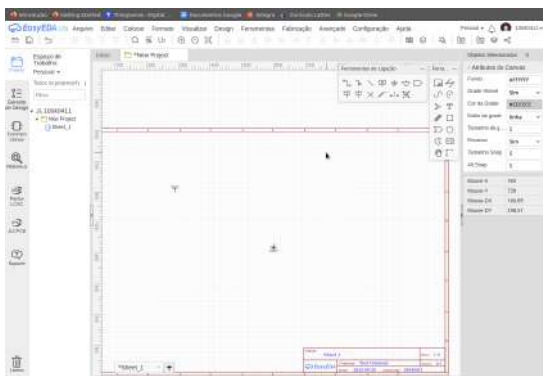
(a)



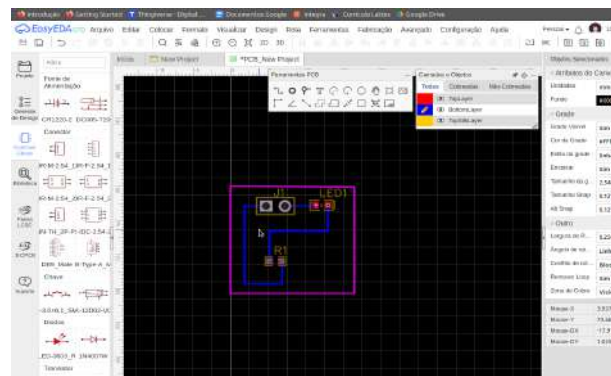
(b)

Imagem 2: Ambiente de (a) modelamento 3D e (b) montagem do Software Onshape.

5. **EasyEDA** (EASYEDA, 2019) – Empregado para criação de esquemáticos (imagem 3a) e *layout* de placas de circuito impresso (PCI) (imagem 3b). Este *software* permite que o aluno desenvolva projetos eletrônicos de forma integrada: após montar o esquemático, o ambiente possibilita a transferência direta para a placa, onde são realizados o roteamento das trilhas e a organização dos componentes. A exportação dos arquivos *gerber* (.gbr) para diferentes métodos de prototipação aproxima os alunos do processo real de fabricação de PCIs.



(a)



(b)

Imagem 3: Área de trabalho do editor de (a) esquemático (b) layout, do software EasyEDA

Esses *softwares* serviram como ferramentas técnicas e recursos pedagógicos, reforçando a interdisciplinaridade entre o Desenho Técnico e áreas como eletrônica, física e matemática. Tais ferramentas também foram empregadas na criação dos objetos didáticos detalhados a seguir.

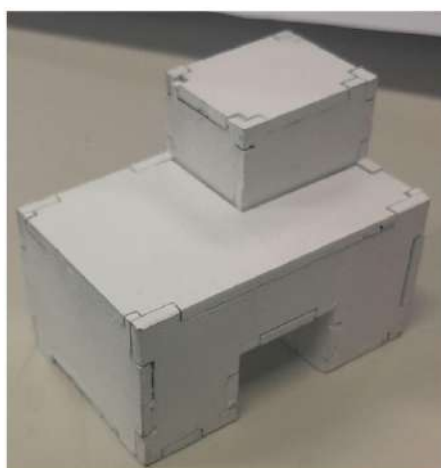
A despeito do uso de *softwares CAD*, o desenvolvimento da capacidade de abstração sendo essencial. Nesse sentido, foi criado um conjunto de objetos didáticos para uso em aulas expositivas e atividades práticas. Para incentivar a participação e dinamizar o aprendizado, organizou-se uma gincana — um evento que reúne atividades desafiadoras de aprendizado prático e colaborativo. Os estudantes são organizados em grupos de até cinco integrantes para estimular o trabalho em equipe. A competição é estruturada em quatro etapas com desafios que envolvem raciocínio espacial, criatividade e aplicação dos conteúdos de Desenho Técnico, abrangendo desde exercícios de interpretação e montagem até a construção de protótipos físicos e avaliação da precisão técnica. As atividades da gincana e a metodologia de aplicação são as seguintes:

- **Puzzle cúbico** - O Puzzle Cúbico foi desenvolvido como uma ferramenta para auxiliar no desenvolvimento da visão espacial dos estudantes. Nessa atividade, os estudantes recebem peças de formatos distintos que devem ser encaixadas em uma caixa cúbica. O desafio consiste em planejar estrategicamente os encaixes, alternar entre diferentes perspectivas e aplicar raciocínio tridimensional para atingir o resultado. O puzzle é utilizado em dois momentos da disciplina, por se tratar de um jogo, não diretamente ligado ao conteúdo da disciplina, este fica disponível como desafio aos estudantes quando os mesmos finalizam as atividades e estão aguardando os demais colegas. Vale ressaltar que este puzzle possui diferentes versões com níveis de dificuldades diferentes. Essa prática se mostrou particularmente eficaz, pois mesmo em momentos em que os alunos não estavam envolvidos diretamente com conteúdos novos, o puzzle oferecia uma oportunidade de exercício mental e educativo, transformando o tempo ocioso em uma atividade produtiva e estimulante. O segundo momento em que o puzzle é utilizado é em meio a aplicação da gincana (imagem 4), onde neste caso todas as equipes recebem a mesma versão do puzzle e a equipe que resolvê-lo de forma mais rápida vence o desafio.

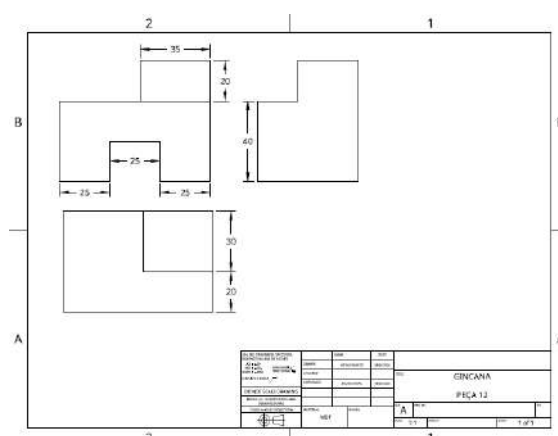


Imagem 4: Estudantes resolvendo o desafio do Puzzle cúbico

- **Enigma das Vistas Ortogonais** - Esta atividade envolve a interpretação de vistas ortogonais. Para isso foram desenvolvidas quinze peças (imagem 5a), separadas de acordo com suas características, formando cinco grupos diferentes. Além das peças é disponibilizado para cada equipe um conjunto de projetos onde são apresentados as vistas ortogonais destas peças (imagem 5b). Durante a atividade as peças e os projetos são colocados em bancadas diferentes e a atividade se constituiu em uma corrida entre os grupos, para selecionar a peça correspondente a cada projeto disponibilizado. A atividade finaliza quando uma equipe conseguir localizar todas as peças dos projetos disponibilizados. Então, após isso é feita uma conferência das associações encontradas pelos grupos e atribuída uma pontuação para cada associação correta ou incorreta.



(a)



(b)

Imagem 5: (a) Exemplo de peça e (b) folha de projeto da atividade Enigma das vistas

- **Quebra-cabeça tridimensional** - Este objeto didático trata-se da criação de um quebra-cabeça tridimensional em MDF. Inicialmente foram desenvolvidas peças com encaixes universais de medindo 30×30 mm (imagem 6). Estas peças foram desenvolvidas de forma que independentemente da orientação da peça, ela será capaz de se encaixar em outra, assim se tornando viável para a montagem de peças com planos verticais e horizontais (imagem 7). Peças estas que foram desenhadas usando o FreeCAD e posteriormente cortadas na CNC laser em chapas de MDF 3 mm. Este conjunto inicial de peças foi expandido com novas peças que apresentavam laterais chanfradas (imagem 8), permitindo construções em planos diagonais (imagem 9). Essa evolução ampliou o repertório de possibilidades de montagem e elevou o nível de desafio cognitivo. A atividade realizada com o quebra-cabeça durante a gincana trata-se de um desafio de montagem onde cada equipe escala um jogador para participar da atividade. A dinâmica se inicia com a distribuição das peças e de um projeto com as vistas ortogonais da peça a ser montada, todos os participantes só poderão visualizar o projeto ao mesmo tempo, e então quem conseguir finalizar a montagem mais rapidamente vence o desafio.

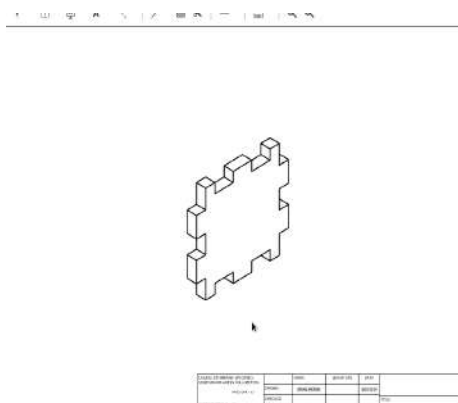


Imagem 6: Peça Universal desenvolvida para o Quebra-cabeça tridimensional

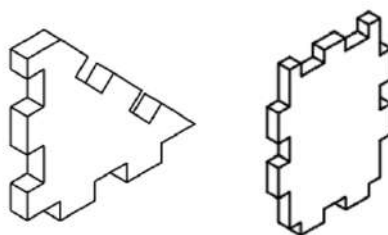


Imagem 7: Exemplo de montagem com peças Universais



Imagem 8: Peças desenvolvidas para compor faces diagonais no Quebra-cabeça tridimensional

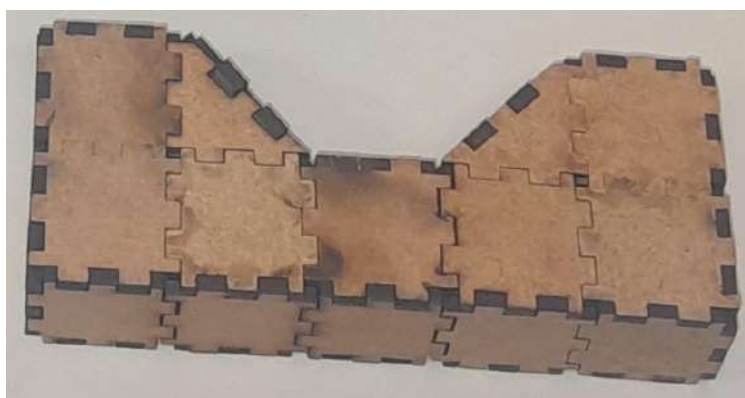


Imagem 9: Exemplo de montagem de peça com face diagonal

- **Desafio da Catapulta** - O desafio da catapulta foi desenvolvido como uma atividade de integração entre teoria e prática, consolidando conceitos de abstração espacial e aplicação física. Nessa atividade, os estudantes recebem as especificações de dimensões máximas e elementos que podem ser utilizados nas catapultas, projetam digitalmente as suas catapultas no software Onshape (2014), realizam a impressão em impressoras 3D e, em seguida, montam o dispositivo funcional (imagem 10). O desafio consiste em compreender as relações entre os planos de visão, organizar corretamente os elementos estruturais e aplicar princípios como equilíbrio, força e trajetória para garantir o funcionamento adequado. Essa prática se mostra particularmente significativa, pois envolve o aluno em todas as etapas do processo, desde a modelagem digital até a experimentação física do protótipo. Ao final da atividade é feito o ensaio das catapultas através do lançamento de um

projétil (bola de gude) e a equipe que obtiver a maior média de distância obtida em 5 arremessos é considerada vencedora da atividade. Além de reforçar conteúdos técnicos, a construção da catapulta desperta o interesse, motivação e colaboração entre os estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e efetivo.

Imagem 10: Exemplo de catapulta



Fonte: desenvolvida pelos estudantes

Considerações finais

O projeto de monitoria de apoio pedagógico em Desenho Técnico atingiu integralmente seus objetivos centrais, estabelecendo uma metodologia que combina o desenvolvimento de materiais didáticos concretos com o suporte direto e contínuo do bolsista em sala de aula. Essa estratégia pedagógica se mostrou eficaz para apoiar os estudantes na superação das dificuldades relacionadas à abstração espacial e à interpretação de representações planificadas. A melhora na compreensão de conceitos abstratos foi alcançada por meio da aplicação de objetos físicos durante o desenvolvimento da disciplina, que transformaram a visualização de múltiplos planos em uma experiência prática e desafiadora.

O impacto do projeto vai além da criação dos recursos, consolidando a integração entre ensino e prática no curso. A criação e o aprimoramento contínuo dos objetos didáticos e das propostas de atividades, como a gincana e o Desafio da Catapulta, reforçam a interdisciplinaridade ao envolver o uso de *softwares CAD*, impressoras 3D e princípios de eletrônica e física. Dessa forma, os estudantes são envolvidos em todas as etapas do processo, desde a modelagem digital até a experimentação do protótipo físico, garantindo que o aprendizado ocorra de maneira mais efetiva e motivadora.

Referências

EASYEDA. EasyEDA - Online PCB design & circuit simulator, 2019. Disponível em: <<https://easyeda.com/>>. Acesso em: 30 Set. 2025.

FREECAD. FreeCAD: Your own 3D parametric modeler, 2025 Disponível em: <<https://www.freecad.org/>>. Acesso em: 30 Set. 2025.

RODRIGUES, Lucas, Francisco Carlos. O uso de objetos reais e virtuais no ensino do desenho técnico visando o desenvolvimento de habilidades espaciais. 2021.

ONSHAPE. Onshape: Product Development Platform, 2014 Disponível em: <<https://www.onshape.com/en/>>. Acesso em: 30 Set. 2025.

VIEIRA, Jucélia et al. Uso de maquetes físicas tridimensionais para o ensino aprendizagem em desenho técnico. Cobenge, Blumenau, SC, 2011.

WILEY, Scoot E. Advocating the development of visual perceptions as a dominant goal of technical graphics curricula. The Engineering Design Graphics Journal, v. 53, n.1, p.1-12, 1989

HISTÓRIA LÚDICA: JOGOS DE HISTÓRIA, MULHERES E DIVERSIDADE

Dandara Sordi Cavagnoli (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia campus Bento Gonçalves)⁹

Bárbara Rigo Faganelo (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia campus Bento Gonçalves)¹⁰

Daniela Benedusi Capovilla (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia campus Bento Gonçalves)¹¹

Letícia Schneider Ferreira (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia campus Bento Gonçalves)¹²

Resumo: No ambiente escolar, a utilização de jogos como abordagem lúdica vem se mostrando uma estratégia interessante no sentido de engajar os/as estudantes em relação à fixação dos conteúdos abordados em sala de aula e, portanto, vem ganhando importância e sendo valorizada entre docentes de diferentes áreas. Por meio dessa ferramenta, os/as alunos/as são estimulados a questionar, a refletir e elaborar suas dúvidas através da compreensão dos temas estudados. Um dos temas de grande relevância para que de fato se obtenha uma educação voltada à cidadania e aos direitos humanos é a questão da diversidade, sendo fundamental o conhecimento sobre a realidade de minorias sociais como mulheres, indígenas, negros, população LGBTQ+, entre outros. O uso de jogos para desvelar às/aos discentes as desigualdades sociais vigentes e possibilitar a reflexão a respeito de tal realidade pode ser uma tática profícua na disseminação de informações e na sensibilização quanto ao cotidiano de opressões e violência sofridas por estes segmentos da sociedade. Ciente da importância de tal temática, o presente projeto tem por objetivo construir um jogo de tabuleiro que aborde a realidade destes grupos, apresentando conceitos e dados embasados cientificamente que permitam uma compreensão sobre a situação de marginalização e os preconceitos que muitos destes grupos vivenciam. Além deste jogo específico, outros artefatos lúdicos também são elaborados para auxiliar a compreensão dos conteúdos nas aulas de História. Inicialmente, foram realizadas leituras sobre o tema de ensino de história e jogos e, posteriormente, diferentes jogos foram acessados para conhecer suas dinâmicas de funcionamento. Após este momento, iniciou-se o desenvolvimento dos jogos referentes a História das Diversidades e de História Geral, o que ocorre em encontros semanais, valendo-se de pesquisas para a coleta de dados atualizados. Até o presente momento, foram elaborados o tabuleiro e os personagens do jogo das diversidades,

⁹Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Administração (IFRS – Campus Bento Gonçalves). E-mail: dandaracavagnoli@gmail.com

¹⁰Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente. (IFRS – Campus Bento Gonçalves). E-mail: bala1410rigo@gmail.com

¹¹Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente. (IFRS – Campus Bento Gonçalves). E-mail: danielabenedusicapovilla@gmail.com

¹²Docente de História (IFRS – Campus Bento Gonçalves). Doutora em História (UFRGS). E-mail: leticia.ferreira@bento.ifrs.edu.br

sendo o próximo passo a organização das cartas informativas que serão responsáveis pelo mecanismo proposto no jogo. É possível concluir que o uso de jogos tem um excelente potencial para provocar a reflexão sobre a temática da diversidade, incentivando posturas mais empáticas e respeitosas junto à comunidade LGBT e em relação às mulheres, em prol de uma sociedade mais igualitária.

Palavras-chave: Jogos; Ensino de História; Mulheres; Diversidade.

Introdução

O presente trabalho aborda a utilização de jogos e estratégias lúdicas como metodologias inovadoras para o ensino de História. Inicialmente, apresenta-se o conceito de ludicidade, fundamentado em autores clássicos como Huizinga (2004) e Luckesi (2004), que destacam a importância do jogo como prática social e experiência plena para a construção de conhecimento. Em seguida, discute-se a presença dominante da narrativa eurocêntrica e o apagamento de grupos minoritários no ensino histórico tradicional, ressaltando a necessidade de metodologias que promovam a inclusão dessas minorias no ambiente escolar.

Além da elaboração de jogos que versem mais especificamente sobre a realidade destes segmentos sociais no intuito de sensibilizar as/os discentes para os temas da diversidade, observou-se a necessidade de criar outros aparatos lúdicos para contribuir na fixação de alguns conteúdos da disciplina, demanda dos/as próprios(as) estudantes. Assim, o presente projeto expandiu suas atribuições e também enfatizou o desenvolvimento de outros três jogos, buscando ajudar na compreensão dos conteúdos Brasil Colônia, Era Vargas e Fascismo, adotando diferentes dinâmicas para cooperar na revisão dos assuntos como, por exemplo, o uso de palavras chaves e o desenvolvimento de perguntas pelos alunos.

Deste modo, após um momento de apresentação do arcabouço teórico-metodológico que sustenta o presente projeto de ensino, este trabalho procura apresentar os jogos e ações promovidas juntos aos/às estudantes, refletindo sobre o potencial desta estratégia didática para o processo de ensino-aprendizagem. Por fim, serão realizadas algumas considerações finais sobre as potencialidades da ação para a constituição de um acervo de materiais didáticos que podem ser acessados por professores de áreas diversas, com a finalidade de possibilitar aos/às discentes momentos de entretenimento e trocas de experiências, que demonstrem que a escola é um espaço de formação integral.

Utilização de jogos e sistemas lúdicos

O termo “lúdico” tem origem no latim *ludus*, que envolve diferentes formas de jogos e expressões culturais. Nesse sentido, Huizinga (2004, p. 41) destaca que *ludus* “abrange os jogos infantis, a recreação, as competições, as representações litúrgicas e teatrais, e os jogos de azar”, evidenciando como o aspecto lúdico está presente em múltiplas práticas sociais e simbólicas.

Luckesi (2004) expõe que a atividade lúdica é a que possibilita que alguém acesse uma verdadeira sensação de liberdade, podendo se entregar totalmente a tal experiência. “O que a ludicidade traz de novo é o fato de que o ser humano, quando age ludicamente, vivencia uma experiência plena. [...] Não há divisão” (Luckesi, 2004, p. 2).

O uso de jogos e recursos lúdicos no ensino tem ganhado espaço como uma alternativa metodológica que amplia o engajamento dos estudantes em relação aos conteúdos abordados em sala de aula e favorece a compreensão crítica de conteúdos históricos. Este é um ponto importante, uma vez que para muitos(as) professores(as) da área de história mostra-se um desafio despertar o interesse de jovens e adolescentes para eventos distantes no passado. Deste modo, o ato de brincar por meio de um jogo apresenta-se como uma experiência com potencial de cativar a atenção dos(as) alunos(as). Para Fortuna (2004),

um brinquedo, uma brincadeira, um jogo, é tanto melhor quanto mais engendra mistério e oportuniza a ação (física ou mental). Assim, as condições em que é possível brincar são aquelas em que o indivíduo que brinca é sujeito da brincadeira, e não mero espectador, passivo, como também é provocado, desafiado. A rigor, nenhum brinquedo ou jogo pode ser assim designado sem a ação de quem brinca. Está condenado a ser apenas um objeto qualquer enquanto não for “jogado”. O que faz um brinquedo ser brinquedo é a ação de quem brinca (p.3).

O brincar é um termo complexo, que possui muitas interpretações, as quais mudam sua percepção conforme a época. A utilização de elementos que divertem em sala de aula pode ser considerada de fato revolucionário, uma vez que constitui uma ruptura com a suposta seriedade que deveria reinar no ambiente escolar. O uso de jogos impõe uma série de outras experiências que exigem dos/as estudantes a capacidade de concentração, de lidar com as diferenças de opiniões, habilidades em trabalhar em equipes e criatividade para resolver as situações que se desenrolam durante o jogo proposto. Sem desconsiderar a importância dos aspectos abstratos que embasam o processo de ensino-aprendizagem, é possível notar que uma série de saberes ocorrem também pelo ato de adotar práticas, de executar brincadeiras, com as quais é possível entender e seguir regras, respeitar o espaço e o tempo de cada um, entre outras questões importantes para a formação cidadã. Concordamos com Lukesi, quando diz que o brincar é:

Uma atividade própria da criança e, por isso, elas aprendem, brincando: brincam de correr, de dar saltos, de fazer curva, de escorregar, de falar de brigar, de comer, e dar comidinha as bonecas, de maternar, de paternar, de esconder-se, de lutar, de nadar, de andar, e, de tudo o mais que se possa elencar. A criança aprende brincando, por tanto, pela ação (2015, p. 133).

Segundo Pereira, citado por Porto (Pereira *apud* Porto, 2004, p. 68), uma prática voltada para a educação lúdica exige a imprevisibilidade e que o professor abra mão do controle absoluto, dando espaço para a autoexpressão e criatividade dos alunos, possibilitando o autoconhecimento e o autodesenvolvimento destes.

As atividades lúdicas permitem que vivenciemos com inteireza um espaço-tempo próprio, que estejamos plenos na experiência, nos entregando a ela sem julgamentos, sem coerções, sem imposições e direcionamentos controladores, com abertura para novas possibilidades. Assim, considero como lúdicas não apenas as atividades que envolvem brincadeiras e jogos, mas também aquelas que possibilitam que se instaure esse estado de inteireza e entrega (Pereira *apud* Porto, 2004, p. 82-83).

Entretanto, é fundamental compreender que o uso de jogos em sala de aula necessita de planejamento e compreensão clara sobre o que se deseja com esta proposta. Portanto, é essencial que os/as docentes conheçam diferentes jogos e suas mecânicas, pois há jogos cujas ações são de caráter mais individual, outros que precisam mobilizar decisões tomadas em grupo, que exigem expressão e oralidade, que acentuam a competição ou a colaboração. Andrade (2007) alerta para tal questão, explicitando que

Frequentemente os educadores utilizam modalidades de jogos sem terem clareza dos objetivos e resultados destas propostas pedagógicas. Utilizam como recursos como jograus, palavras cruzadas, gincanas, questionários, olimpíadas, feiras de conhecimentos, forca, xadrez, adivinhação. As habilidades que estimulam são entendidas como finalidades em si, mas esquece-se do jogo, o que ele ensina e como pode, se bem planejado, potencializar a estruturação e a re-significação dos saberes escolares. (p.92)

Nessa perspectiva, o jogo não se limita a ser um recurso recreativo, mas constitui uma estratégia pedagógica capaz de estimular habilidades cognitivas, sociais e críticas, tornando-se um instrumento relevante no processo educativo.

A narração elitista e os apagamentos nos conteúdos didáticos de história

Nos livros didáticos, em especial os de história, ainda há fortes marcas de uma visão elitista da história brasileira, centrada na valorização dos grandes acontecimentos e dos chamados “heróis nacionais”, geralmente homens brancos de origem europeia. Essa perspectiva acaba por negligenciar a contribuição de diversos grupos sociais na construção histórica do país, como as minorias étnicas,

sobretudo indígenas e negros. Dentro da própria história brasileira, o ensino sobre a invasão dos portugueses durante o processo de colonização do território, por muito tempo enfatizou o ponto de vista do colonizador, apresentando-o como o “descobridor” deste espaço, ignorando a vida e a cultura dos povos originários presentes neste local, muito antes do processo de conquista.

Nos trechos da carta de Pero Vaz de Caminha os indígenas são descritos como seres ingênuos, inferiores e inocentes, revelando o desejo europeu de colonizar e impor sua cultura aos povos que eles consideravam “atrasados” (Brasil, s/d). No entanto, oculta-se os genocídios e etnocídios praticados contra a população indígena no Brasil desde essa época: autores calcular que se contabilizariam cerca de 5 milhões de indígenas no período do chamado “descobrimento”, e hoje não passariam de 350 mil indígenas. (Fernandes, 2006, p.380). Assim foram erguidas as principais bases da narrativa eurocêntrica nos livros, não apenas aplicadas para a história do Brasil como para a maioria dos países colonizados. É necessário, assim, ampliar a gama de informações sobre a realidade destes grupos sociais, no intuito de desconstruir preconceitos que por muito tempo permearam as narrativas históricas.

A exclusão da história das minorias permanece nos dias atuais e afetam, além dos povos indígenas, as memórias sobre a atuação das mulheres, dos negros, dos não-europeus, dos imigrantes, da comunidade LGBTQ, dos quilombolas, entre outros, na transformação da realidade. Esses segmentos da sociedade, geralmente são retratados nas escolas de forma estereotipada, pitoresca ou depreciativa, sempre os deixando como coadjuvantes da narrativa. Em relação a personagens históricas femininas, por muito tempo estas tiveram sua agência desconsiderada, como se estas não ocupassem a esfera pública por incapacidade e não por terem sido recorrentemente alijadas destes espaços. Assim, é fundamental refletir sobre como as questões de gênero impactaram nos conhecimentos históricos, dado que as diferenças culturalmente constituídas criaram desigualdades entre homens e mulheres (Scott, 1994). Estereótipos ainda vinculados ao feminino recorrentemente são acionados para apresentar mulheres que se destacaram na História como D. Carlota Joaquina, esposa do D. João VI rei português e D. Leopoldina, imperatriz brasileira, as quais são muitas vezes descritas como “loucas” ou “melancólicas”, apesar de sua interessante relevância política (Muller, 2019). Personagens femininas anônimas de classes marginalizadas, como indígenas, negras escravizadas, entre outras também tiveram, por muito tempo, suas contribuições para a construção do país por muito tempos negligenciados.

Ao comentar sobre as contribuições das mulheres ao longo da história, é fundamental ressaltar conquistas recentes em diferentes áreas, como a de Katalin Karikó, por exemplo, na área da saúde que descobriu como desenvolver vacinas contra o COVID-19. Na esfera da arte, Artemisa Gentileschi foi uma pintora renascentista que desafiou as restrições de gênero quando retratou em suas obras as mulheres como protagonistas fortes e corajosas, numa época em que as mulheres nem tinham acesso às escolas de arte (Tedesco, 2018). Já na área tecnológica, Hedy Lamarr foi uma inventora que desenvolveu a base para tecnologias como Wi-Fi, Bluetooth e GPS. Além dessas áreas e de diversas outras, as descobertas realizadas por mulheres foram sistematicamente apagadas ou minimizadas nos registros oficiais, resultado de estruturas sociais e históricas patriarcais (Muller, 2019). Esse apagamento não apenas contribui para uma visão incompleta e enviesada do passado, mas também privam estudantes de inspirações femininas, reforçando a falsa ideia de que as mulheres não tiveram uma participação significativa na construção do mundo como o conhecemos.

A comunidade LGBTQIA+ teve suas identidades apagadas ou distorcidas, com trajetórias desrespeitadas muitas vezes pelo viés de uma heteronormatividade compulsória, como se observa na omissão de relações homoafetivas presentes em diferentes documentos, ou na violência sofrida pela população LGBT durante a ditadura civil-militar no Brasil (Quinalha, 2021), período em que pessoas homossexuais, transexuais e travestis foram perseguidas e sua existência criminalizada. Por fim, pessoas trans e travestis praticamente não aparecem nos registros históricos, sendo lembradas apenas de forma estigmatizada, embora tenham tido papel fundamental em movimentos sociais, como no ativismo de Indianarae Siqueira, liderança trans reconhecida apenas recentemente (Siqueira, 2016). Esse conjunto de silenciamentos evidencia como a produção historiográfica tradicional privilegiou sujeitos hegemônicos em detrimento da diversidade social que compõe a trajetória do país, o que acaba tendo reflexos na falta de conhecimento sobre estes temas.

Reconhecendo a invisibilização de diversas minorias e de sua contribuição para a história, este projeto de ensino propõe o desenvolvimento de um jogo que retrata a realidade desses grupos através de cartas informativas que utilizam notícias recentes de até cinco anos passados sobre a situação destas comunidades, para representar que as dificuldades enfrentadas por estes ainda estão presentes nos dias atuais. O jogo é composto por um tabuleiro e dez personagens com suas próprias características e especificidades, representando diversas minorias, como mulheres, negros, pessoas LGBT+, membros de religiões de matriz africana, pessoas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e pessoas com deficiência física. A movimentação se dá através do lançamento do dado e das

cartas informativas. Nosso objetivo com esse jogo é que o jogador possa vivenciar uma realidade diferente da sua para que assim entenda os desafios que esses grupos minoritários enfrentam diariamente.



Imagem 1: Jogo da diversidade Fonte: Produzido pelas autoras, 2025

Além deste jogo, que possui um caráter interdisciplinar e transversal, estão em fase de desenvolvimento três jogos educacionais abordando os conteúdos da disciplina de História: Brasil Colônia, Era Vargas e Fascismo. Cada jogo tem como objetivo realizar uma revisão de conteúdos no intuito de facilitar a compreensão sobre os eventos históricos, servindo de apoio para revisões para provas e exames pré-vestibulares. Deste modo, a perspectiva é que estes sejam utilizados após um primeiro contato dos/as estudantes com as temáticas históricas em sala de aula, sendo um instrumento de fixação dos assuntos trabalhados em aula.

Um dos jogos desenvolvidos se denomina Código Secreto, o qual enfocou as questões relativas ao período do Brasil Colônia, e é composto por 24 plaquinhas organizadas conforme um mapa de palavras. O número mínimo de participantes é de 4 alunos, divididos em 2 times, sendo um líder que cede pistas sobre a localização das palavras por frases ou palavras e um jogador de campo que é responsável por encontrar as palavras correspondentes às dicas. O primeiro time a finalizar as palavras referentes a sua figura geométrica vence. Por conseguinte, havendo um número significativo de jogos, a turma inteira pode ser envolvida, mesmo que em grupos separados que podem jogar entre si, esclarecendo dúvidas que viessem a surgir.

De acordo com reportagem de Nia Bot e Luis Aversa para o site da Revista Exame (2024), a utilização de palavras-chave para o estudo é essencial, pois faz uma associação visual do termo a seu significado, o que facilita a memorização de um conteúdo.



Imagem 2: Jogo Código Secreto Brasil Colônia Fonte: Produzido pelas autoras, 2025

Outro jogo que vem sendo desenvolvido é um bingo sobre o conceito de Fascismo e seu surgimento no período entreguerras e, assim como o Código Secreto, utiliza palavras-chaves que são fundamentais para a correta apreensão do conteúdo. Este é um jogo mais conhecido e, por isso pode ser de uma aplicação mais fácil, não havendo a necessidade de se dedicar muito tempo em aula para a explicação da dinâmica e das regras do jogo. Cada jogador recebe uma cartela com nove palavras relacionadas a esse conteúdo e, após, serão realizados sorteios com frases referentes ao significado de cada palavra, assim o aluno deverá marcar as palavras já sorteadas, sendo vitorioso aquele/a que completar a cartela antes dos demais. Esta estratégia lúdica pode ser usada tanto para introdução do tema quanto para revisão de conceitos.

Por fim, o jogo referente à Era Vargas, atualmente em fase de desenvolvimento, inspira-se em um jogo denominado Desafio. Este jogo está estruturado em seis categorias de perguntas, sendo elas sobre os seguintes tópicos: governo provisório, governo constitucional, estado novo, características gerais, política econômica e trabalhista e cultura e propaganda. Os jogadores avançam pelo tabuleiro de 12 casas, a partir de suas respostas: caso acerte anda uma casa, se errar ou não souber responder deve voltar uma casa, além de pescar uma carta de desafio que promove uma integração entre os participantes. As cartas especiais permitem ao jogador criar uma pergunta sobre o tema sorteado, assim podendo avançar em 2 casas e estimulando a criatividade dos(as) alunos(as). As perguntas elaboradas podem estimular a recordação sobre o conteúdo visto em aula, promovendo assim uma

compreensão sobre os episódios e contextos históricos. Outra questão é possibilidade da ampliação dos temas aprendidos, pois a elaboração de questões exige a análise de informações, conectando conceitos e também o aumento de vocabulário, pois as questões devem estar claras para todos/as participantes.

Considerações finais

O presente trabalho procurou demonstrar a importância do uso de jogos no ensino de História, no intuito de melhorar a compreensão e o aprendizado mais significativo e inclusivo de diferentes conteúdos, sejam estes específicos da disciplina de História sejam estes sobre questões transversais e que dizem respeito a uma formação mais integral. A utilização de jogos em sala de aula pode incentivar a criatividade e a capacidade de trabalhar em equipe, rompendo com a perspectiva de que a escola seria um local de transmissão de conteúdos apenas por meio de estratégias convencionais, exaltando assim a possibilidade de agregar diversão no processo de ensino aprendizagem.

Observou-se que os jogos promovem o engajamento dos estudantes, fazendo-os desenvolver uma compreensão crítica do conteúdo e possibilitando a revisão de diferentes temas de forma divertida e educativa. O jogo produzido sobre o tema da diversidade destaca-se por seu caráter interdisciplinar e pelo fato de que possibilita uma compreensão sobre outro e as dificuldades e preconceitos ainda vivenciados por alguns grupos. Os resultados parciais sugerem que os jogos desenvolvidos oferecem um ensino mais dinâmico e participativo, colaborando para o processo de ensino e aprendizagem comprometido com a empatia e a inclusão.

Referências

ANDRADE, Débora El-Jaick. O lúdico e o sério: experiências com jogos no ensino de história. *História & Ensino*, [S. l.], v. 13, p. 91–106, 2007. DOI: 10.5433/2238-3018.2007v13n0p91. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/histensino/article/view/11646>. Acesso em: 22 set. 2025

BRASIL. Ministério da Cultura. *A carta de Pero Vaz de Caminha*. Brasília: MEC, [s.d.]. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/123456789/1600>. Acesso em: 22 set. 2025.

EDITORIA DO BRASIL. Como trabalhar com perguntas feitas pelos próprios alunos pode aprofundar o aprendizado. Disponível em: <https://www.editoradobrasil.com.br/como-trabalhar-com-perguntas-criadas-pelos-proprios-alunos-pode-aprofundar-o-aprendizado/>. Acesso em: 19 set. 2025.

BOT, Nia. ANVERSA, Luis. Como usar palavras-chave para lembrar o que você leu. *Revista Exame*. Publicado em 23 de outubro de 2024 às 18h30. Disponível em: <https://exame.com/carreira/guia-de-carreira/como-usar-palavras-chave-para-lembrar-o-que-voce-leu/>. Acesso em: 17 conjuntos. 2025.

FERNANDES, José Ricardo Oriá. Ensino de história e diversidade cultural: desafios e possibilidades. *Cadernos Cedes*, v. 25, p. 378-388, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000300009>. Acesso em: 20 de setembro. 2025.

FORTUNA, TR Vida e morte do brincar. In: ÁVILA, IS (org.) *Escola e sala de aula: mitos e ritos*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. p. 47-59.

HUIZINGA, J. *Homo ludens*. São Paulo, SP: Editora Perspectiva, 2004.

LUCKESI, Cipriano. Estados de consciência e atividades lúdicas. In: PORTO, Bernadete. Educação e ludicidade. *Ensaio* 3. Salvador: UFBA, 2004. p. 11-20.

LUCKESI, Cipriano. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. 2015. Disponível em: <https://www.luckesi.com.br> . Acesso em: 19 set. 2025.

MULLER, DVR O apagamento das mulheres na história e o direito à memória. *CartaCapital*, 2019. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/sororidade-em-pauta/o-apagamento-das-mulheres-na-historia-eo-direito-a-memoria/oria/> . Acesso em: 20 conjuntos. 2025.

PEREIRA, Lúcia Helena Pena. Ludicidade em sala de aula: montando um quebra-cabeça com novos sabores e saberes. No PORTO, Bernadete (org.). Educação e ludicidade. *Ensaio* 3. Salvador: UFBA, 2004.

SIQUEIRA, Indianara. Entrevista: “Que a liberdade ensine pessoas”. *Revista Concinnitas*, v. 28, pág. 410-426, 2016.

PALAVRAS QUE APROXIMAM: LEITURA E EXPRESSÃO NA BIBLIOTECA DO IFRS CÂMPUS ROLANTE

Autora: Ana Livia Schmitt Soares (IFRS Câmpus Rolante)¹³
Orientadora: Thaísa Antunes Gonçalves (IFRS Câmpus Rolante)¹⁴
Coorientador: Fabiano Holderbaun (IFRS Câmpus Rolante)¹⁵

Resumo: A prática da leitura, sobretudo a literária, deve ser incentivada para além da sala de aula e a biblioteca acaba sendo um dos principais ambientes de incentivo, funcionando não apenas como um local para pesquisa, mas também de promoção de ações culturais. Com base nisso, o projeto “Trilhas Literárias: ações de fomento à leitura na Biblioteca do IFRS Campus Rolante” tem como objetivo estimular o hábito da leitura literária e promover a produção criativa entre estudantes e servidores, fortalecendo o vínculo da comunidade acadêmica com a biblioteca e com o próprio campus. A proposta surge da observação de uma alta demanda por ações literárias na biblioteca, que em 2024 teve mais de 60% de seus empréstimos voltados à literatura. O projeto apoia-se na ideia de que a leitura literária é muito mais do que apenas entretenimento e impacta diretamente na criatividade e pensamento crítico dos sujeitos, sendo de grande relevância para a formação dos estudantes. A metodologia envolve a revisão teórica sobre incentivo à leitura literária, o planejamento e execução das atividades culturais e o acompanhamento contínuo das ações através da aplicação de questionários e observação pelos ministrantes das oficinas e encontros. Quanto às atividades, foram realizadas ações como o Clube de Leitura “Contos e Encontros”, focado em contos e na leitura oral como forma de incentivar o diálogo e incluir mais participantes, assim como encontros de escrita criativa, a fim de desenvolver e melhorar as produções textuais da comunidade acadêmica. Como apoio a estes dois eixos principais do projeto, são realizadas oficinas de encadernação, arte e poesia, sessões de jogos de criatividade e divulgação de seleções literárias temáticas. Como resultados parciais, destaca-se o aumento nos empréstimos de livros de literatura, o desenvolvimento do acervo literário, e o desenvolvimento de laços entre os participantes das ações. Conclui-se que o projeto vem se mostrando de grande relevância para a formação acadêmica e pessoal da comunidade acadêmica do IFRS Campus Rolante, reafirmando o papel da leitura literária e da biblioteca como espaços de inclusão e acolhimento, o que auxilia a combater a evasão escolar e intensifica o sentimento de pertencimento à instituição.

Palavras-chave: Leitura; Biblioteca; Cultura; Leitura literária.

¹³Discente do curso técnico de Administração concomitante ao Ensino Médio (IFRS - Câmpus Rolante). schmittsoaresanalivia@gmail.com

¹⁴Mestra em Processos e Manifestações Culturais (Feevale), Bibliotecária-documentalista no IFRS - Câmpus Rolante. thaisa.antunes@rolante.ifrs.edu.br

¹⁵Especialista em Gestão Pública (FAEL), graduando em Tecnologia em Processos Gerenciais (IFRS - Câmpus Rolante), Assistente em administração no IFRS - Câmpus Rolante. fabiano.holderbaun@rolante.ifrs.edu.br

Introdução

A leitura, principalmente a literária, se mostra de grande relevância para a formação dos jovens, possuindo um papel essencial para o desenvolvimento cultural e acadêmico destes. De acordo com o último resultado da pesquisa Retratos da Leitura no Brasil (2024), cerca de 53% da população brasileira é considerada não leitora, ou seja, mais da metade dos brasileiros não possui o hábito da leitura. Diante desse cenário, Cardoso (2017, p. 49) destaca que “o uso da biblioteca é essencial para despertar o desejo e o incentivo à leitura”. Assim, a biblioteca assume papel de destaque como espaço vivo e fundamental para a vida acadêmica, atuando não apenas como local de estudo e pesquisa, mas também como promotora de ações culturais que estimulam o gosto pela leitura literária.

Nesse contexto, surge o projeto “Trilhas literárias: ações de fomento à leitura na Biblioteca do IFRS Campus Rolante”, fundamentado pela observação de uma alta demanda da parte dos estudantes por ações literárias na biblioteca, que no ano de 2024, contou com mais de 60% dos seus empréstimos voltados à literatura. A proposta parte, ainda, da compreensão de que a leitura literária é algo que vai muito além do entretenimento, impactando na criatividade dos alunos, no desenvolvimento do pensamento crítico e na formação cidadã destes indivíduos. Para Bortolin (2014, p. 150) “Uma leitura espontânea e desprovida da obrigação escolar, além do entretenimento, também traz informação e conhecimento ao leitor”.

Segundo Alves (2016, p. 84) “A leitura não precisa e nem pode ser algo imposto”, considerando isso a iniciativa tem como objetivo incentivar a leitura literária no campus por meio de atividades culturais, promover a produção criativa entre a comunidade acadêmica, fortalecer o vínculo entre os participantes das ações com o ambiente em que estão inseridos e consolidar a biblioteca como um local dinâmico e acolhedor.

Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos, o projeto desenvolve-se a partir de ações literárias e culturais organizadas pela Biblioteca do IFRS Campus Rolante. A metodologia inclui revisão teórica sobre incentivo à leitura literária, planejamento das ações, divulgação em murais e redes sociais, execução das práticas e acompanhamento contínuo das atividades através de observação e formulários.

Discussão

O hábito da leitura é algo complexo e que os indivíduos desenvolvem. Segundo isso, Garcia ressalta que:

[...] a leitura é plena de sociabilidade, das tramas do tecido social em que ocorre. Por essa razão, uma leitura será sempre um processo de produção de sentidos na construção do real, que envolve o sujeito leitor, o texto, as práticas e experiências anteriores de leitura e o contexto do exercício. (GARCIA, 2007, p. 18)

E como dito anteriormente, essa prática vai além do entretenimento, é uma atividade carregada de sentido, onde o leitor trabalha ativamente para a construção de significado do texto, como reforçam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A leitura é um processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de construção do significado do texto, a partir dos seus objetivos, do seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo o que sabe sobre a língua [...] Não se trata simplesmente de extrair informações da escrita, decodificando-a letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica, necessariamente, compreensão na qual os sentidos começam a ser constituídos antes da leitura propriamente dita. (BRASIL, 1997, p. 53)

A partir dessas perspectivas, as atividades do projeto são postas em prática, visando sempre a compreensão dos envolvidos em relação ao que está sendo feito e a construção do pensamento crítico destes.

Em relação a esse fato, são realizadas atividades como o Clube de Leitura “Contos e Encontros”, realizado semanalmente com foco em contos pré-selecionados a partir da demanda apresentada pelos participantes e na leitura oral como forma de incluir mais participantes, entre eles pessoas com necessidades educacionais específicas (NEEs), além de incentivar o diálogo e o compartilhamento de opiniões.



Imagem 1: encontro do clube de leitura “Contos e Encontros” na Biblioteca do IFRS Câmpus Rolante. Fonte: Acervo da Biblioteca do IFRS Câmpus Rolante.

Como outras atividades realizada no projeto, há os encontros de escrita criativa que funcionam como um complemento ao clube de leitura e objetivam despertar a criatividade, desenvolver e melhorar as produções textuais de estudantes e servidores da instituição, além de colocar no papel as diferentes interpretações e significados atribuídos às histórias discutidas.



Imagem 2: encontro de escrita criativa. Fonte: Acervo da Biblioteca do IFRS Câmpus Rolante.

Como apoio a essas duas ações principais, são promovidas oficinas de encadernação, arte e poesia, sessões de jogos de criatividade e divulgação de seleções literárias temáticas, oferecendo diversas experiências culturais aos participantes. Ademais, as práticas são divulgadas de modo *online*, por meio das redes sociais da biblioteca como o Instagram, ampliando o alcance e a participação.

Resultados parciais

Entre os resultados obtidos com o projeto até o presente momento, destaca-se o desenvolvimento do acervo literário da biblioteca, o fortalecimento dos laços entre os participantes das atividades e o aumento significativo nos empréstimos de obras de literatura. Em relação a esse resultado em específico, logo no primeiro trimestre em que o projeto foi posto em prática, houve um crescimento de aproximadamente 414% nos empréstimos de literatura com relação ao mesmo período no ano anterior, mostrando o impacto das atividades propostas pela iniciativa.

Considerações finais

Reconhece-se que o hábito da leitura literária, aliado ao de escrita criativa, contribui de forma significativa para a formação acadêmica, pessoal e criativa da comunidade do IFRS Campus Rolante. Nesse sentido, o projeto revela-se como uma iniciativa de grande relevância, uma vez que suas ações contribuem para o desenvolvimento cultural e intelectual dos estudantes. Além disso, reafirma o papel da biblioteca como um espaço vivo, de inclusão e acolhimento, fortalecendo o vínculo dos discentes com a instituição, auxiliando no combate à evasão escolar e intensificando o sentimento de pertencimento à comunidade acadêmica.

Referências

ALVES, A. L. A biblioteca escolar como ambiente social na formação do leitor. **Interfaces Científicas: Educação**, v. 5, n. 1, p. 81–94. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2016v5n1p81-94> Acesso em: 29 set. 2025

BORTOLIN, S.; SANTOS, Z. P. dos. Clube de leitura na biblioteca escolar: manual de instruções. **Inf. Prof.**, v. 3, n. ½, p. 147-172, jan./dez. 2014. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/21012/pdf_21 Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua Portuguesa**. v. 2. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro02.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

CARDOSO, A. C. Ações culturais de fomento à leitura em bibliotecas escolares. **Biblionline**, João Pessoa, v. 13, n. especial, p.4-9, 2017. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/16379> Acesso em: 29 set. 2025

PHARMA TALK: UMA PLATAFORMA WEB PARA DESCOMPLICAR BULAS DE MEDICAMENTOS

Lavínia Friedrich Cezar (IFRS - Campus Canoas)¹⁶

Igor Lorenzato Almeida (IFRS - Campus Canoas)¹⁷

Resumo: A compreensão das bulas de medicamentos é necessária para seu uso seguro e eficaz. No entanto, a linguagem técnica frequentemente utilizada nesses documentos acaba por ser uma dificuldade para o público leigo. Essa constatação surgiu a partir de uma análise feita no próprio projeto, onde foi observada a seção de interações medicamentosas da bula de um anti-inflamatório. Através de uma codificação por cores, foi possível identificar diversos termos complexos, com vocabulário técnico que pode gerar dúvidas ou interpretações erradas. Essa dificuldade mostra a necessidade de adaptar a linguagem das bulas para torná-las mais claras e acessíveis, independentemente do nível de escolaridade ou familiaridade com termos técnicos. Este trabalho apresenta o desenvolvimento da plataforma Pharma Talk, solução web que permite o acesso a informações sobre medicamentos de forma simples e segura, desenvolvida como projeto de conclusão do curso Técnico Integrado em Desenvolvimento de Sistemas. A plataforma oferecerá: Busca de medicamentos cadastrados através do nome ou princípio ativo, sistema de verificação para garantir informações confiáveis e fórum moderado para discussões. A plataforma foi desenvolvida com as tecnologias PHP, MySQL, HTML, CSS e JavaScript, e organiza suas informações em um banco de dados contendo mais de 2.500 princípios ativos extraídos da base oficial da Anvisa.

Palavras-chave: bulas de medicamentos; plataforma web; acessibilidade.

1. Introdução

A informação sobre medicamentos é necessária para que seu uso seja seguro e eficaz, porém, muitas vezes, é apresentada de forma complexa e inacessível ao público leigo.

A bula é a principal fonte dessas informações que, em sua maioria, utiliza uma linguagem técnica, dificultando ou até mesmo impossibilitando a compreensão por parte dos usuários. Como apontado por estudos de Carla Pires, Marina Vigário e Afonso Cavaco (2015), profissionais da saúde

¹⁶Graduanda do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio (IFRS – Campus Canoas) friedrichllavinia@gmail.com.

¹⁷Engenheiro de Computação (FURG) e Mestre em Computação Aplicada (UNISINOS) igor.almeida@canoas.ifrs.edu.br.

tendem a considerar as informações da bula mais relevantes e adequadas, enquanto os usuários dos medicamentos preferem receber as informações diretamente do médico devido ao alto número de termos técnicos que são encontrados nas bulas.

Para ilustrar essa falta de compreensão por parte dos usuários, foi feita pela autora uma análise da seção “Interações Medicamentosas” da bula do medicamento Dorflex, destacando termos que podem dificultar a compreensão. A escolha desse medicamento se deve ao fato de ser amplamente conhecido, de uso geral e de fácil acesso, o que o torna um exemplo representativo para a análise. Para isso, foi utilizada uma distinção por cores: vermelho para termos extremamente técnicos; amarelo para termos técnicos, mas que ainda permitem uma compreensão mais acessível; e verde para aqueles que, apesar de técnicos, são explicados de forma clara e compreensível (Figura 1).

INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS

Medicamento-medicamento

Confusão, ansiedade e tremores foram relatados em alguns pacientes que receberam **orfenadrina** concomitantemente com **propoxifeno**.

Os **fenotiazínicos**, como a **clorpromazina**, podem interferir no controle da temperatura corporal, causando tanto diminuição quanto aumento da temperatura corporal. A dipirona pode potencializar eventual diminuição da temperatura corporal causada por **fenotiazínicos**.

Agentes **anticolinérgicos**, como a **orfenadrina**, não controlam a **discinesia tardia (movimentos involuntários)** associada ao uso prolongado de antipsicóticos. Seu uso pode mesmo exacerbar os sintomas neurológicos envolvidos na coordenação dos movimentos (de liberação extrapiramidal) associados a estas drogas.

A dipirona pode causar redução dos níveis de **ciclosporina** no sangue. Deve-se, portanto, realizar monitorização das concentrações de **ciclosporina** quando da administração concomitante de dipirona.

A administração concomitante de dipirona com **metotrexato** pode aumentar a toxicidade sanguínea do **metotrexato** particularmente em pacientes idosos. Portanto, esta combinação deve ser evitada.

A dipirona pode reduzir o efeito do ácido **acetilsalicílico** na agregação **plaquetária (união das plaquetas que atuam na coagulação)**, quando administrados **concomitantemente**. Portanto, essa combinação deve ser usada com precaução em pacientes que tomam baixa dose de ácido **acetilsalicílico** para **cardioproteção**. A dipirona pode causar a redução na concentração sanguínea de **bupropiona**. Portanto, recomenda-se cautela quando a dipirona e a **bupropiona** são administradas concomitantemente.

Figura 1: Captura de tela da bula do Dorflex com escrita técnica destacada. Fonte: Issuu – Standout67.

Esse cenário demonstra a necessidade de tornar as informações presentes nas bulas mais simples e acessíveis, além de dar mais destaque às informações de interesse dos usuários, considerando que são destinadas a um público diverso, com diferentes níveis de escolaridade e letramento em saúde (Danillo Alencar Roseno, 2024). Dessa forma, a proposta principal é adotar uma linguagem mais acessível, incluindo o público como um todo.

Para isso, é importante que as informações presentes na plataforma sejam apresentadas de forma clara, sem a necessidade de um conhecimento técnico prévio, destacando as informações mais relevantes para o usuário, sem comprometer a veracidade dos dados originais presentes na bula, promovendo o uso correto dos medicamentos.

2. Objetivo

Neste capítulo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

2.2. Objetivo Geral

Desenvolver uma plataforma web visando simplificar informações sobre medicamentos de uso geral tornando-as mais acessíveis ao público.

2.3. Objetivos específicos

6. Analisar e modelar o sistema;
7. Construir uma base de dados com informações sobre medicamentos;
8. Buscar e analisar plataformas relacionadas;
9. Escolher ferramentas e tecnologias;
10. Aplicar questionário de sondagem;
11. Testar e validar a plataforma;

3. Trabalhos relacionados

Neste capítulo, são analisadas as principais plataformas que facilitam o acesso às informações presentes nas bulas dos medicamentos. Serão analisadas as plataformas Drugs.com, WikiMed, Consulta Remédios e BulasMed destacando suas funcionalidades e as vantagens e desvantagens do seu uso. Essa análise auxiliará a destacar as melhorias e os diferenciais da plataforma Pharma Talk.

3.1. Drugs.com

Drugs.com é uma plataforma internacional voltada a informações detalhadas sobre medicamentos, incluindo interações, efeitos colaterais, dosagens e orientações para profissionais da saúde e pacientes. Para garantir a confiabilidade, seu conteúdo é revisado por especialistas frequentemente. O principal aspecto negativo é a indisponibilidade de informações na língua portuguesa, dificultando seu acesso no Brasil.

3.2. WikiMed

O WikiMed é um aplicativo que fornece acesso offline a informações médicas baseadas na Wikipédia, abrangendo doenças, tratamentos, medicamentos e diretrizes médicas. Seu conteúdo é

revisado por profissionais da saúde através da iniciativa Wiki Project Med, garantindo maior confiabilidade. Além de possuir uma interface pouco interativa, o aplicativo não se preocupa em tornar as informações mais acessíveis para o público em geral. Seu foco principal está em agrupar o máximo possível de dados médicos em uma única aplicação, o que pode comprometer a usabilidade.

3.3. Consulta Remédios

Consulta Remédios é uma plataforma brasileira especializada na comparação de valores de produtos para a saúde, possibilitando que os usuários encontrem o melhor tratamento pelo melhor preço. Além de informar valores, o site disponibiliza informações sobre bulas, indicações e interações medicamentosas. Apesar de atender o requisito de informações simplificadas, não há uma interação médico-paciente e sim uma sintetização das informações presentes na bula. Além disso, a plataforma tem como principal papel atuar como uma loja virtual de medicamentos.

3.4. BulasMed

BulasMed é uma plataforma nacional focada em fornecer acesso rápido a bulas de medicamentos, permitindo aos usuários consultas a informações detalhadas sobre remédios. Seu objetivo é facilitar o acesso às bulas oficiais publicadas pela Anvisa, promovendo o uso seguro e consciente dos medicamentos. Apesar de possuir informações resumidas, seu aspecto negativo é a falta de transparência sobre a origem dessas informações e sobre quem as escreveu.

3.5. Análise comparativa dos trabalhos relacionados

O Quadro 1 compara as funcionalidades das plataformas gratuitas Drugs.com, WikiMed, Consulta Remédios, BulasMed e Pharma Talk, destacando suas funcionalidades através de marcações "✓". As colunas representam as plataformas analisadas, enquanto as linhas destacam as principais funcionalidades propostas pelo Pharma Talk.

Drugs.com oferece busca por princípio ativo e acesso diferenciado para profissionais da saúde, mas não dispõe de um fórum de discussão entre médicos e pacientes. Consulta Remédios e BulasMed, além de não atenderem a esse requisito, também não oferecem cadastro de profissionais nem fórum interativo. O WikiMed se destaca por permitir a busca por princípio ativo, mas carece de outros recursos essenciais. Assim, a análise evidencia que o Pharma Talk apresenta a proposta mais completa para a consulta de informações sobre medicamentos, superando as limitações das demais plataformas.

	Drugs.com	WikiMed	Consulta Remédios	BulasMed	Pharma Talk
Informações Simplificadas	✓				✓
Gratuito	✓	✓	✓	✓	✓
Acesso diferenciado para profissionais da saúde	✓				✓
Fórum médico-paciente					✓
Busca por princípio ativo	✓	✓	✓		✓
Sistema de denúncia					✓

Quadro 1: Comparação entre plataformas relacionadas. Fonte: Autoria própria.

4. Metodologia

Este capítulo descreve a metodologia adotada para o desenvolvimento da plataforma Pharma Talk, desde a ideia até a implementação da aplicação.

4.1. Classificação da pesquisa

A presente pesquisa é de natureza aplicada, uma vez que tem como finalidade resolver um problema prático: a dificuldade do público leigo em compreender as informações presentes nas bulas de medicamentos. Além disso, adota uma abordagem qualitativa, tanto explicativa quanto descritiva, baseada na análise de dados coletados de um questionário online desenvolvido pela autora.

4.2. Análise de Requisitos

Para compreender as necessidades do público-alvo da plataforma, foi elaborado um questionário via Google Forms aplicado a um público geral, incluindo profissionais da saúde e público leigo. A pesquisa buscou identificar os medicamentos mais utilizados, os hábitos relacionados à automedicação e o nível de acesso à internet dos participantes. Esses dados permitiram orientar o desenvolvimento da plataforma de modo a atender melhor às demandas dos futuros usuários.

4.3. Construção do Banco de Dados

Para a construção do banco de dados, foi realizado um levantamento inicial a partir da base pública de medicamentos registrados no Brasil, disponibilizada pelo portal de dados abertos do Governo Federal (BRASIL, 2025). Os dados foram obtidos no formato de planilha Excel, contendo

31.567 registros de medicamentos. Após o download, a planilha foi importada para o banco de dados MySQL, nomeado dadosmed, utilizando a ferramenta DBeaver. Devido ao volume elevado de dados, a importação foi realizada em etapas.

Em seguida, foi aplicada uma filtragem para manter apenas os registros de medicamentos com status ativo. Após essa filtragem, restaram 11.732 linhas. Posteriormente, realizou-se outra filtragem para eliminar duplicações na coluna principio_ativo, garantindo que apenas um registro por princípio ativo fosse mantido. Como resultado, o banco final passou a conter 2.540 linhas, representando registros únicos e ativos para uso na plataforma.

4.4. Tecnologias adotadas

A aplicação está sendo implementada com as seguintes tecnologias:

- **PHP** – <https://www.php.net>
- **MySQL** – <https://www.mysql.com>
- **JavaScript** – <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>
- **HTML e CSS** – <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>

4.5. Ferramentas adotadas

As ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento foram:

- **VS Code** (Visual Studio Code) – <https://code.visualstudio.com>
- **XAMPP** (Servidor local) – https://www.apachefriends.org/pt_br/index.html
- **phpMyAdmin** – <https://www.phpmyadmin.net>
- **Draw.io** – <https://app.diagrams.net>
- **Db Diagram** – <https://dbdiagram.io/d>
- **DBeaver** – <https://dbeaver.io>
- **Lucid Chart** – <https://www.lucidchart.com/pages/pt>
- **LocaWeb** (Servidor online) – <https://www.locaweb.com.br/>
- **GitLab** – <https://www.gitlab.com/>
- **Planilhas Google** – <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/?hl=pt-br>

5. Modelagem do sistema

Para a modelagem do sistema, foi utilizada a UML (Unified Modeling Language), uma linguagem padrão para especificação e documentação de sistemas orientados a objetos. A UML permite representar graficamente a estrutura e o comportamento do sistema, facilitando a construção e a comunicação durante seu desenvolvimento.

O uso da UML na fase de design de software proporciona uma visão clara e abstrata do sistema, promovendo uma comunicação mais eficaz, facilitando a análise de problemas e auxiliando no planejamento e na implementação de sistemas complexos (Roberta, Karla, 2023).

5.1. Diagrama de caso de uso

Segundo Sommerville (2011), “Os casos de uso são uma forma de descrever interações entre usuários e um sistema usando um modelo gráfico e um texto estruturado”, ou seja, eles ilustram como os usuários (atores) interagem com o sistema para realizar tarefas específicas.

Para demonstrar a interação dos usuários com o sistema foi desenvolvido um Diagrama de Caso de Uso. A plataforma será estruturada em três perfis de usuários com funcionalidades específicas, como mostra a figura 2. O usuário paciente terá acesso às informações simplificadas dos medicamentos e a um fórum de discussão com outros usuários e profissionais, além disso, poderá denunciar informações equivocadas. O usuário profissional da saúde cadastrará informações sobre medicamentos já disponibilizados no banco de dados, responderá a dúvidas através do fórum de discussão e atualizará as informações já cadastradas por ele, além disso, poderá assim como o usuário paciente, efetuar denúncias ou solicitar alteração de informações equivocadas publicadas por outro profissional. Por fim, o administrador fará o gerenciamento da plataforma, validando cadastros e monitorando as informações disponibilizadas na página.

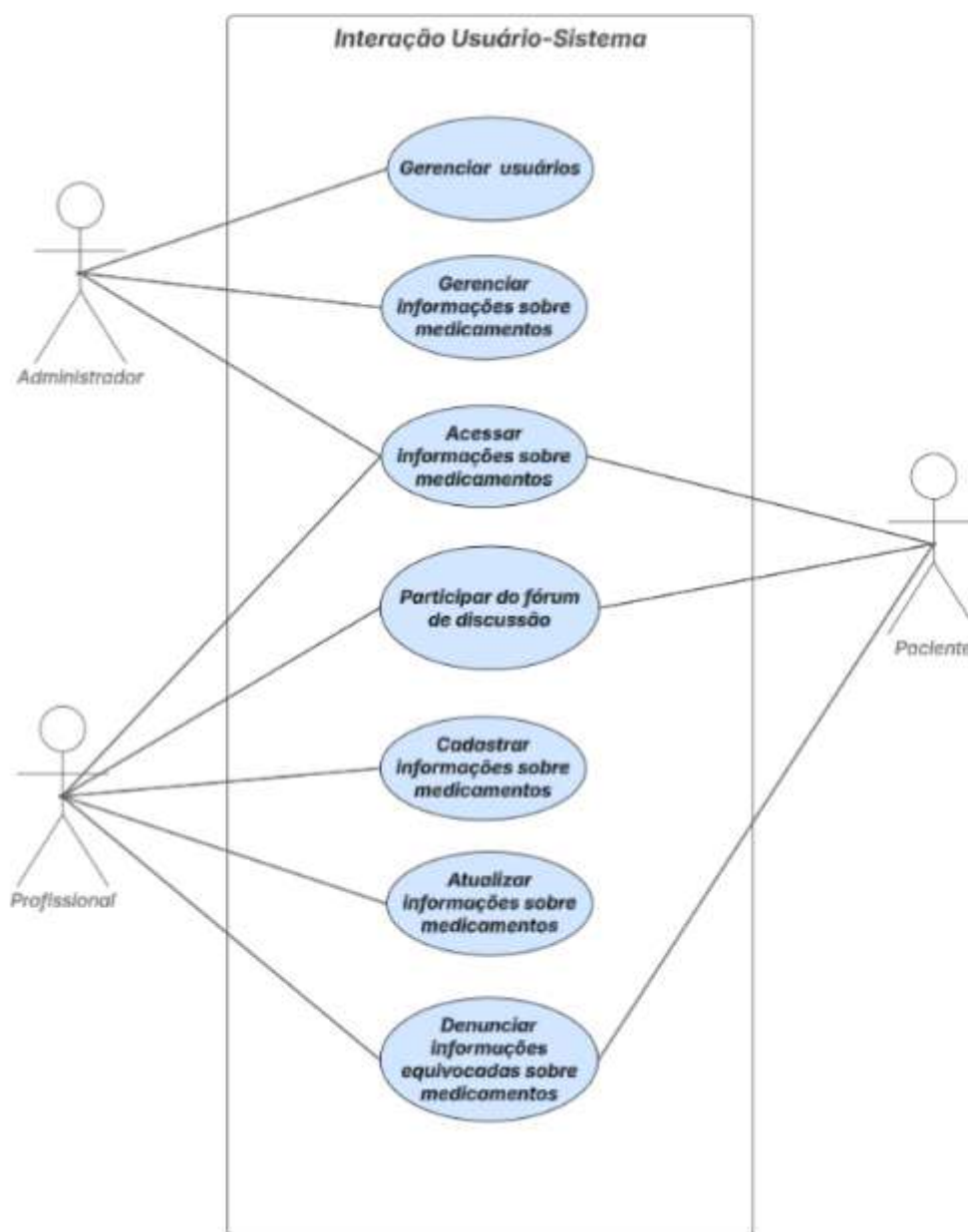


Figura 2: CdU01 – Interação dos usuários com o sistema. Fonte: autoria própria.

5.2. Diagrama de atividades

De acordo com Ricardo G. Gudwin, o diagrama de atividades é utilizado para representar o comportamento de processos por meio de uma sequência estruturada de ações. Apesar de apresentar um forma simples e se assemelhar a um fluxograma, o diagrama de atividades oferece recursos mais avançados, como ações (indicam o que está sendo feito), setas (mostram o fluxo entre as etapas) e decisões (representam escolhas no caminho do processo).

A Figura 3 apresenta o diagrama de atividades, composto por quatro containers (Usuário, Sistema, Profissional e Administrador), desenvolvido para a plataforma Pharma Talk, ilustrando o processo de cadastro de informações realizado pelo usuário Profissional. O diagrama tem início no login do usuário, em seguida o sistema identifica o tipo de usuário (paciente ou profissional). Com base nessa verificação, o usuário é direcionado para sua respectiva interface: o paciente acessa uma página com permissão apenas para visualizar informações, enquanto o profissional tem acesso ao ambiente de cadastro de informações. Após o envio dos dados, as informações cadastradas são encaminhadas ao administrador, que realiza a verificação conforme as normas da plataforma. Se a informação estiver correta, ela é disponibilizada no sistema; caso contrário, o administrador exclui o conteúdo.

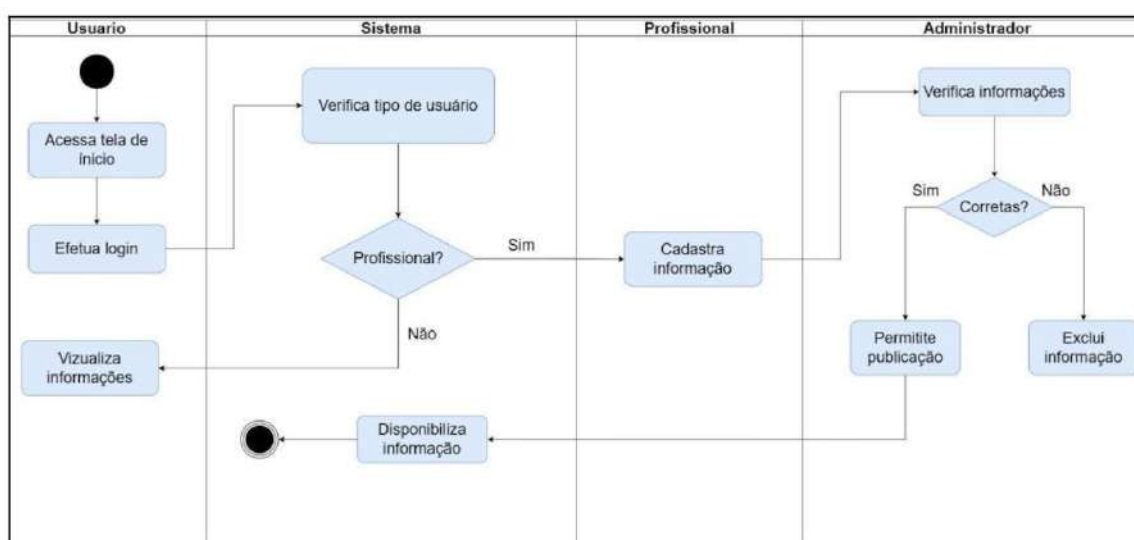


Figura 3: Diagrama de Atividade 01 – Cadastro de informação. Fonte: autoria própria.

6. Protótipos de tela

Até o momento, a plataforma conta com telas funcionais para pacientes e profissionais (Figura 4), tela inicial de acesso aos medicamentos (Figura 5), tela de login (Figura 6), tela de cadastro e painel de administrador.

The screenshot shows the 'Cadastrar Nova Informação' (Register New Information) form within the PharmaTalk professional dashboard. The dashboard header includes links for 'Dashboard', 'Minhas Informações', 'Todas as Informações', 'Cadastrar Informação', 'Perfil', 'Alterar Tipo', and a user profile section with a 'P' icon, 'Profissional', and a 'Sair' button. The form itself contains several input fields: a dropdown menu for 'Princípio Ativo' with '-- Selecione --' selected; a text field for 'Nome Comercial'; a text field for 'Link da Bula Online (opcional):' with the example 'https://exemplo.com/bula.pdf'; a large text area for 'Informação / Descrição:'; a text area for 'Posologia/Dosagem:'; and a text field for 'Como armazenar?'. A small URL bar at the bottom left of the browser window shows 'localhost:3000/pharma-talk/professional/dashboard.php?action=cadastrar_info'.

Figura 4: Tela de profissionais para cadastro de informações. Fonte: Autoria Própria.

The screenshot displays the PharmaTalk homepage. The header features the 'PharmaTalk' logo, a navigation menu with 'Sobre', 'Contato', 'Entre', and 'Cadastre-se', and a 'Cadastrar-se' button. The main heading is 'Informações sobre Medicamentos', followed by the text 'Explore nossa base de dados de medicamentos. Para ver detalhes completos, faça login ou cadastre-se.' Below this, a featured medication card for 'Tylenol Sinus' is shown. The card includes an image of the product box, the name 'Tylenol Sinus', the active ingredients 'PARACETAMOL + CLORIDRATO DE PSEUDOFEDRINA', and the professional status 'Profissional: Profissional'. It also provides a brief description: 'Alivia sintomas de resfriado ou sinusite, como dor de cabeça, febre, desconforto nos seios da face...' and a 'Ver Detalhes' button. At the bottom of the page, there is a blue banner with the text 'Sobre a PharmaTalk'.

Figura 5: Tela inicial de acesso aos medicamentos. Fonte: Autoria Própria.

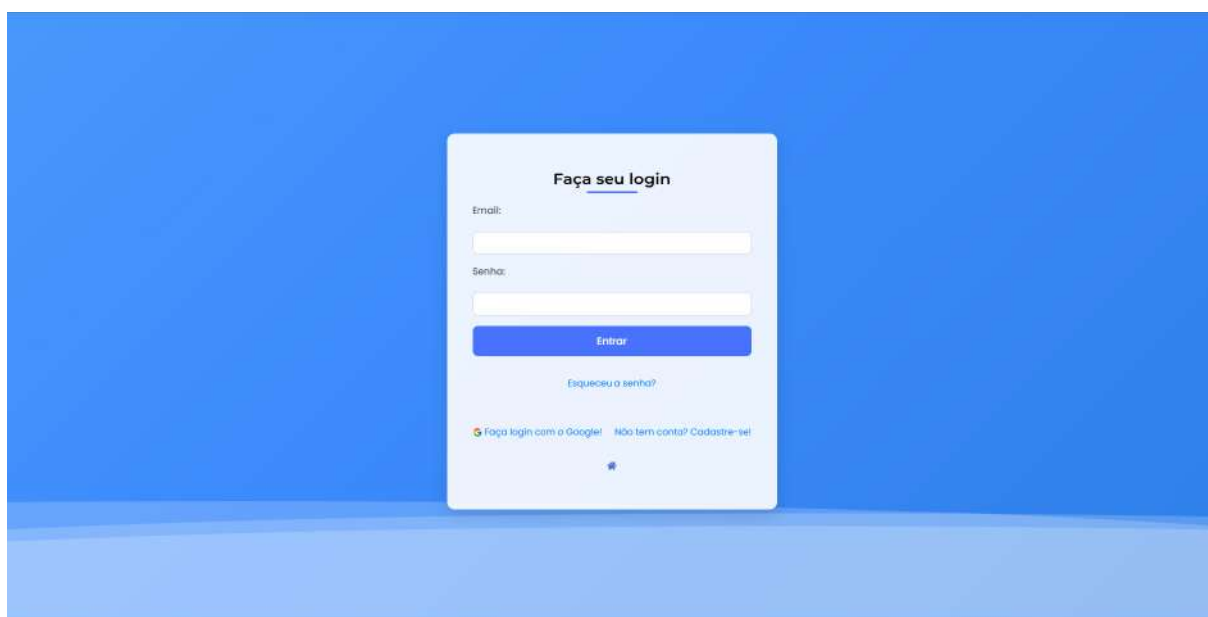


Figura 6: Tela de login. Fonte: Autoria Própria.

7. Considerações finais

A criação da plataforma Pharma Talk tem como objetivo tornar mais acessível o acesso a informações confiáveis sobre medicamentos. A análise comparativa demonstrou que o Pharma Talk oferece recursos exclusivos, como um fórum de discussão moderado, um sistema de verificação de informações e um mecanismo de denúncia para conteúdo equivocado. A expectativa é que a plataforma ajude a aumentar o entendimento da população sobre medicamentos, contribuindo para seu uso seguro e responsável.

Referências

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Medicamentos registrados no Brasil*. Dados Abertos – dados.gov.br, 2025. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/medicamentos-registrados-no-brasil>. Acesso em: 24 maio 2025.

BULASMED. *Bulário eletrônico com informações sobre medicamentos*. Disponível em: <https://www.bulas.med.br/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

CONSULTA REMÉDIOS. *Informações sobre medicamentos, preços e bulas*. Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

DRUGS.COM. *Informações sobre medicamentos e interações*. Disponível em: <https://www.drugs.com/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

GUDWIN, Ricardo R. L. *Apostila de Análise Estruturada*. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2022. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/ea976/AtEst.pdf>. Acesso em: 22 maio 2025.

MDWIKI. *Enciclopédia médica colaborativa*. Disponível em: https://mdwiki.org/wiki/Main_Page. Acesso em: 31 mar. 2025.

PIRES, Carla; VIGÁRIO, Marina; CAVACO, Afonso. *Legibilidade das bulas dos medicamentos: revisão sistemática*. Revista de Saúde Pública, v. 49, p. 4, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/nmBCnpCc5BhLRVy3zBHqmWp/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 19 mar. 2025.

RODRIGUES, Karla Roberta. *A importância de utilizar UML para projetar o software*. LinkedIn, 22 maio 2025. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/import%C3%A2ncia-de-utilizar-uml-para-projetar-o-software-karla-roberta/>. Acesso em: 24 maio 2025.

ROSENO, Danilo Alencar. *Avaliação da legibilidade das bulas dos medicamentos mais comercializados no Brasil e da compatibilidade do uso de medicamentos para dispepsia e constipação durante a amamentação*. 2024. Tese (Doutorado em Assistência Farmacêutica) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

Disponível em:
<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/282384/001218198.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SANOFI-AVENTIS FARMACÊUTICA LTDA. *Bula do medicamento Dorflex*. São Paulo, 2014. Disponível em: https://issuu.com/standout67/docs/dorflex_comp_rdc_47_ib0140314_clean. Acesso em: 19 mar. 2025.

SOMMERVILLE, Ian. *Software Engineering*. 10. ed. Boston: Pearson, 2011. Disponível em: <https://dn790001.ca.archive.org/0/items/bme-vik-konyvek/Software%20Engineering%20-%20Ian%20Sommerville.pdf>. Acesso em: 24 maio 2025.

PRÁTICAS EM DIREITOS HUMANOS: AÇÕES HUMANÍSTICAS NO AMBIENTE ESCOLAR

Laura Saldanha Luchese (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves)¹⁸

Letícia Schneider Ferreira (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves)¹⁹

Resumo: O projeto aborda a relevância dos Direitos Humanos no cotidiano e enfatiza seu papel fundamental no ambiente escolar, promovendo ações que favoreçam a compreensão do tema e a inserção desses princípios entre os estudantes. Em um momento histórico marcado pela disseminação de discursos de ódio e *fake news*, torna-se essencial valorizar os Direitos Humanos, desconstruindo o olhar equivocado que os associa à defesa de criminosos. Na verdade, os Direitos Humanos, estabelecidos na Declaração de 1948, buscam proteger a integridade e a dignidade de todo ser humano. A escola é um espaço de formação para cidadãos mais conscientes, empáticos e preparados para viver em sociedade. Por isso, o projeto tem como objetivo principal realizar ações que ajudem estudantes e servidores a conhecerem os Direitos Humanos em suas diferentes esferas, por meio de atividades alusivas a datas significativas e em articulação com outros projetos do *campus*. A primeira ação realizada consistiu na customização de capas de cadernos com a temática dos Direitos Humanos. Foram oferecidas três oficinas, nas quais os participantes assistiram a uma palestra sobre a história dos Direitos Humanos e os artigos da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Em seguida, decoraram seus cadernos com imagens e frases inspiradas nos valores humanísticos discutidos. Além disso, foram produzidos materiais voltados ao direito ambiental, visando reforçar ações escolares voltadas à preservação da natureza. Jogos educativos foram criados para diferentes faixas etárias, estimulando a conscientização sobre a sustentabilidade. Outra iniciativa de destaque é a parceria com o projeto de ensino Fotonarrativas, que apresentou fotografias do período das ditaduras civil militares no Cone Sul, marcadas por graves violações aos Direitos Humanos. Conclui-se que, a partir das ações realizadas até o momento, a educação em Direitos Humanos é capaz de promover consciência crítica, respeito à diversidade e protagonismo estudantil no ambiente escolar.

Palavras-chave: Direitos Humanos; Educação; Empatia; Respeito; Cidadania.

Introdução

¹⁸Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio (IFRS – Campus Bento Gonçalves). lausluchese@gmail.com

¹⁹Licenciada em História (UFRGS), Mestra em Sociologia (UFRGS) e Doutora em História (UFRGS). Docente EBTT (IFRS – Campus Bento Gonçalves) leticia.ferreira@bento.ifrs.edu.br

O projeto em questão propõe uma reflexão crítica e prática sobre a importância dos Direitos Humanos no cotidiano, com especial atenção ao contexto escolar como espaço privilegiado de formação cidadã. Reconhecendo que os Direitos Humanos não são apenas um conjunto de normas jurídicas, mas sim princípios éticos universais que orientam a convivência social, o projeto enfatiza seu papel fundamental na construção de uma cultura de respeito, empatia e justiça. No ambiente escolar, esses valores devem ser vivenciados e discutidos de forma contínua, pois é nesse espaço que se moldam as percepções, atitudes e comportamentos das futuras gerações. Além disso, o contexto escolar deve não somente ser um espaço onde os Direitos Humanos sejam ensinados, mas também vivenciados por todos. Em relação à importância de tal tópico, Candau (2012) afirma que

A questão dos direitos humanos constitui um dos eixos fundamentais da problemática das sociedades contemporâneas. Do plano internacional ao local, das questões globais às da vida cotidiana, os direitos humanos atravessam nossas preocupações, buscas, projetos e sonhos. Afirmados ou negados, exaltados ou violados, eles fazem parte da nossa vida individual, comunitária e coletiva. (p.716)

Em um momento histórico marcado pela crescente disseminação de discursos de ódio, intolerância e *fake news*, que frequentemente distorcem o significado dos Direitos Humanos e os associam equivocadamente à defesa de criminosos, por exemplo, torna-se urgente promover ações educativas que resgatem o verdadeiro sentido desses direitos: a proteção da dignidade e integridade física, moral e psicológica de todos os indivíduos, sem qualquer distinção como origem, classe, gênero, etnia ou crença. Ou seja, são direitos que nos pertencem pelo simples fato de sermos humanos. Ademais, vivemos em um mundo marcado por diversos conflitos e uma grande desigualdade entre as pessoas, com isso, os Direitos Humanos também funcionam como um guia ético que orienta ações da sociedade em geral, incentivando o respeito mútuo e a valorização da diversidade. Além do exposto, são fundamentais para o fortalecimento da democracia, pois asseguram o direito à participação política, à liberdade de expressão, à educação, à saúde e a outros pilares essenciais para o desenvolvimento humano e social. A escola, enquanto espaço da diversidade por excelência, deve prever uma educação voltada para olhar respeitoso sobre o outro, possibilitando que a existência da humanidade só é possível em rede. Estevão (2013) afirma que

(...) a educação para os direitos humanos deve fundar-se numa démarche de conscientização crítica. Isto significa estar informado e reconhecer os problemas e a necessidade de participar na construção de um clima social verdadeiramente educativo. Tal implica também que uma educação para os direitos humanos englobe conhecimentos e competências em torno de conceitos essenciais (de paz, democracia, justiça social e desenvolvimento ...) (p.33)

A Declaração Universal dos Direitos Humanos foi proclamada em 1948 como resposta às atrocidades cometidas durante a Segunda Guerra Mundial, e representa um marco histórico que

reafirma o valor da dignidade humana como fundamento da paz e da liberdade. No contexto escolar, trabalhar com esses princípios significa não apenas transmitir conhecimento, mas também cultivar, desde cedo, atitudes de cidadania, solidariedade, respeito à diversidade e compromisso com a justiça social. A escola, portanto, deve ser vista como um espaço de resistência contra a banalização da violência e da exclusão, e como um ambiente essencial para o desenvolvimento de cidadãos críticos, conscientes e preparados para atuar na transformação da sociedade. Ao inserir os Direitos Humanos nas vivências escolares, o projeto contribui para a formação de sujeitos capazes de reconhecer e reivindicar seus próprios direitos, bem como respeitar e defender os direitos dos outros, promovendo uma cultura de paz e de convivência igualitária. Juntamente a isso, o projeto reforça que devemos conhecer os nossos direitos e valorizá-los, pois ao compreendermos os princípios que nos protegem e garantem nossa dignidade, passamos a reconhecer nosso papel como cidadãos ativos na sociedade.

Objetivos do projeto

O projeto teve como foco principal a promoção de conhecimentos sobre os Direitos Humanos entre estudantes e servidores, fazendo com que esses ampliassem o seu entendimento sobre o assunto e criassem uma maior consciência a respeito da importância dos Direitos em nossas vidas e seu papel fundamental como pilar da convivência social. Com isso, estimulando a reflexão crítica sobre a aplicação do assunto na sociedade contemporânea e, principalmente, no cotidiano escolar.

Além disso, buscou-se uma integração com projetos educativos do campus e desenvolvimento de ações pedagógicas cujas temáticas se aproximassem. Isso fortaleceu a abordagem do assunto e também conectou, de forma simples, os Direitos Humanos às práticas escolares. Dessa forma, os alunos e servidores puderam desenvolver, ao longo de diversas ações, os seus conhecimentos sobre os Direitos presentes em suas vidas. Outro ponto relevante é a interdisciplinaridade a partir de tais práticas, demonstrando que os Direitos Humanos e seus princípios normativos podem ser observados de diferentes ângulos, revelando o caráter dinâmico deste conceito. Em relação a esta questão, Correia (2005) aponta que

Os direitos humanos são produto de lutas políticas e dependem de fatores históricos e sociais que refletem os valores e aspirações de cada sociedade⁸, sendo que também requerem um ambiente propício para que sejam respeitados⁹. Por isso, os direitos humanos devem ser examinados sistematicamente a partir de uma perspectiva interdisciplinar que considere todos os seus aspectos e não perca de vista o contexto histórico e social em que estão inseridos (p.98)

O projeto, deste modo, propõe uma maior valorização a datas alusivas e relevantes ligadas aos Direitos Humanos, como o Dia do Meio Ambiente, por exemplo, sensibilizando a comunidade escolar

e ampliando o engajamento dos mesmos em temas como respeito, igualdade, justiça e diversidade. Essa prática aproximou eventos do dia a dia com os Direitos Humanos e isso foi de extrema importância, pois muitas vezes não percebemos que grande parte de nosso cotidiano tem relação direta com os nossos direitos. O projeto pôde, de modo prático, se inserir em discussões fundamentais junto a estudantes, estimulando a reflexão crítica sobre o respeito à natureza e os efeitos que a adoção de práticas de sustentabilidade possui para o futuro do planeta.

Incentivou-se a participação ativa dos estudantes e servidores na construção de uma cultura de paz, por meio de ações que visaram um maior incentivo ao protagonismo estudantil. Por meio de atividades que favoreceram o diálogo, a empatia e o respeito, a escola se mostrou fundamental na formação de jovens como futuros cidadãos mais conscientes e agentes transformadores dentro e fora da escola, escutando suas demandas e procurando sanar suas dúvidas a respeito de seus direitos.

Por fim, todos os objetivos propostos foram cumpridos por meio de ações pensadas para dialogar com o cotidiano escolar e com alguns projetos pedagógicos já existentes no *campus*, buscando sempre envolver estudantes e servidores em práticas que promovessem a cultura de paz, a memória histórica, o respeito aos direitos fundamentais e a conscientização sobre o tema e sobre sua devida importância no presente momento.

Discussão e Resultados

A primeira ação consistiu em oficinas com palestras formativas sobre os Direitos Humanos com uma atividade de customização de capas de cadernos. Durante este momento, os participantes assistiram a uma palestra sobre a história dos Direitos Humanos e os artigos presentes na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Neste momento, os/as participantes puderam identificar o caráter histórico desses direitos universais, que estão conectados a uma série de eventos que promoveram sua constituição. Os/as integrantes da oficina também puderam compreender que estes direitos são garantias, mas que estão sendo recorrentemente contestadas e que por isso é fundamental estarmos sempre atentos/os para as tentativas de supressão de alguns direitos, sendo a escola um local propício para esta reflexão. Marinho Duarte (2023) refere sobre a importância de abordar a DUDH na escola, salientando que

(...) para que possamos falar e propiciar dignidade (no sentido kantiano da palavra) aos indivíduos em si, aos alunos e a humanidade, é necessário que se compreenda a Educação como uma via de acesso e de compreensão do que viriam a ser os direitos humanos. Noutras palavras, é necessário que compreendamos a Educação em direitos humanos como uma finalidade: ade despertar o sentido e provocar a inquietação e da descoberta de um horizonte de direitos que os indivíduos possuem, que não têm preço, são inegociáveis (p.48)

Em seguida, os/as participantes foram convidados/as decorar os cadernos que receberam no início da atividade, com imagens, frases e materiais inspirados nos valores humanísticos discutidos anteriormente. Com isso, houve uma maior conscientização sobre os direitos presentes na vida das pessoas e uma ampliação da consciência crítica sobre estes e, de maneira lúdica e criativa, a fixação desses conceitos em cadernos com capas humanísticas. A proposta é que estes cadernos sejam então, entregues à Secretaria Municipal de Educação da cidade de Bento Gonçalves para doação entre estudantes em situação de vulnerabilidade social do município.



Imagem 1: Customização de cadernos humanísticos no IFRS *Campus* Bento. Fonte: acervo das autoras, 2025

Em seguida, houve a produção de alguns materiais sobre os Direitos Ambientais, por conta do Dia do meio ambiente, comemorado no dia 05 de junho. Foram elaborados recursos educativos voltados à temática ambiental, almejando a devida valorização deste assunto, com o objetivo de reforçar ações escolares relacionadas à preservação da natureza e à conscientização ecológica, integrando os Direitos Humanos à pauta da sustentabilidade, algo de extrema relevância e importância nas nossas vidas. Nesse sentido, foram elaborados marcadores de páginas com elementos do meio ambiente e frases de ambientalistas importantes, além de dois jogos da memória, um voltado ao público infantil sobre ações para cuidar do meio-ambiente e outro para o público geral, apresentando

uma breve biografia de alguns ativistas que foram de extrema importância na construção dos direitos ambientais no Brasil e no mundo. Esta atividade procurou contribuir com as ações promovidas pelos estudantes do curso integrado em Meio Ambiente do campus, reforçando a missão do projeto de colaborar com outras atividades promovidas na instituição.

Outra atividade importante realizada pelo presente projeto de ensino foi o desenvolvimento de um jogo chamado “Caminhada pelos Direitos Humanos”. Esse jogo de tabuleiro permitiu, de forma lúdica, um maior estímulo ao engajamento dos estudantes no estudo do assunto, facilitando a aprendizagem dos tópicos humanísticos. Por meio de cartinhas de três níveis: fácil, médio e difícil, o jogador é convidado a colocar os seus conhecimentos na prática e se desafiar a ganhar o jogo chegando no final do tabuleiro. Grigoli (2023) reflete sobre a importância do uso de jogos para um maior conhecimento sobre temas como os direitos humanos, afirmando que

O trabalho pedagógico com jogos é um caminho seguro porque além de ser uma fonte de conhecimento, trocas e interações (professor-aluno, aluno-aluno e aluno comunidade), também proporciona desenvolvimento da autoestima, das competências cognitivas, autorreflexão, bem como desenvolve a autonomia, a criatividade, auto avaliação, concentração, limites, respeito, antecipação, incorpora valores, aumenta a capacidade de realização, amplia o raciocínio lógico, coordenação motora, desenvolve a organização espacial e a convivência social. (p.18)

A parceria com um outro projeto do campus, o Fotonarrativas, permitiu a realização de um trabalho sobre as violações dos Direitos Humanos em certos momentos da história recente dos países latino-americanos. Foram apresentadas fotografias do período das ditaduras civil militares no Cone Sul em que apareciam militantes que foram assassinados ou tiveram seus corpos desaparecidos durante os regimes militares, imagens que faziam parte de uma exposição do fotógrafo argentino Gustavo Germano. A proposta da exposição do artista era reproduzir uma nova imagem no mesmo local da fotografia original em que a ausência do/da jovem militante fosse acentuada, ressaltando assim os crimes cometidos durante o período antidemocrático em países como Argentina, Brasil e Uruguai. A partir disso, foi possível fazer uma análise a respeito deste tema e os participantes da ação fizeram uma interpretação individual, elaborando textos autorais relacionados com as imagens e ao final da parceria, foi realizada uma exposição intitulada “Ausências”, que juntou as fotografias com os textos autorais e trouxe à tona esse terrível período histórico, reforçando os efeitos de momentos em que os direitos humanos não foram devidamente valorizados.



Imagem 2: Exposição de fotos e textos em parceria com o Projeto Fotonarrativas do IFRS *Campus* Bento.
Fonte: acervo das autoras, 2025

A parceria com o projeto Fotonarrativas trouxe uma dimensão histórica e crítica ao projeto, ao apresentar fotografias do período das ditaduras civil militares no Cone Sul. Essa iniciativa permitiu que os estudantes refletissem sobre as graves violações aos Direitos Humanos ocorridas nesse contexto, compreendendo a importância da memória histórica como instrumento de resistência e conscientização. Ao conectar passado e presente, o projeto fortaleceu o compromisso com a defesa dos direitos fundamentais.

Outra ação fundamental desenvolvida foi uma parceria com o Projeto de Extensão- Labteka - Laboratório de Aprendizagem e Brinquedoteca, desenvolvido pela área de Licenciatura em Pedagogia do campus Bento Gonçalves e que se dirige ao público infantil, recebendo crianças de creches do município para conhecer o espaço lúdico da Brinquedoteca para aprender e se divertir. Por meio da contação da história do livro “Os Direitos das Crianças” foi possível trazer conhecimentos sobre o assunto para as crianças que participavam deste momento de ludicidade e aprendizagem. Inicialmente foi apresentada uma explicação breve sobre o que são os direitos e de que forma eles estão presentes em nossas vidas, seguida pela contação da história. Após esse momento, foi utilizado um jogo autoral, chamado “É Direito ou não é?” por meio do qual, valendo-se de cartinhas simples com ações nas quais os Direitos estavam ou não presentes, as crianças foram convidadas a usar o que tinham aprendido com a história lida, compartilhando os saberes que traziam e suas experiências.



Imagem 3: Contação da história “Os Direitos das Crianças” no IFRS *Campus* Bento. Fonte: acervo das autoras, 2025

Com base nas ações já realizadas e em todas reflexões construídas ao longo do projeto, é possível afirmar que a educação em Direitos Humanos tem se mostrado uma ferramenta poderosa para transformar o ambiente escolar em um espaço mais justo, inclusivo, consciente da necessidade de práticas de cidadania e empatia, visando, acima de tudo, o respeito entre os indivíduos. Ao abordar temas como dignidade, integridade, igualdade, liberdade e respeito, o projeto contribui diretamente para a formação de uma consciência crítica mais apurada entre estudantes e servidores, estimulando um olhar atento para as injustiças sociais e a valorização da diversidade em todas as suas formas.

A realização de um grande número de ações ao longo do projeto, como oficinas, palestras e atividades lúdicas focadas nos Direitos Humanos permitiu que os participantes conhecessem e se apropriassem mais dos conceitos trabalhados. A customização de capas de cadernos humanísticos, por exemplo, foi muito mais do que só uma atividade artística, ela se tornou um exercício de expressão de reflexão, no qual os estudantes puderam utilizar imagens e recursos para expressarem seus conhecimentos adquiridos. Essa abordagem criativa favorece o engajamento e amplia o alcance da mensagem transmitida, tornando o aprendizado mais leve.

Outro ponto relevante foi a inclusão da temática ambiental como parte dos Direitos Humanos. Ao produzir materiais voltados à preservação da natureza e desenvolver jogos educativos sobre sustentabilidade, o projeto reforçou a ideia de que o direito a um meio ambiente saudável é também um direito fundamental. Essa conexão entre direitos humanos e questões ambientais amplia a compreensão dos estudantes sobre os desafios contemporâneos e os convida a refletir sobre o assunto.

Um dos principais pontos a se destacar no desenvolvimento do projeto foi a grande diversidade de públicos que este procurou atingir para promover a conscientização sobre os Direitos Humanos e sua importância em na vida de todos/as. Atualmente, vivemos em um contexto em que muitas vezes não paramos para refletir sobre a realidade que nos cerca e, com isso, não damos uma devida importância para assuntos fundamentais, como os nossos direitos enquanto seres humanos. Valorizar os Direitos Humanos é reconhecer que todos merecem viver com dignidade, liberdade e respeito, independentemente de sua origem, crença, identidade ou condição social. Eles não são apenas garantias legais, mas princípios que sustentam uma convivência justa. O trabalho sobre os direitos humanos incentiva um olhar que rompe com o individualismo propiciado pelos discursos neoliberais, que não enfatiza a coletividade e a solução comunitária para as questões sociais.

Ademais, a educação é o pré-requisito fundamental para o indivíduo atuar plenamente como ser humano na sociedade moderna. Com isso, vemos que a escola tem um papel essencial para alcançar esta meta, por ser um espaço de formação cidadã e de resistência frente aos discursos de intolerância. Quando os estudantes aprendem a reconhecer e valorizar seus direitos e os dos outros, desenvolvem habilidades fundamentais para a vida em comunidade, como diálogo e respeito. Outro ponto importante é que trabalhar os Direitos Humanos na escola fortalece o protagonismo estudantil. Ao envolver os alunos em ações voltadas para a defesa e conscientização dos direitos, eles passam a se enxergar como agentes de transformação social. Isso estimula uma maior participação ativa em decisões, o engajamento em causas sociais e o desenvolvimento de uma consciência cidadã que ultrapassa a escola.

Embora o projeto ainda esteja em desenvolvimento, os resultados já observados indicam que a abordagem adotada é eficaz e promissora. A participação crescente dos estudantes, o envolvimento dos servidores e o impacto das ações realizadas demonstram que é possível construir uma escola mais consciente, inclusiva e comprometida com os valores dos Direitos Humanos. O caminho é contínuo, mas cada passo dado representa uma conquista significativa na luta por uma educação transformadora.

Considerações finais

As ações desenvolvidas ao longo do projeto evidenciam que a educação em Direitos Humanos é uma ferramenta essencial para promover transformações significativas no ambiente escolar. Ao integrar ações pedagógicas que estimulam o pensamento crítico, incentivam o protagonismo estudantil, valorizam a diversidade e conscientizam os estudantes e servidores, o projeto contribui

para a construção de uma cultura de paz e respeito mútuo. Além disso, a abordagem adotada mostrou que é possível trabalhar temas vistos como complexos de forma mais acessível e envolvente.

A participação ativa dos estudantes e dos servidores nas ações evidenciou o potencial da escola como espaço de formação cidadã. O ambiente escolar pode ser um local importante para o exercício da democracia, valor que está no cerne dos direitos humanos. A customização de cadernos, os jogos educativos, a exposição artística e todas as demais ações demonstraram que os direitos humanos podem ser vivenciados de maneira simples, porém significativa no dia a dia das pessoas que puderam experimentar as vivências promovidas pelo projeto.

Ainda em desenvolvimento, o projeto já apresenta resultados expressivos, como o engajamento dos alunos, a valorização do ambiente escolar e a maior conscientização a respeito dos Direitos Humanos. Esses avanços indicam que investir em ações educativas voltadas ao tema é não apenas necessário, mas urgente, diante dos desafios contemporâneos enfrentados por muitas instituições de ensino e pela sociedade em geral, que se confronta com retrocessos presentes em discursos que estimulam o ódio e a violência.

Conclui-se, portanto, que a educação em Direitos Humanos deve ser incorporada de forma permanente no ambiente escolar, devido sua extrema relevância. Mais do que um conteúdo curricular, ela representa um compromisso ético com a formação de futuros cidadãos conscientes, críticos e atuantes na sociedade. Ao reconhecer e valorizar os direitos de todos, a escola se fortalece como espaço fundamental de transformação social, capaz de formar indivíduos que respeitem as diferenças e contribuam para a construção de um mundo mais justo e solidário.

Referências

ARIFA, Bethânia Itagiba Aguiar. **O conceito e o discurso dos direitos humanos: realidade ou retórica?** *Boletim Científico Escola Superior do Ministério Público da União*, n. 51, p. 145–173, 2018.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. **Direito à educação, diversidade e educação em direitos humanos.** *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 120, p. 715–726, jul./set. 2012.

CANDAU, Vera Maria. **Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença.** *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, p. 45–56, 2008.

CLAUDE, Richard Pierre. **Direito à educação e educação para os direitos humanos.** *Sur – Revista Internacional de Direitos Humanos*, ano 2, n. 2, 2005.

CORREIA, Theresa Rachel Couto. **Considerações iniciais sobre o conceito de direitos humanos.** *Pensar*, Fortaleza, v. 10, n. 10, p. 98–105, fev. 2005.

DE BRITO, Diego Fernandes Beserra; BEZERRA, Denise Corrêa da Costa Machado. **A importância da inserção dos direitos humanos como disciplina básica obrigatória na matriz curricular das escolas.** *Anais do Sciencult*, v. 7, n. 1, p. 102–116, 2017.

ESTEVÃO, Carlos Alberto Vilar. **Democracia política, democracia escolar e educação para os direitos humanos.** *Educação*, Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 28–34, abr. 2013. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-25822013000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 set. 2025.

FIALHO, Lia Machado Fiuza; DE SOUSA, Francisca Genifer Andrade; LOPES, Tânia Maria Rodrigues. **Juventudes e ensino médio: direitos humanos e ensino para a diversidade.** *Pedagógico*, Passo Fundo, v. 26, n. 1, p. 238–259, jan./abr. 2019.

GRIGOLI, Juliana de Jesus et al. **Direitos Humanos e Práticas Pedagógicas: o jogo como instrumento de mediação da aprendizagem de Sociologia no Ensino Médio.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/251099/TCL_JulianadeJesusGrigoli%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 set. 2025.

MALUSCHKE, Gunther. **Desenvolvimento histórico dos direitos humanos.** *Themis*, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 81–94, 1998.

MARINHO DUARTE, Patrick. **A Declaração Universal dos Direitos Humanos como eixo norteador para práticas disruptivas na educação.** *SCIAS. Direitos Humanos e Educação*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 40–50, 2023. DOI: 10.36704/sdhe.v6i1.7434. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasdireitoshumanoseducacao/article/view/7434>. Acesso em: 21 set. 2025.

RPG ENSINA: “ROLE-PLAYING GAME” COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Pietro Salvi dos Reis (IFRS– Campus Osório)²⁰

Gabrieli Souza Jantsch (IFRS– Campus Osório)²¹

Brenda y Castro de Oliveira (IFRS– Campus Osório)²²

Sílvio de Oliveira Fachel (IFRS– Campus Osório)²³

Resumo: A proposta de projeto, a ser executada no ano de 2025, por meio do Edital Nº 18/2024 - Fluxo Contínuo de Projetos de Ensino 2024/2025, visa oportunizar o ensino interdisciplinar, em especial das disciplinas de Filosofia, Matemática, História e Educação Física, e o desenvolvimento de habilidades sociais no ambiente do IFRS - Campus Osório, habilidades estas, inerentes à vida de discentes e docentes, que são fundamentais para a qualidade de vida, o sucesso em relacionamentos interpessoais no ambiente acadêmico e de trabalho. O projeto consiste na formação de um grupo de *Role-playing Game (RPG)* com alunos interessados em praticar e discutir os benefícios do jogo para sua formação acadêmica, profissional e humana integral. A proposta executa-se na realização de sessões do jogo de RPG, ao final das quais os participantes deverão avaliar os benefícios acadêmicos e de interação social que os encontros proporcionam. O público-alvo do projeto são os estudantes do Ensino Médio Integrado do Campus Osório e prevê reuniões semanais de 2 horas de duração no contra turno. Junto ao Professor de Filosofia (Coordenador), devem compor o projeto três outros docentes, das disciplinas de Matemática, História e Educação Física, a Psicóloga da instituição e um grupo de a quatro a dez discentes voluntários, responsáveis pelo planejamento e preparação das sessões de jogo, pela organização dos encontros e pelas avaliações parciais e final das atividades.

Palavras-Chave: RPG; Educação; Interdisciplinaridade; Habilidades sociais; Protagonismo.

Introdução

²⁰Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório).

²¹Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório).

²²Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório).

²³Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório).

O cenário educacional contemporâneo apresenta inúmeros desafios, entre os quais se destaca a necessidade de envolver os estudantes em processos de aprendizagem mais significativos, motivadores e próximos de sua realidade. O ensino tradicional, muitas vezes centrado na transmissão de conteúdos, tem mostrado limitações para despertar o interesse dos jovens e favorecer a aquisição de competências sócioemocionais que se tornaram essenciais no século XXI.

Nesse contexto, surge a demanda por metodologias ativas que promovam protagonismo estudantil, interdisciplinaridade e integração entre diferentes áreas do conhecimento. O Role-Playing Game (RPG), enquanto jogo de interpretação de papéis, reúne características que o tornam uma estratégia pedagógica potente: estimula a imaginação, favorece a cooperação, desenvolve a comunicação e cria situações-problema que exigem raciocínio crítico e criativo.

O projeto RPG Ensina foi concebido no IFRS – Campus Osório como resposta a essas demandas, propondo o uso do RPG em sessões semanais com estudantes do Ensino Médio Integrado. Além de aproximar a prática pedagógica do universo cultural dos jovens, o projeto busca ampliar a formação humana integral, articulando ludicidade, aprendizado e socialização.

Justificativa

O uso do RPG como ferramenta pedagógica e didática justifica-se por ser um jogo que contribui para o desenvolvimento da socialização, da interpretação e expressão, do hábito de leitura e da escrita, do enriquecimento vocabular e da capacidade de trabalhar em grupo. Para jovens que estão no ensino médio (entre 14 e 19 anos de idade), prestes a ingressar na faculdade e no mercado de trabalho, é de grande importância o desenvolvimento dessas habilidades sociais, que fazem parte do cotidiano e se relacionam diretamente à qualidade de vida e ao sucesso nos relacionamentos interpessoais.

Habilidades como comunicação verbal e não verbal, empatia, assertividade, autoapresentação positiva e capacidade reforçadora são fundamentais para que os indivíduos alcancem desempenho satisfatório em suas interações sociais. Nesse sentido, o RPG oferece um ambiente controlado em que os participantes, através da imaginação e da interpretação de papéis, podem exercitar tais competências, sentir-se integrados e acolhidos, ao mesmo tempo em que ampliam sua aprendizagem de forma lúdica e colaborativa.

O projeto também se justifica por possibilitar que os estudantes identifiquem suas dificuldades e potencialidades acadêmicas, despertando interesse por temas comuns a várias áreas do conhecimento. Além disso, está alinhado às diretrizes da educação nacional e às políticas

institucionais do IFRS, como a Lei nº 13.278/2016, que valoriza o ensino da arte, e a proposta do Núcleo de Arte e Cultura (NAC) do Campus Osório, por envolver elementos teatrais e narrativos.

Por fim, em termos educacionais, destaca-se que o RPG guarda estreita relação com a leitura, a interpretação de textos, a imaginação e a criatividade, competências essenciais à formação integral. O projeto constitui, portanto, um complemento ao espaço regular de ensino, fomentando a proatividade, a resolução colaborativa de problemas e a permanência dos estudantes no campus.

Objetivos

Os objetivos gerais do projeto são desenvolver as habilidades sociais dos participantes por meio do RPG, promovendo a interdisciplinaridade e ampliando a formação cultural dos discentes. Os objetivos específicos consistem em incentivar a interação, o protagonismo e a criatividade; estimular a prática da leitura e da escrita; promover a socialização e a cooperação na resolução de problemas; contribuir para o aprimoramento da formação acadêmica e humana integral, e, por fim, favorecer a permanência estudantil no campus.

Metodologia

Já que o RPG é um jogo de cooperação e improvisação, realizado em sessões de duração variável, a metodologia de execução do projeto funda-se na organização, preparação e condução dos encontros, a partir das sugestões de todos os envolvidos, discentes e docentes. Os participantes devem dedicar, em média, uma hora semanal para o planejamento das sessões de jogo e de uma a duas horas para a execução das mesmas. Esta é uma metodologia que tem foco no aluno e está centrada na autonomia da aprendizagem, por isso, o uso do RPG está associado aos processos de aprendizagem envolvendo a *gamificação*, nos quais o sujeito tem autonomia para decidir sobre as ações que conduzirão seu aprendizado, de acordo com as regras do universo do jogo em questão.

Partindo das características do RPG e das habilidades sociais específicas que se espera desenvolver, percebe-se o favorecimento e o desenvolvimento de aspectos que vão além dos conteúdos estudados, como efeito motivador, desenvolvimento de habilidades cognitivas, socialização, entre outros. O uso do RPG como ferramenta pedagógica envolve a verificação de possíveis mudanças comportamentais e cognitivas nos alunos submetidos à prática do jogo, como desenvolvimento intelectual, maturidade social, memória imediata e tardia, diminuição de ansiedade, habilidades com conceitos numéricos e criatividade. Parte-se do pressuposto de que a utilização do RPG pode facilitar o aprendizado escolar, melhorar comportamentos em sala de aula e superar

possíveis dificuldades sociais.

Para esse acompanhamento, o grupo deverá reunir-se uma vez por semana, no contra turno, em uma sala de aula disponibilizada para o projeto, em sessões de uma a duas horas de duração, para jogar e discutir as contribuições que o RPG traz à formação dos participantes. A organização das sessões de jogo (preparação das aventuras, temas relacionados aos conteúdos vistos em aula, curiosidades despertadas pelo jogo) deve ser realizada pelos voluntários discentes do projeto, com orientação e supervisão do Coordenador, por meio de reuniões prévias da equipe executora. O Coordenador do projeto, que tem experiência com jogos de RPG, participará e acompanhará todos os encontros do grupo, mas apenas para orientar e supervisionar o andamento das atividades.

Fundamentação teórica

O Role-Playing Game (RPG) é um jogo em que os participantes assumem papéis de personagens fictícios, criando e desenvolvendo histórias coletivamente. Diferente de jogos tradicionais competitivos, no RPG o foco não é vencer, mas colaborar para construir uma narrativa interessante e envolvente. Cada jogador interpreta um personagem com características próprias, como habilidades, personalidade e histórico de vida, e toma decisões que influenciam o rumo da história.

Um aspecto central do RPG é o uso de dados para determinar os resultados das ações dos personagens. Por exemplo, se um personagem deseja abrir uma porta trancada, o mestre do jogo responsável por narrar a história e conduzir o jogo pode pedir que o jogador role um dado de 20 lados (d20). Dependendo do número tirado, a ação será bem-sucedida ou não, criando um elemento de imprevisibilidade que torna o jogo mais dinâmico. Além dos dados, é comum o uso de miniaturas e mapas para representar o posicionamento dos personagens em cenas de batalha ou exploração, facilitando a visualização do espaço e das interações.

O RPG também permite situações de interpretação de papéis que exercitam habilidades sociais e cognitivas. Por exemplo, em uma aventura medieval, um jogador pode interpretar um mercador tentando convencer um grupo de soldados a ajudá-lo a atravessar uma floresta perigosa. Para isso, ele precisa argumentar, negociar e tomar decisões estratégicas, enquanto os outros jogadores podem reagir de acordo com a personalidade de seus próprios personagens. Outra cena poderia envolver uma missão de resgate: os jogadores devem se organizar para resgatar um personagem capturado por inimigos, combinando habilidades de cada personagem como furtividade, força ou magia e planejando os próximos passos em grupo.

Além do desenvolvimento de competências cognitivas, como planejamento e resolução de

problemas, o RPG promove habilidades sociais, como comunicação, cooperação, empatia e liderança. Os jogadores aprendem a ouvir os outros, negociar soluções e respeitar diferentes pontos de vista, dentro de um ambiente seguro e controlado. É um espaço em que erros são oportunidades de aprendizado, e a criatividade é constantemente estimulada.

O RPG é altamente flexível: pode ser ambientado em mundos de fantasia, como castelos e florestas mágicas, ou em cenários contemporâneos e históricos, permitindo que professores integrem temas de Filosofia, História, Matemática ou Educação Física de maneira prática e divertida. Por exemplo, em uma aventura histórica, os alunos podem vivenciar a tomada de decisões de uma sociedade antiga, calculando recursos e estudando estratégias, aplicando conceitos de matemática e lógica.

Em resumo, o RPG combina interpretação de papéis, narrativas colaborativas, uso de dados e miniaturas e tomada de decisão estratégica, criando um ambiente lúdico e educativo, onde os participantes aprendem por meio da diversão e da interação. É uma ferramenta poderosa para estimular a imaginação, a criatividade e o desenvolvimento integral dos estudantes.

O RPG na educação

O uso do RPG como ferramenta pedagógica tem sido estudado como um recurso capaz de fomentar a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências sociais e acadêmicas. Estudos indicam que o RPG contribui para o aprimoramento de habilidades de comunicação, empatia, cooperação e trabalho em grupo (AMARAL; BASTOS, 2011; DA SILVA; DE SOUZA; UVINHA, 2023). Em contextos escolares, o RPG permite que os alunos explorem conteúdos curriculares de maneira dinâmica, associando teoria e prática de forma envolvente.

Assim, o uso dessa ferramenta favorece não apenas a aquisição de conhecimentos acadêmicos, mas também o desenvolvimento integral dos alunos, promovendo aspectos sócio emocionais e culturais. Segundo os autores consultados (DANTAS; DA SILVA; FREIRE, 2020), a prática do RPG auxilia no desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita, expressão verbal e não verbal, além de estimular a imaginação e a criatividade. Outros estudos destacam que o RPG pode reduzir a ansiedade e aumentar a autoestima dos participantes, tornando-os mais aptos a interagir de forma assertiva em diferentes contextos sociais (BLACKMON, 1994).

Além disso, o RPG possibilita a integração de múltiplas áreas do conhecimento, permitindo que conceitos de disciplinas como Filosofia, Matemática, História e Educação Física sejam abordados de forma contextualizada e prática (MANDU, 2024; NASCIMENTO, 2013). Ao relacionar a

narrativa do jogo com os conteúdos curriculares, os estudantes são incentivados a aplicar conceitos teóricos em situações simuladas, promovendo uma aprendizagem significativa e conectada com a realidade acadêmica e social.

Além do aspecto acadêmico, o RPG é uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de competências sociais essenciais. A interação entre os participantes durante as sessões de jogo contribui para a construção de relações interpessoais, desenvolvimento da empatia, cooperação e resolução de conflitos (SANTOS; RIBEIRO, 2013; RODRIGUES, 2014). Essas habilidades são particularmente importantes para jovens do Ensino Médio, que estão em processo de formação pessoal, acadêmica e profissional.

No que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão, a prática do RPG exige comunicação clara e eficaz, seja na interpretação de personagens, seja na negociação de estratégias em grupo. Essa interação contribui para a ampliação do vocabulário, desenvolvimento da argumentação e fortalecimento da capacidade de expressão (RANDI; CARVALHO, 2013). Por outro lado, o RPG promove atividades colaborativas em que o sucesso depende da atuação conjunta dos participantes. Essa dinâmica fortalece a capacidade de trabalhar em equipe, compartilhar responsabilidades e respeitar diferentes pontos de vista, habilidades essenciais para o ambiente acadêmico e profissional (VASQUES, 2008; ROCHA, 2006).

Tendo em vista o que foi até aqui mencionado, conclui-se que o RPG representa uma abordagem inovadora de ensino, complementando o espaço regular de sala de aula. Sua metodologia, baseada em gamificação e aprendizagem ativa, permite que os alunos sejam protagonistas do próprio aprendizado, estimulando autonomia, iniciativa e criatividade (DANTAS, 2020). Além disso, o RPG possibilita o contato com aspectos culturais e artísticos, como narrativa, dramaturgia e contação de histórias, alinhando-se às diretrizes da educação nacional para o ensino da arte (Lei 13.278/2016).



Imagem 1: Alunos do IFRS Osório em prática no projeto RPG Ensina. Foto tirada pelo professor Fabrício Ferreira de Lema.

Resultados parciais

Os resultados parciais apontaram que a prática do RPG favoreceu a integração dos estudantes, melhorou a comunicação interpessoal e estimulou a participação ativa nos encontros. Os questionários aplicados demonstraram maior interesse dos participantes por disciplinas interdisciplinares e aumento da motivação para a aprendizagem. Além disso, a vivência em grupo contribuiu para o desenvolvimento de empatia, cooperação e resolução criativa de problemas.

Outro aspecto relevante foi a contribuição do projeto para a permanência estudantil, uma vez que os encontros se tornaram espaço de acolhimento e pertencimento. Em termos pedagógicos, verificou-se que a narrativa colaborativa possibilitou conexões entre conteúdos escolares e experiências pessoais, fortalecendo a aprendizagem significativa.

Considerações finais

O projeto RPG Ensina demonstrou ser uma iniciativa eficaz na promoção de habilidades sociais, na integração dos estudantes e na potencialização do processo de ensino-aprendizagem. O RPG, ao articular ludicidade e interdisciplinaridade, configura-se como ferramenta pedagógica inovadora e alinhada às demandas atuais da educação.

Conclui-se que a experiência com o RPG pode ser expandida para outras turmas e disciplinas, servindo de modelo para projetos que busquem unir criatividade, cooperação e conhecimento acadêmico. Como perspectivas futuras, recomenda-se a continuidade do grupo e a ampliação das pesquisas sobre o impacto do RPG na formação integral dos estudantes.

Referências

AMARAL, Ricardo Ribeiro do; BASTOS, Heloisa Flora Brasil Nóbrega. O Roleplaying Game na sala de aula: uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 1, p. 103-122, janeiro-abril de 2011.

BLACKMON, Wayne. Dungeons and dragons: The use of a fantasy game in the psychotherapeutic treatment of a young adult. **American Journal of Psychotherapy**, Washington, v. 48, n. 4, p. 624-632, abril de 1994.

DA SILVA, Cinthia Lopes; DE SOUZA, Marcio Ferreira; UVINHA, Ricardo Ricci. RPG e Educação: a dupla face do jogo. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 12, n. 1, p. 359-372, maio de 2023.

DANTAS, Andreza; DA SILVA, Antunes Ferreira; FREIRE, Antônio Garcia. Role playing game: uma ferramenta pedagógica para ensinar e aprender filosofia no ensino médio. **REFilo - Revista Digital de Ensino de Filosofia**. Universidade Federal de Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 1-14, dezembro de 2020.

GRANDO, Anita; TAROUÇO, Liane. O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação. **Renote**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 1-10, julho de 2008.

MANDU, Luciana Dias Marcati. Os jogos no ambiente escolar: A Roleplaying Game (RPG) na prática pedagógica. **Gestão e Educação**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 90-103, abril de 2024.

NASCIMENTO, F. A. **O papel do RPG no ensino básico**. Bauru: ABRAPEC, 2013.

RANDI, Marco Antônio Ferreira; CARVALHO, Hernandes Faustino de. Aprendizagem através de Role-Playing Games: uma abordagem para a educação ativa. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 37, n. 1, p. 80-88, fevereiro de 2013.

ROCHA, Matheus Souza. **RPG: Jogo e conhecimento**. o Role-playing game como mobilizador de esferas do conhecimento. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, 2006.

RODRIGUES, Sonia. **Roleplaying Game e a Pedagogia da Imaginação no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

SANTOS, Daniel; RIBEIRO, Ronilda Iyakemi. Educação e preconceito: o jogo de representação como estratégia de reflexão. **Mal-Estar e Sociedade**, Barbacena, v. 6, n. 11, , p. 13-35, julho de 2013.

VASQUES, R. C. **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na educação escolar**. São Paulo: Rocco, 2008.

TABELA PERIÓDICA INTERATIVA

Julia Corrêa Duarte (IFRS - *Campus Restinga*)²⁴

Felix Nicolai Delling (IFRS - *Campus Restinga*)²⁵

Alexsandro Cristóvão Bonatto (IFRS - *Campus Restinga*)²⁶

Bruno Canal (IFRS - *Campus Restinga*)²⁷

Luciano Gomes Furlan (IFRS - *Campus Restinga*)²⁸

Resumo: O projeto “Tabela Periódica Interativa” teve início em 2023, com o propósito de desenvolver uma ferramenta didática inovadora que unisse os conteúdos de química e eletrônica de forma mais atrativa. O objetivo principal é facilitar o ensino dessas disciplinas, muitas vezes consideradas difíceis, contribuindo para a diminuição da alta taxa de evasão no curso de eletrônica IFRS – Campus Restinga, especialmente entre alunas do sexo feminino. Em 2024, o projeto enfrentou diversos desafios, como a greve escolar e as enchentes no estado do Rio Grande do Sul, o que desacelerou o processo de desenvolvimento. Ainda assim, avanços significativos foram alcançados. A estrutura da tabela foi reformulada, passando a ser dividida em apenas três módulos inteiros, o que reduziu a complexidade da montagem, facilitou o transporte e diminuiu consideravelmente o número de conexões, como jumpers e soldas, além de gerar uma expressiva redução de custos. O primeiro módulo já se encontra pronto e como obtivemos sucesso nele, os demais já estão em fase de montagem também. As peças de MDF foram cortadas com o uso de uma cortadora a laser CNC, garantindo maior precisão. Os LEDs foram conectados com fios de cobre esmaltado, formando uma grade eficiente de iluminação. Todo o projeto foi desenvolvido no software FreeCAD, que ofereceu recursos adequados para o design da estrutura. A execução do projeto está sendo viabilizada pelo uso do InovaLAB, o habitat de inovação do IFRS – Campus Restinga, que fornece os recursos técnicos e materiais necessários, como computadores, equipamentos de solda e máquinas de corte. Para o futuro, pretendemos finalizar as conexões, inserir um acabamento em acrílico na parte frontal da tabela e realizar a programação do centro de controle utilizando um

²⁴Estudante do Curso Técnico em Eletrônica EMI (IFRS – *Campus Restinga*). 10040390@aluno.restinga.ifrs.edu.br.

²⁵Licenciatura em Química (Unioeste), Doutor em Ciências: Química Inorgânica (UFSCar). felix.delling@restinga.ifrs.edu.br.

²⁶Graduação em Engenharia Elétrica (UFRGS), Mestre em Engenharia Elétrica (UFRGS), Doutor em Microeletrônica (UFRGS). alexsandro.bonatto@restinga.ifrs.edu.br.

²⁷Graduação em Engenharia Elétrica (UFRGS), Mestre em Microeletrônica (UFRGS), Doutor em Microeletrônica (UFRGS). bruno.canal@restinga.ifrs.edu.br.

²⁸Bacharelado e Licenciatura em Química (UFRGS), Doutor em Química (UFRGS). luciano.furlan@restinga.ifrs.edu.br.

Arduino. A iniciativa apresenta resultados promissores e potencial para contribuir significativamente para o ensino de ciências e para o engajamento de estudantes na área de tecnologia.

Palavras-chave: tabela periódica; ensino de Química; ensino de Eletrônica.

Introdução

O ensino do conteúdo da classificação periódica (Tabela periódica) pode ser desafiador por vários motivos. Conceitos abstratos, sobrecarga de informações, barreiras linguísticas, falta de relevância, falta de conhecimento prévio, recursos limitados são alguns exemplos. Para superar essas dificuldades, os professores podem usar várias estratégias, como simplificar conceitos complexos, usar recursos visuais, oferecer oportunidades de aprendizado prático e fazer conexões entre a tabela periódica e os aplicativos do mundo real. Os professores também podem diferenciar a instrução para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, como por exemplo, fornecendo suporte extra ou desafios para alunos avançados (CÉSAR et al., 2015).

Integrar uma cultura lúdica no ensino de química pode ser uma maneira poderosa de envolver os alunos e aprimorar sua compreensão e apreciação do assunto. A cultura lúdica pode envolver uma série de atividades e abordagens que tornam o aprendizado da química mais divertido, interativo e criativo. As principais ferramentas utilizadas são jogos, experimentos, projetos criativos, atividades de dramatização, visitas técnicas. Incorporar uma cultura lúdica no ensino de química pode ajudar os alunos a desenvolver uma atitude positiva em relação ao assunto, aumentar sua motivação para aprender e aprofundar sua compreensão dos conceitos de química. Também pode ajudar os alunos a desenvolver habilidades importantes, como resolução de problemas, criatividade e trabalho em equipe (SILVA et al., 2023).

O projeto Tabela Periódica Interativa surgiu a partir da percepção da necessidade de desenvolver uma ferramenta capaz de auxiliar nas aulas, oferecendo uma abordagem mais atrativa, dinâmica e envolvente aos estudantes. No Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Restinga, constatou-se que alunos de diferentes turmas, cursos e anos apresentavam uma dificuldade em comum: o aprendizado da disciplina de Química. Além disso, no curso de Eletrônica, observava-se uma alta taxa de evasão, muitas vezes associada justamente a obstáculos relacionados a essa área do conhecimento.

Um aspecto que chamou ainda mais a atenção foi o fato de grande parte desses alunos serem mulheres, as quais já constituem minoria dentro de grande parte dos cursos de Engenharias e Ciências

Exatas. Esse cenário reforçou a importância de se pensar em alternativas que incentivassem a permanência e a participação desse público.

A partir dessa realidade, surgiu a ideia de criar uma Tabela Periódica Interativa que unisse os conhecimentos de Química e Eletrônica em uma única ferramenta educativa. Em 2023, foi desenvolvida a primeira versão do projeto: um protótipo composto por blocos individuais de cada elemento químico, totalmente desmontável, o que possibilitava ampla interação. Apesar de inovadora, essa versão apresentou alguns desafios (imagem 1 - esquerda). O custo de produção era elevado e surgiam problemas práticos, como curtos-circuitos, mau contato, dificuldade de organização e até limitações relacionadas ao transporte, já que o material se tornava pesado e de difícil locomoção. Além disso, o processo de montagem demandava muito tempo, inviabilizando seu uso frequente em sala de aula (SILVA et al., 2023).

Em 2024, diante dos problemas identificados na primeira versão, compreendeu-se que o caminho mais viável seria realizar uma reestruturação completa da tabela. A partir dessa decisão, iniciou-se o processo de planejamento e desenvolvimento de uma nova proposta, com o objetivo de corrigir as falhas anteriores e, ao mesmo tempo, tornar a ferramenta mais prática, funcional e acessível. Após diversas discussões e análises, chegou-se à conclusão de que o formato mais adequado seria dividir a tabela em três módulos verticais, o que facilitaria tanto a montagem quanto o transporte, além de permitir uma organização mais clara dos elementos (DUARTE et al., 2024).

Para alcançar esse objetivo, foram realizados experimentos em escala reduzida, utilizando peças de diferentes tamanhos e tipos de encaixe. Diversos testes foram conduzidos até que se encontrasse uma combinação que atendesse às necessidades do projeto, equilibrando resistência, durabilidade e facilidade de uso (imagem 1 - direita). Essa nova estrutura foi sendo constantemente aprimorada à medida que surgiam desafios, de modo que cada obstáculo enfrentado serviu como oportunidade de aperfeiçoamento. O resultado foi uma versão mais próxima do modelo atual, representando não apenas uma evolução técnica, mas também o amadurecimento do projeto como um todo.

Imagem 1: Detalhe do modelo da primeira versão da Tabela Periódica Interativa (esquerda) e do primeiro modelo segunda versão/teste de encaixes (direita). Fonte: Julia Corrêa Duarte.

Em 2025, o foco principal passou a ser a finalização do hardware do projeto, etapa essencial para consolidar todo o trabalho desenvolvido nos anos anteriores. Nesse período, foram realizados pequenos, mas significativos ajustes nas peças, garantindo melhor encaixe e maior resistência estrutural. Também se trabalhou no corte e na soldagem dos fios de cobre e dos LEDs, etapa

minuciosa que exigiu atenção para evitar falhas no funcionamento elétrico e assegurar a durabilidade do sistema. Além disso, dedicou-se especial cuidado ao acabamento frontal em acrílico, pensado para conferir ao produto uma aparência mais profissional e atrativa, tornando-o visualmente mais agradável para os alunos e professores que futuramente irão utilizá-lo.

Discussão

Nosso principal objetivo é auxiliar no ensino de Química, tornando a didática mais atrativa e dinâmica para os alunos, de forma que o aprendizado seja mais leve, interessante e capaz de despertar maior engajamento. Além disso, espera-se que o projeto contribua para a redução da taxa de evasão do curso de Eletrônica, visto que as dificuldades enfrentadas em disciplinas específicas muitas vezes desmotivam os estudantes e podem levá-los ao abandono do curso.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, nos deparamos com diferentes obstáculos que, apesar das dificuldades, também abriram caminho para novos aprendizados e para a redefinição de objetivos. Um dos primeiros desafios foi a reestruturação da tabela, seguida da busca por alternativas que tornassem o protótipo mais durável, combatendo especialmente o surgimento de mofo, identificado como um grande empecilho na primeira versão. Outro ponto relevante esteve relacionado ao aperfeiçoamento técnico e estético da estrutura, incluindo a finalização da parte frontal em acrílico, a execução cuidadosa das soldagens dos fios e LEDs, além da montagem completa dos três módulos em que a tabela foi dividida.

Esses objetivos, ainda que não previstos inicialmente, tornaram-se fundamentais para garantir a qualidade e a funcionalidade da Tabela Periódica Interativa. Cada ajuste realizado representou não apenas a superação de desafios técnicos, mas também um avanço em direção a um recurso pedagógico inovador, capaz de transformar o ensino de Química e fortalecer a integração com a Eletrônica.

Para alcançar os objetivos propostos, foi necessário buscar diferentes estratégias de execução. Um dos primeiros desafios enfrentados no início do segundo ano do projeto foi a necessidade de reestruturar a tabela. Após longos diálogos e análises, definiu-se que a divisão em três módulos seria a alternativa mais viável. A partir dessa decisão, iniciou-se o planejamento da nova estrutura.

Nessa fase, surgiram obstáculos externos que impactaram o andamento do trabalho, como a enchente ocorrida em maio de 2024 no Rio Grande do Sul e a greve nos Institutos Federais. Apesar

dessas dificuldades, o projeto conseguiu avançar de forma significativa, estabelecendo bases sólidas para as etapas seguintes.

Todas as atividades foram desenvolvidas no InovaLAB, o espaço maker do Campus Restinga. O laboratório conta com computadores utilizados para acessar o FreeCAD, software voltado ao design de peças para impressão 3D, corte a laser e outras funções (imagem 2). Com o auxílio desse programa, foi possível projetar as peças do protótipo de maneira precisa. Para a confecção das letras na parte frontal em acrílico, utilizou-se o Inkscape, software que oferece maior praticidade na criação de textos e detalhes gráficos (imagem 3). A modelagem ganhou materialidade com o uso da máquina CNC de corte a laser, capaz de trabalhar com diferentes materiais - como acrílico, MDF e EVA - garantindo a precisão e a qualidade necessárias ao protótipo.

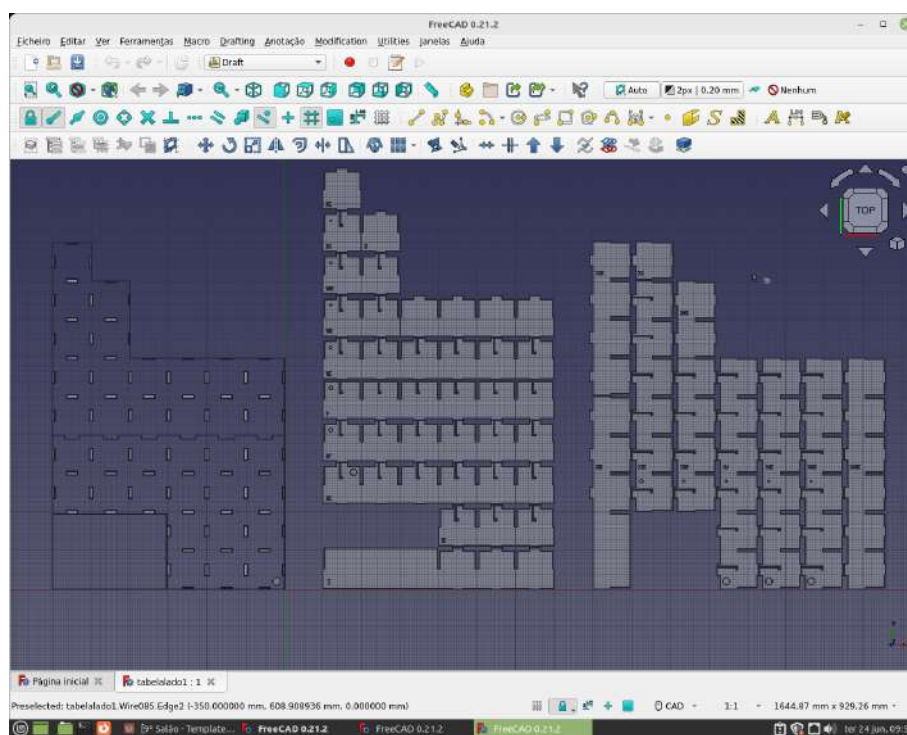


Imagem 2: Captura de tela do computador do InovaLAB com detalhes do projeto no software FreeCAD. Fonte: Julia Corrêa Duarte.

Após os testes iniciais e aprimoramentos da estrutura, iniciou-se a definição do tipo de fiação para as conexões dos LEDs. Para evitar curtos-circuitos e contatos indesejados entre os componentes, optou-se por fios de cobre esmaltados de 1 mm, removendo o esmalte apenas nas regiões destinadas às conexões. Essa escolha aumentou a segurança do processo e reduziu as chances de falhas. Para agilizar e padronizar a soldagem, projetou-se um gabarito que possibilitou o encaixe preciso dos LEDs e dos fios, garantindo uniformidade e praticidade na execução.

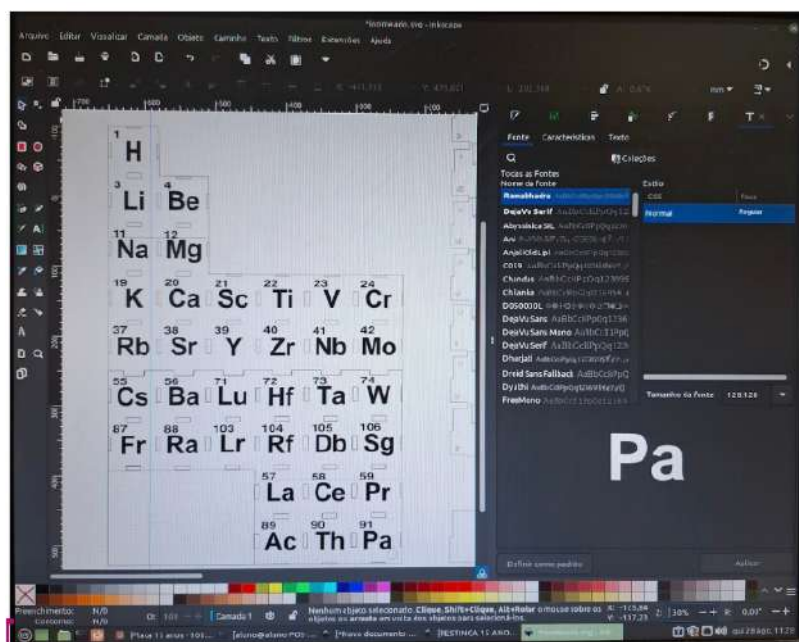


Imagem 3: Captura de tela do computador do InovaLAB com detalhes da parte frontal do projeto no software Inkscape.
Fonte: Julia Corrêa Duarte.

Após a conclusão da soldagem dos LEDs com o auxílio do gabarito, foram utilizados fios encapados de 0,2 mm para conectar os fios de cobre, preparando o circuito para futuras conexões com um Arduino (imagem 4). Nesse momento, concentrou-se o trabalho na construção física da tabela, considerada o “coração” do projeto, deixando a programação e o desenvolvimento do software para uma etapa posterior. Essa estratégia permitiu avanços significativos na montagem, assegurando tanto a funcionalidade quanto a padronização do protótipo, além de estabelecer uma base sólida para as próximas fases de integração eletrônica e programação.

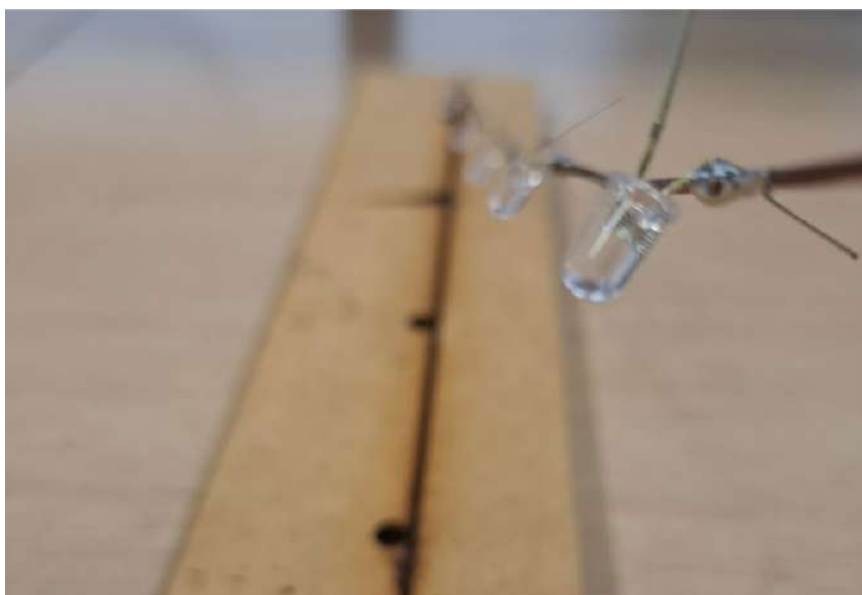


Imagem 4: Gabarito para solda dos LEDs nos fios. Fonte: Julia Corrêa Duarte.

Imagem 5: Primeiro módulo da Tabela, sem a parte frontal para mostrar as conexões (esquerda) e com a parte frontal (direita). Fonte: Julia Corrêa Duarte.

Os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento demonstraram o grande potencial do projeto. Durante o ano, foi possível concluir etapas essenciais, como a finalização da primeira parte frontal em acrílico e MDF, bem como a realização das conexões dos LEDs e das soldagens (imagem 5). Apesar de atrasos no repasse de recursos destinados à compra de materiais, o que impossibilitou a aquisição de alguns componentes em determinados períodos, o andamento do projeto ocorreu de forma satisfatória, permitindo alcançar avanços expressivos.

Assim, conclui-se que a iniciativa apresenta resultados promissores e tem potencial para contribuir significativamente tanto para o ensino de Ciências quanto para o engajamento dos estudantes na área tecnológica. Além de beneficiar diretamente o Campus Restinga, o projeto abre a possibilidade de, futuramente, ser patentado e produzido em maior escala, alcançando outras instituições de ensino público. Dessa forma, mais estudantes e professores poderiam ter acesso a essa ferramenta, ampliando as oportunidades de aprendizagem prática e inovadora, fortalecendo o ensino e estimulando o interesse pelas áreas de Ciências e Tecnologia.

Considerações finais

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a Tabela Periódica Interativa representou não apenas um avanço técnico e educacional no Campus Restinga, mas também contribuiu de forma significativa para o aprendizado dos estudantes diretamente envolvidos em seu desenvolvimento. Além disso, o projeto apresenta potencial para ser futuramente patenteado e expandido para outras instituições de ensino, oportunizando a um número maior de alunos o acesso a uma educação pública de qualidade aliada a inovações tecnológicas.

Dessa forma, a iniciativa não apenas auxilia na aprendizagem de Química e Ciências em geral, como também pode contribuir para a redução da taxa de evasão escolar. Ao ser difundido em outros espaços e instituições, o projeto tem condições de incentivar o ingresso em cursos dos Institutos Federais, estimular a utilização de espaços de inovação e despertar maior interesse pela área de Eletrônica.

Para as próximas etapas, prevê-se o desenvolvimento da integração com Arduino e a implementação da programação necessária para controlar a interação da tabela com o usuário, ampliando ainda mais suas funcionalidades e consolidando seu papel como ferramenta pedagógica inovadora.

Referências

CÉSAR, E. T.; REIS, R. C.; ALIANE, C. S. M. Tabela Periódica Interativa. **Química Nova na Escola**, São Paulo – SP, v. 37, n.3, 2015, p. 180-186.

DUARTE, J. C.; CANAL, B.; BONATTO, A. C.; FURLAN, L. C.; DELLING, F. N. Tabela periódica interativa. **Anais do 9º SALÃO DE PESQUISA, EXTENSÃO E ENSINO DO IFRS - SEMEPT Res**, Bento Gonçalves, RS, v.10, dez. 2024. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao_IFRS/9salao/paper/view/18296>. Acesso em: 29/09/2025.

SILVA, B. P.; BONATTO, A. C.; CANAL, B.; DELLING, F. N. Tabela periódica interativa. **Anais do 8º SALÃO DE PESQUISA, EXTENSÃO E ENSINO DO IFRS - SEMEPT Res**, Bento Gonçalves, RS, v.9, nov. 2023. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao_IFRS/8salao/paper/view/15315>. Acesso em: 29/09/2025.

SILVA, C. S.; SOARES, M. H. F. B. Estudo bibliográfico sobre conceito de jogo, cultura lúdica e abordagem de pesquisa em um periódico científico de Ensino de Química. **Ciência & Educação**, Bauru – SP, v. 29, e23003, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320230003>>. Acesso em: 29/09/2025.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



ENSINO NÍVEL SUPERIOR

RELATO DE EXPERIÊNCIA DA APLICAÇÃO DE UM JOGO PEDAGÓGICO APOIADO NA METODOLOGIA DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Lucas Pinheiro Alves (IFRS – Campus Osório)²⁹
Kedren Manuela Machado (Instituto Barão de Tramandaí)³⁰
Aline Silva de Bona (IFRS – Campus Osório)³¹

Resumo: Em um mundo em que os avanços tecnológicos se fazem presentes no dia a dia, torna-se necessário que práticas de sala de aula se adaptem a este novo contexto. Atualmente aulas expositivas e métodos “antigos” de ensino como por exemplo o estudante apenas copiar o conteúdo já não são mais tão efetivos. É preciso preparar o estudante para um mundo em que tecnologias digitais são comuns e que por vezes as atividades apresentadas em aula não chamam a atenção do estudante. A partir disso surge o questionamento, de que forma é possível desenvolver no estudante habilidades tão pedidas hoje em dia através de alguma atividade que chame sua atenção? Com isso, surge a ideia da utilização de jogos pedagógicos, que podem ser utilizados como ferramentas valiosas para despertar a curiosidade, criatividade e o entendimento a respeito de um determinado tema e aliado a jogos pedagógicos é possível trabalhar o Pensamento Computacional, que é uma metodologia de resolução de problemas que utiliza conceitos da ciência da computação, mas que podem ser utilizados por todos. Visando contribuir para as discussões a respeito da problemática supracitada, o presente trabalho apresenta o relato da aplicação de uma atividade no formato de jogo pedagógico que ocorreu durante uma formação de professores com professores de matemática e que dão aula para a educação básica. Durante a formação foi aplicado a atividade “labirinto lógico” em que a partir de um tabuleiro colorido o indivíduo deveria encontrar o caminho para o objetivo. A partir da análise das respostas dos professores e do momento em que a atividade estava sendo resolvida, foi possível perceber o uso dos quatro pilares do pensamento computacional, da apropriação dos conceitos da atividade e da metodologia, diferentes estratégias para a resolução da mesma, além até de conceitos de testes de mesa. Por fim os professores apresentaram boa recepção a atividade e ao Pensamento Computacional, demonstrando empolgação para aplicar em suas salas de aula.

Palavras-chave: Jogos Pedagógicos; Pensamento Computacional; Matemática; Informática na educação..

Introdução

²⁹Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFRS – Campus Osório). lucaspalves8@gmail.com.

³⁰Estudante do curso de Magistério (Instituto Barão de Tramandaí). kedren.estudosetrabalhos@gmail.com.

³¹Licenciatura Plena em Matemática (UFRGS), Mestre em Ensino de Matemática (UFRGS) e Doutora em PPGIE- Informática na Educação (UFRGS). aline.bona@osorio.ifrs.edu.br.

Levando em consideração a última década, a tecnologia vem evoluindo rapidamente e trazendo diversos avanços na sociedade. Em paralelo a isto ocorre também uma mudança no perfil dos estudantes, já que a grande maioria são indivíduos considerados nativos digitais, pois nasceram e cresceram em meio às tecnologias (Palfrey e Gasser, 2011). Se faz necessário que professores e gestores escolares prestem atenção nas novas tecnologias e na sua incorporação em sala de aula sob a pena de tornar-se suas práticas didáticas desatualizadas. No entanto, ainda é possível encontrar aulas que seguem técnicas tradicionais de ensino, aulas expositivas, em que o foco maior é que o estudante decore o conteúdo do que de fato aprenda e isto vai de encontro com a realidade desses estudantes.

Considerando o que foi apresentado acima, é necessário fomentar e acrescentar as discussões já existentes a respeito de mudanças das práticas de sala de aula de modo que estas estejam adequadas ao atual cenário dos estudantes.

Baseado nisso o presente trabalho apresenta um breve resumo da aplicação de um jogo pedagógico ancorado na metodologia do Pensamento Computacional que ocorreu em uma formação de professores da área da matemática da educação, com o objetivo contribuir com as discussões a respeito da temática através da explanação da aplicação e da análise das resoluções geradas, para que assim outros profissionais possam se apropriar do conceito.

Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional trata-se de uma metodologia interdisciplinar que utiliza conceitos da ciência da computação universalmente aplicáveis não somente a cientistas da computação, mas para todos os indivíduos independente da idade, profissão e áreas de estudos (Wing, 2006; Vicari, 2018; Bona, 2021) e pode ser aplicado de forma Plugada ou Desplugada (Bobsin et al, 2020).

De acordo com Brackmann (2017), o pensamento computacional é dividido em quatro pilares que são divididos em quatro partes:

Decomposição: Significa dividir um grande problema em partes menores e de fácil compreensão; Reconhecimento de Padrões: Trata-se de identificar semelhanças e diferenças entre a solução e o problema; Abstração: Concentra-se nos aspectos essenciais de um problema, ignorando detalhes irrelevantes.; Algoritmo: Desenvolver um conjunto de instruções claras e objetivas para solucionar um problema de forma automática (Passo a Passo).

Jogos pedagógicos

Assim como o Pensamento Computacional, os jogos podem ser fortemente relacionados a metodologias ativas de aprendizado, colocando o estudante em evidência durante o processo da construção do conhecimento. O que torna o processo do desenvolvimento mais atrativo, desafiador e dinâmico.

De acordo com Silva et al (2024), os jogos são utilizados para auxiliar no ensino desde muito tempo, no antigo Egito e na Grécia antiga, jogos como Sent, eram utilizados para o desenvolvimento do raciocínio lógico e estratégias e ensino matemático.

Para Silva e Paula (2018) utilizar jogos pedagógicos como recurso de aprendizagem é uma estratégia didática eficiente, faz com que o estudante aprenda de forma dinâmica, colaborativa e o estimule a buscar mais conhecimento sobre determinado tema.

Conforme Amaral e Borelli (2018) os jogos pedagógicos são ferramentas valiosas para fomentar a curiosidade e a criatividade dos alunos. Adicionalmente, eles promovem a colaboração e o trabalho em equipe. O engajamento neste recurso desperta a motivação para aprender e aumenta a participação dos estudantes nas atividades propostas pelo professor.

Os jogos são importantes na educação, promovendo o desenvolvimento integral (cognitivo, social, motor, moral, linguístico, afetivo) e a criticidade, autonomia, criatividade, responsabilidade e cooperação. Rizzo (1988) defende que a inteligência se desenvolve continuamente e que os jogos devem estar presentes diariamente na sala de aula.

Labirinto Lógico

A atividade Labirinto Lógico foi publicada no livro (Des)Pluga: o Pensamento Computacional atrelado a Atividades Investigativas e a uma Metodologia Inovadora Volume 02. A atividade consiste em três níveis com o grau de dificuldade crescente. O objetivo é encontrar um caminho iniciando pelas extremidades do tabuleiro seguindo cada instrução de cada bloco colorido. Cada nível é composto por um tabuleiro com blocos coloridos, uma legenda para informar o que cada cor representa e um desafio como representado na imagem1 (Bobsin, 2022).



Imagem 1: Fase um do labirinto lógico. Fonte: Despluga (2022, p.12, v.3).

Aplicação

A atividade foi aplicada em uma formação de professores de matemática que atuam na educação básica. Para isso foi intercalado várias atividades, com momentos de discussões de conceitos pertinentes à citada formação de professores. A atividade durou cerca de uma hora, foi apresentado aos professores apenas o primeiro nível (Imagem 1), mas com uma mudança, durante a aplicação foi falado ao professor que em vez de o bloco verde significar “para cima” ele poderia ser utilizado para representar qualquer comando, como uma espécie de “bloco coringa”.

Resoluções e discussões

A primeira discussão entre os professores foi para identificar qual seria o bloco usado para iniciar no labirinto. Neste momento foi possível notar que foram utilizados dois métodos, tentativa e erro e exclusão.

Exclusão: Quem utilizou este método, notou que não era possível entrar no labirinto no bloco de “pare” e “repita a instrução anterior” independente da extremidade do tabuleiro, já na extremidade inferior, também não é possível entrar no bloco “para baixo” e na e o mesmo vale para as outras extremidades e seus respectivos blocos, com isso não levaram em consideração estes blocos para buscar um bloco válido.

Tentativa e erro: E o outro método utilizado, tentativa e erro, buscando encontrar um ou mais blocos para iniciar no labirinto, os professores passaram por todos os blocos testando-os para encontrar os válidos.

Na imagem 2 é possível notar que após aplicar os raciocínios citados acima, foi possível encontrar três alternativas de início.



Imagem 2: Resolução do nível um da atividade do labirinto lógico feita por um dos professores. Fonte: Participante da formação de professores.

Outro tópico que foi levantado entre os participantes da oficina foi formas de modificar a atividade, por exemplo, pedir que fosse encontrado o maior caminho até o objetivo, ou então o menor caminho. Os professores também fizeram associações da atividade com o pensamento matemático e conteúdos da matemática, como a relação de retas, pois como só é possível andar no sentido vertical e horizontal, são somente retas e com isso poderia ser usado para trabalhar função constante com os estudantes e também o plano cartesiano, com os pontos no plano para representar cada bloco.

Análise dos Resultados

É possível perceber a forte relação das abordagens utilizadas para entrar no labirinto com o pensamento computacional. Os professores que usaram a abordagem de exclusão iniciaram identificando o padrão de cor dos blocos para o reconhecimento de padrões. Em seguida, eliminaram os blocos “inválidos” (repetição, “pare” e os que levariam para fora) para focar apenas nos “válidos” (abstração). Com estes pequenos passos para a resolução de um problema mais complexo (entrar no labirinto), o uso do pilar de decomposição também se torna evidente. Enquanto isso, os professores que optaram pela estratégia de erro e acerto também se apropriaram do reconhecimento de padrões,

mas utilizaram a abstração de forma intensa ao ignorar os demais blocos e focar apenas naquele que testava a hipótese do momento.

É possível notar que cada uma das resoluções utilizou uma maneira diferente para representar o caminho até o objetivo, passando por setas, setas apenas no momento de ir para uma instrução diferente ou linhas contínuas. Isso demonstra a liberdade que a atividade proporciona para que a pessoa que está resolvendo possa escolher a maneira que mais o deixa confortável quanto a resolução.

Conclusão

O presente artigo buscou ampliar as discussões a respeito de atividades que possam trabalhar os eixos da informática na educação, presentes na BNCC (pensamento computacional, cultura digital e mundo digital) através do relato e análise da aplicação da atividade “Labirinto Lógico”.

Habilidades relacionadas aos quatro pilares do pensamento computacional (decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos) são muito importantes para realizar atividades essenciais nos dias de hoje (Alves e Bona, 2023). Estas atividades podem ser desenvolvidas através de jogos como mencionado anteriormente, jogos estão presentes no nosso dia a dia a muito tempo, se tornando uma prática comum aos indivíduos e são uma estratégia de ensino eficiente para o desenvolvimento de habilidades e experiências em diferentes áreas do conhecimento (Grübel e Bex, 2006).

Pode-se concluir que a atividade é uma boa alternativa para trabalhar habilidades atuais. Pois durante a aplicação realizada na formação de professores foi possível perceber que durante a resolução os professores estavam empolgados e intrigados com a atividade o que gerou diversas discussões, como estratégias para resolver e maneiras diferentes de aplicar, podendo utilizar as diagonais ou mudando as instruções de alguns blocos, com isso a atividade pode ser aplicada de diversas formas com os estudantes, fazendo com que ela se torne dinâmica e instigante.

Referências

ALVES. L, P; BONA. A, S, D. Ensino de algoritmos através de atividade híbrida, plugada e desplugada. In: **WORKSHOP EM ESTRATÉGIAS TRANSFORMADORAS E INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO (WETIE)**, 1., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 32-41

AMARAL, F. T; BORELLI, E. G. A importância dos jogos pedagógicos na educação infantil. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 12, n. 1, p. 39-50, 2018.

BOBSIN, R. S. A ludicidade em contextos múltiplos como ferramenta de mobilização no aprendizado. In: BONA, BONA, A. S. D. **(Des)Pluga: o Pensamento Computacional atrelado a Atividades Investigativas e a uma Metodologia Inovadora**. 2. ed. São Paulo: Pragmatha, 2022. p. 12-75.

BONA, A. S. D. B. O Pensamento Computacional, a resolução de problemas investigativos de matemática e o processo de aprender a aprender. In: BONA, A. S. D. B. **(Des)Pluga: o pensamento computacional atrelado a atividades investigativas e a uma metodologia inovadora**. São Paulo: Pragmatha, 2021. p. 38-59.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

GRUBEL. J, M; BEZ. M, R. Jogos Educativos. **Revista Eletrônica Novo Hamburgo**, Novo Hamburgo, v. 4, n. 2, dez. 2006

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. 3. Porto Alegre: Artmed, 2011.

VICARI, R, FREITAS, M. A, BLAUTH, M. P. F. Pensamento Computacional - Revisão Bibliográfica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2020.

SILVA. F, L, M; PAULA, V. A. C. A utilização dos jogos pedagógicos na aprendizagem. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v. 11, n. 3, p. 99-112, jul./set. 2018.

SILVA. J, R; LIMA. A, G, D, C; RIBEIRO. C; COSTA. J, M, L; JUNIOR. J, D, S, P. Jogos pedagógicos em educação: o uso de jogos pedagógicos e aprendizagem mais significativa. **Revista Ilustração**, Cruz Alta, v. 5, p. 45-51, 2024. **WING, J. M. Computational Thinking. Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, 2006.

FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS NO IFRS - CAMPUS OSÓRIO

Naiély de Cassia Silva da Silva (IFRS- Campus Osório)³²
Karla Luciane Santos de Oliveira (IFRS- Campus Osório)³³
Milene Araújo Vitorino (IFRS- Campus Osório)³⁴
Aline Silva de Bona (IFRS- Campus Osório)³⁵

Resumo: O projeto Laboratório de Interlocução de Aprendizagens (LIA): espaço de práticas na perspectiva da formação inicial inclusiva e de acompanhamento de estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (NEEs), desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Osório, configura-se como uma ação colaborativa entre profissionais, técnicos e docentes da instituição, além de estudantes das Licenciaturas em Letras e Matemática. Situa-se como possibilidade de formação em práticas educacionais inclusivas para licenciandos e, em paralelo, busca oferecer um espaço pedagógico voltado à atuação com estudantes com NEEs. O projeto objetiva preparar futuros docentes para a promoção da educação inclusiva, com postura sensível, ética e fundamentada na legislação, assegurando o direito de todos ao acesso e permanência na escola. O cenário de aprendizagem no LIA é impulsionado pela rotina da leitura, dos cálculos e da aquisição de uma segunda ou terceira língua, como Libras e Língua Inglesa, integrando conhecimentos e estimulando o desenvolvimento cognitivo. No primeiro semestre, as ações desenvolvidas para a qualificação das licenciandas/bolsistas incluem leituras de artigos e da legislação, estudos de casos, rodas de conversa e reflexões sobre o cotidiano escolar de alunos com NEEs, além do planejamento das atividades adaptadas, cuja aplicação está prevista para o segundo semestre, em parceria com o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Os resultados parciais apontam que a aproximação com a temática, o planejamento e a construção das atividades têm favorecido a compreensão dos licenciandos sobre o papel transformador da educação inclusiva, desenvolvendo competências pedagógicas para atuar em contextos de diversidade e fortalecendo a identidade docente. O LIA reafirma a importância de uma formação comprometida com a inclusão, capaz de transformar a sala de aula em um espaço acessível, justo e de aprendizagem para todos, evidenciando a potência dos processos construídos e a

³²Licencianda em Matemática (IFRS – Câmpus Osório). E-mail: 2025170090@aluno.osorio.ifrs.edu.br

³³Licencianda em Letras Português e Inglês (IFRS – Câmpus Osório). E-mail: 08320105@aluno.osorio.ifrs.edu.br

³⁴Mestre em Educação (UERGS). E-mail: milene.vitorino@osorio.ifrs.edu.br

³⁵Doutora em Informática na Educação (UFRGS). E-mail: aline.bona@osorio.ifrs.edu.br

repercussão positiva tanto na formação inicial dos futuros professores quanto nas trajetórias escolares dos estudantes com NEEs atendidos no Campus Osório.

Palavras-chave: Ensino; Inclusão; Docente; Letras; Matemática;

Introdução

A formação inicial de docente exige experiências que articulem teoria e prática, que de certo modo preparam os licenciandos para lidar com educação e todas as suas diversidades. A educação inclusiva é apoiada em uma legislação onde a Lei Brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Lei nº 13.146/2015), assegura o direito ao acesso, permanência, participação e aprendizagem de pessoas com deficiências e estudantes com necessidades educacionais específicas em instituições de ensino regular.

De acordo com a obra *Pedagogia do Multiletramento: diversidades cultural e de linguagens na escola*, de Roxane Rojo (2012), ressalta-se a multiplicidade de letramentos presentes nas sociedades contemporânea e enfatizam que alfabetizar vai além do domínio da leitura e escrita convencionais, envolvendo práticas culturais e linguagens diversas.

Os estudos no Laboratório de interlocução de Aprendizagens (LIA), desenvolvido no IFRS - Campus Osório, surge como um espaço de formação colaborativa, no qual licenciandos em Letras e Matemática têm a oportunidade de refletir, planejar e atuar em práticas inclusivas, especialmente voltadas ao atendimento de estudantes com Necessidades educacionais específicas (NEEs).

Discussão

A prática docente precisa ser entendida como um processo que vai além da simples transmissão de conteúdos. O projeto Laboratório de Interlocução de Aprendizagens (LIA) mostra isso ao propor que os licenciandos tenham contato direto com práticas inclusivas, refletindo sobre o papel do professor diante da diversidade.

Paulo Freire (1996) nos lembra que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para que o estudante produza e reconstrua saberes a partir de sua própria realidade. Essa ideia é essencial quando pensamos em estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (NEEs), pois o professor precisa reconhecer que cada sujeito aprende de forma diferente e tem direito a participar ativamente do processo educativo. “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 47).

Corroborar-se também com a importância do diálogo e da escuta, porque ninguém ensina sozinho e ninguém aprende sozinho (FREIRE, 1996). No LIA, essa visão aparece quando

licenciandos e docentes planejam juntos, estudam casos e refletem sobre estratégias que possibilitam a inclusão.

Outro ponto importante é que Freire defende uma educação com compromisso ético e político. Isso significa que a prática docente não pode ser neutra: deve estar a favor da justiça social, da igualdade e do respeito às diferenças. Nesse sentido, o LIA reforça uma prática que busca transformar a sala de aula em espaço democrático, onde todos têm voz e vez, reconhecendo que a inclusão não é um favor, mas um direito.

Roxane Rojo (2012), por sua vez, traz a discussão dos multiletramentos, que dialoga com Freire quando afirma que educar vai além de ler e escrever de forma tradicional. É preciso considerar as várias linguagens presentes no cotidiano, como as culturais, visuais, digitais e gestuais, como aponta a autora:

O conceito de multiletramentos enfatiza não só a multiplicidade de culturas presentes hoje em nossas sociedades, mas também a pluralidade de linguagens que cercam nossas vidas e, portanto, nossas práticas de letramento (ROJO, 2012, p. 13).

O projeto LIA incorpora essa perspectiva ao desenvolver atividades de leitura e escrita envolvendo a Matemática, a Libras e a Língua Inglesa e, dessa forma, ampliando o olhar dos estudantes para diferentes formas de aprendizagem e linguagens.

Assim, podemos dizer que a formação dos futuros professores no LIA é construída em cima da prática e da reflexão crítica, ou seja, daquilo que Freire chama de práxis. Ao mesmo tempo, é uma formação que reconhece as múltiplas linguagens e as diversas formas de aprender, como propõe Rojo. Dessa maneira, o projeto contribui para formar docentes mais sensíveis, preparados e comprometidos com uma educação inclusiva e transformadora.

Considerações finais

O LIA contribui para uma formação inicial comprometida com a inclusão, permitindo que os licenciandos desenvolvam práticas pedagógicas sensíveis às diversidades presentes na escola. Essa experiência fortalece a identidade docente e prepara futuros professores para atuar de maneira ética e crítica diante dos desafios da educação.

Além disso, o projeto promove salas de aula mais acolhedoras, acessíveis e colaborativas, valorizando o diálogo e a construção coletiva do conhecimento. Nesse espaço, a inclusão deixa de ser apenas um conceito e passa a se materializar nas práticas, nas adaptações e no compromisso com o direito de todos à aprendizagem.

Por fim, o LIA reforça a importância da integração entre ensino, extensão e pesquisa, mostrando que a formação docente precisa unir teoria e prática para ser efetiva. Dessa forma, evidencia-se que iniciativas como essa são fundamentais para transformar a escola em um ambiente mais justo, democrático e inclusivo.

Referências

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 20 set. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JOGOS DIDÁTICOS COM NÚMEROS INTEIROS E FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA

Alice Rangel Druzian Flores³⁶

Mariele Grassi Dias³⁷

Michele Gregis Da Silva³⁸

Michele Estigarribia³⁹

Ednei Luís Becher⁴⁰

Leonardo Pospichil Lima Neto

Resumo: Este trabalho apresenta duas experiências realizadas com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em uma escola estadual na zona urbana na cidade de Osório - RS. Elas foram desenvolvidas por quatro acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática do IFRS e participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). As experiências consistiram na aplicação de dois jogos didáticos — o **Jogo dos números inteiros** e o **Dorminhoco das Frações** — com o objetivo de explorar e ampliar o entendimento dos estudantes sobre números inteiros e sobre frações, com a utilização de recursos mais lúdicos e significativos. O ensino de frações é um conteúdo que frequentemente apresenta dificuldades de aprendizado para os alunos e ensino para os professores, devido à sua abstração e às múltiplas formas de representação. Da mesma forma, o aprendizado de números inteiros constitui-se em uma barreira para muitos estudantes que têm dificuldade compreenderem as relações entre números positivos e negativos. Diante disso, o uso de jogos se mostrou uma estratégia eficiente para promover o engajamento dos estudantes, estimular o raciocínio lógico-matemático e facilitar a compreensão dos conceitos relacionados às frações e números inteiros. Os resultados observados durante a aplicação dos jogos indicam que eles podem ser uma ferramenta valiosa de apoio ao professor, contribuindo para um ensino e o aprendizado mais dinâmico, interativo e contextualizado da matemática.

Palavras-chave: PIBID; jogos matemáticos; frações; metodologia de ensino; matemática.

³⁶Graduanda em Matemática (IFRS – Campus Osório). E-mail: allicerangell@gmail.com.

³⁷Graduanda em Matemática (IFRS – Campus Osório). E-mail: grassimariele@gmail.com.

³⁸Graduanda em Matemática (IFRS – Campus Osório). E-mail: 2023005333@aluno.ifrs.osorio.edu.br.

³⁹Bacharel Administração (Fargs – Faculdades Riograndenses); Graduanda em Matemática (IFRS – Campus Osório). E-mail: mmmmlou@gmail.com.

⁴⁰Doutor em Ensino de Ciências e Matemática - Professor do IFRS - Campus Osório.

Introdução

Na atual era digital, professores que atuam no Ensino Fundamental, especialmente a partir nos anos finais, têm enfrentado dificuldades crescentes para manter a atenção e o engajamento dos alunos em sala de aula. Como observa (SOUSA et al. 2019), *“o aluno dos dias atuais já não é o mesmo... e exige novas formas de ensinar...”*.

A constante exposição às telas — celulares, jogos online, redes sociais e vídeos curtos — altera a forma como os estudantes consomem e processam informações, tornando o ambiente escolar, muitas vezes, pouco atrativo diante dos estímulos digitais (SAKAGUTI; 2025). Resultando em dificuldades para envolver e despertar o interesse dos estudantes por aulas e conteúdos que não apresentem as mesmas características.

Pesquisas demonstram (SILVA et al., 2021; CHAU et al. 2022; JIN et al. 2023) que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos pode comprometer habilidades cognitivas essenciais para o aprendizado, como atenção sustentada, memória de trabalho e autorregulação. Esses impactos tornam-se evidentes em sala de aula, onde é comum observar estudantes com dificuldade de concentração, resistência a atividades que exigem leitura mais longa, resolução de problemas complexos e raciocínio contínuo.

A exposição prolongada às telas interfere na atenção e no desempenho escolar, sobretudo em alunos do Ensino Fundamental, que se mostram mais dispersos e menos motivados para as atividades escolares (SILVA et al., 2021).

Neste cenário, o uso de jogos como ferramenta didática de apoio à aprendizagem da matemática tem se mostrado um recurso eficaz no processo de ensino, especialmente diante das dificuldades enfrentadas por alunos e professores em manter um ritmo de aprendizagem colaborativo e significativo.

Este trabalho apresenta os resultados de atividades desenvolvidas por quatro alunas participantes do Programa de Iniciação à Docência (Pibid), a partir da seguinte problematização: como os jogos podem contribuir para tornar o ensino de matemática mais atrativo e acessível para alunos do Ensino Fundamental?

As atividades foram desenvolvidas por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFRS - Campus Osório e aplicadas em duas turmas do 7º ano de uma escola estadual localizada no município de Osório, com o objetivo de explorar o potencial pedagógico dos jogos como estratégia

ou metodologia de ensino, para tornar as aulas de Matemática mais interessantes e acessíveis aos alunos.

O Pibid

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), é uma iniciativa que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação. Tem como objetivo iniciar à docência, visando o aperfeiçoamento na formação de docentes em nível superior, através da inserção dos estudantes de licenciatura de nível superior, nas escolas públicas de educação básica, buscando assim uma melhoria de qualidade da educação pública brasileira.

Foi criado em 2007 e coordenado pela Diretoria de Educação Básica Presencial da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), por meio da concessão de bolsas a estudantes de licenciatura para a realização de projetos em escolas de educação básica.

O programa tem por objetivos: incentivar a formação de professores; enriquecer a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura; promover a integração entre a educação superior e a educação básica; inserir os licenciados no cotidiano de escolas da rede pública de educação básica, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar; valorizar as escolas públicas de educação básica como espaço privilegiado dos processos de formação inicial para o magistério, mobilizando seus professores como formadores dos futuros docentes; contribuir para a construção e a valorização da identidade profissional docente dos licenciandos, induzir a pesquisa, a extensão e a produção acadêmica, de modo colaborativo, com base no contexto escolar; contribuir para o aprimoramento de projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura das IES, a partir das experiências do PIBID; e propiciar aos estudantes de licenciatura a vivência da cultura escolar e do magistério, por meio da apropriação e da reflexão sobre instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente.

O que são jogos?

Segundo “latim” jogo vem de *jocum* que significa brincadeira, divertimento, é toda e qualquer atividade onde temos a figura do jogador (o indivíduo praticante) e as regras.

Os jogos são atividades estruturadas, que são praticadas com fins recreativos e podem fazer parte de instrumentos educacionais, sendo usados para passar uma mensagem aos jogadores (vencedores e perdedores).

Eles envolvem estimulação mental ou física e muitas vezes ambos. Muitos ajudam no desenvolvimento de habilidades práticas, exercitar ou realizar papel educativo, simulação ou psicológica.

O jogo educativo

O jogo educativo é aquele utilizado dentro do ambiente escolar que, além de proporcionar integração, diversão e cooperação, pode tornar o ensino e aprendizagem mais eficaz, dentro do ambiente escolar, de acordo com Kishimoto (2021), embora alguns autores afirmam que o aparecimento de jogos educativos deu-se no século XVI, na escola maternal francesa, na Roma e na Grécia antiga, porém a expansão dos jogos ocorrem a partir do século XX a partir da ampliação de rede do ensino infantil e de discussões sobre jogos e educação.

A temática de jogos na educação para formação de conceitos na criança já era discutida pelos romanos e gregos, para termos uma noção de como a relação entre jogo e educação é antiga, tudo isso referenciado pela Kishimoto, estando ela presente com suas opiniões em vários artigos, blogs, revistas. Os estudos por ela referenciados revelam e confirmam que os primeiros destes jogos realmente surgiram em Roma e na Grécia. O próprio Platão cita a importância do “aprender brincando”.

Quando juntamos a ideia de jogo à educação, a prática pedagógica absorve a figura do jogo educativo, e assim esse jogo poderá assumir sentido ambíguo dependendo em qual contexto o mesmo será inserido: como um brinquedo ou como um material pedagógico, o fato de brincar com a criança estimula ela a aprender com um sentido significativo.

A aplicação dos jogos na sala de aula não pode ser subjugada pelo professor apenas pela sua metodologia de ensino porque o tipo de material é atraente ou lúdico, o emprego do material deve sempre estar em segundo plano, pois a simples introdução dos jogos não garante que uma melhor aprendizagem, mas é uma alternativa para o professor diversificar sua aula, envolver os alunos, trazer para si os olhares da turma com o intuito de fazer com que a matemática seja ensinada de maneira eficaz.

Ao escolhermos o material didático para o planejamento de uma aula, seja jogo ou algum outro material, sempre a nossa proposta pedagógica precisa estar clara, o que queremos alcançar com aquele aluno, o que queremos formar nele, o que queremos encucar em sua mente, para que ele possa alcançar o mínimo de expectativas possíveis depositadas nele.

Jogos no Ensino de Matemática

Os materiais manipulativos podem ser definidos como recursos físicos, virtuais ou pictóricos que permitem a representação de ideias e estruturas matemáticas por meio da manipulação. De acordo com Lorenzato (2012), "eles podem ser classificados como estáticos, quando não sofrem modificações, ou dinâmicos, quando possibilitam transformação e experimentação.

Para Silveira, Powell e Grando (2022) ainda ampliam a classificação, incluindo materiais didaticamente construídos, instrumentos culturais herdados, objetos do cotidiano e manipulativos virtuais. O uso pedagógico desses materiais possibilita que o aluno visualize conceitos, explore relações, desenvolva raciocínio lógico e formalizar ideias matemáticas (Camacho, 2012; Grando, 2015). Essa abordagem, centrada na ação do estudante, cria um ambiente favorável à formulação de hipóteses, à observação de padrões e à construção ativa do conhecimento.

No entanto, para que os materiais manipulativos cumpram seu papel formativo, é imprescindível um planejamento intencional por parte do professor. Silveira (2016, 2021) alerta que erros na construção, no uso inadequado ou na aplicação para finalidades diferentes das previstas podem comprometer o processo de aprendizagem. Assim, a escolha e a condução das atividades precisam estar alinhadas aos objetivos didáticos e às necessidades dos alunos.

Os Jogos, assim como os materiais manipulativos, apresentam potencial para integrar aspectos lúdicos e conceituais na aprendizagem da Matemática. Brougère (2003) diferencia os jogos educativos, que conciliam objetivos pedagógicos com a ludicidade, dos jogos pedagógicos, que revestem conteúdos escolares com uma "roupagem" lúdica. Avanço e Lima (2020) reforçam que o desafio é manter o equilíbrio entre a diversão e o aprendizado.

Quanto à origem, os jogos podem ser criados especificamente para fins didáticos ou adaptados a partir de atividades originalmente não escolares (Grando, 2015). Moura (1992) propõe ainda diferenciá-los em jogos desencadeadores de aprendizagem, que introduzem novos conceitos, e jogos de aplicação, voltados à fixação de conteúdos já estudados. Oldfield (1991) e Grando (1995) apresentam uma classificação mais ampla, incluindo quebra-cabeças, jogos de cálculo mental, colaborativos, competitivos, multiculturais, computacionais e outros.

O potencial pedagógico dos jogos envolve tanto o desenvolvimento conceitual quanto a promoção de habilidades socioemocionais, como autoestima, cooperação, tomada de decisões e autonomia (Grando, 2000; Muniz, 2010; Ramos, Mohn& Campos, 2019). Ao mesmo tempo, o ambiente lúdico favorece a motivação e o engajamento dos estudantes, além de estimular a socialização e o diálogo sobre estratégias e soluções.

O jogo representa um desafio genuíno que estimula o aluno a analisar, elaborar estratégias e buscar soluções, além do registro das jogadas e discussão coletiva das estratégias utilizadas que criam oportunidades para que professor e alunos identifiquem e corrijam possíveis equívocos conceituais.

Na Matemática, os jogos oferecem ainda vantagens específicas relacionadas ao desenvolvimento do cálculo mental e à compreensão de propriedades numéricas. Conforme verificado na experiência relatada por Barbosa et al. (2015), os estudantes desenvolvem a capacidade de realizar cálculos mentais através de diferentes estratégias, compreendendo que “um mesmo cálculo pode ser realizado de diferentes formas” (GRANDO, 2000, p. 47).

Metodologia aplicada

O planejamento da atividade foi estruturado a partir de reuniões conduzidas pelo coordenador do projeto, em conjunto com o professor supervisor do programa, onde foi proposta a elaboração e execução de práticas pedagógicas no ambiente escolar, voltadas ao Ensino Fundamental utilizando jogos.

Inicialmente as estudantes foram à escola para observar as turmas e conhecer o conteúdo que estava sendo estudado. As quatro bolsistas do Pibid então foram divididas em duas duplas, sendo uma dupla responsável por cada uma das duas turmas do 7º ano. As atividades foram desenvolvidas em grupo, contudo, a aplicação foi feita por cada uma das duplas separadamente.

Para o jogo dos números inteiros foi construído um tabuleiro colorido, partindo do zero e com números positivos de um lado (até o número 22) e negativos de outro (até o número - 22), dois dados comuns, um com numeração positiva do 1 ao 3 e negativa do 4 ao 6 e o outro com os sinais inversos. Em tampinhas de garrafa foram colados desenhos de personagens para serem utilizados pelos alunos durante o jogo.

Além disso, foram criadas cartinhas com algumas perguntas que ficavam em casas do tabuleiro, que quando o aluno caía ali, tirava a cartinha e tinha que responder mais uma pergunta.

Já para o jogo dorminhoco das frações as alunas criaram cartinhas com frações em suas diferentes representações, fechando algumas sequências para ter o vencedor a cada rodada.

A cada jogo desenvolvido foi destinado um período de duas semanas, com um encontro presencial semanal e aplicação na terceira semana.

O conteúdo definido para o primeiro jogo foi números inteiros, deste modo o grupo iniciou pesquisas sobre jogos didáticos que se encaixassem nas exigências de conteúdo, tempo disponível e materiais acessíveis. Optou-se por adaptar um jogo de tabuleiro para trabalhar o reconhecimento de

números inteiros e as operações de adição e subtração incluindo também situações-problema, as bolsistas foram responsáveis pelo design visual do tabuleiro e pela criação dos exercícios. Para o segundo jogo, cujo conteúdo foi frações, seguiu-se o mesmo processo de pesquisa conjunta e optou-se pela adaptação de um jogo recreativo (Dorminhoco) para fins didáticos, e as participantes ficaram encarregadas da produção do material, como cartas do baralho, combinações numéricas e elementos visuais. Durante a aplicação dos jogos, ambas as turmas demonstraram comportamento e desempenho semelhantes, os estudantes se mostraram empolgados e entusiasmados, movidos pela proposta lúdica. A agitação observada ao longo das atividades refletiu o caráter competitivo da dinâmica e o envolvimento natural dos alunos frente a metodologias que rompem com a rotina tradicional das aulas.

As atividades foram observadas em tempo real, considerando a participação dos alunos, suas dúvidas, reações, tempo de execução e dificuldades enfrentadas. As anotações serviram como base para a análise dos resultados.

Primeira Atividade – Jogo dos Números Inteiros (soma e subtração)

A atividade consistiu em um jogo educativo com o objetivo de desenvolver habilidades de cálculo mental, por meio das operações de soma e subtração com números inteiros, conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), habilidade EF07MA06. Essa habilidade propõe que o aluno “resolva e elabore problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão com números inteiros”. Além disso, o jogo possibilitou aos alunos compreender o conceito de números negativos e aprender a utilizá-los corretamente em operações matemáticas, de forma lúdica e contextualizada.

Foram separados cinco alunos da turma e os mesmos escolheram para si três colegas para formarem seu grupo de quatro alunos cada grupo (o que os deixou muito confortáveis pois puderam escolher os seus pares), organizaram as classes conforme orientação recebida pelas bolsistas e receberam o material para o jogo. Antes de iniciarem, as bolsistas deram uma explicação de como seria o funcionamento do jogo e se colocaram à disposição para ajudar em suas dúvidas.

A dinâmica do jogo utiliza dois dados:

- O primeiro dado trazia os números negativos (-1, -2, -3) e os positivos (4, 5, 6);
- O segundo apresentava os números positivos (1, 2, 3) e os negativos (-4, -5, -6).

O jogo tinha início com os alunos posicionados no ponto de partida central de um tabuleiro, que continha dois caminhos opostos:

- Um caminho com números negativos, que ia de -1 até -22;
- Outro com números positivos, que ia do 1 até 22.

Ambos os caminhos levavam ao troféu da vitória, permitindo aos alunos visualizar e experimentar na prática o avanço e o recuo em um eixo numérico, de acordo com o resultado das jogadas. O jogo promoveu uma aprendizagem significativa ao unir desafio, estratégia e conteúdo matemático, favorecendo a compreensão das regras dos sinais e a aplicação dos números inteiros em diferentes situações.



Imagem 1: Tabuleiro do jogo educativo de números inteiros. Fonte: Autoria própria (2025).

Regras do Jogo

Cada jogador, em sua vez, lança os dois dados e realiza mentalmente o cálculo da soma dos valores obtidos, considerando corretamente os sinais positivos e negativos. Com base no resultado, o participante avança ou retrocede o número correspondente de casas no tabuleiro.

Ao parar em uma casa, o jogador sorteia uma carta com uma situação-problema, envolvendo operações com frações e números inteiros negativos. Essas questões foram elaboradas previamente, com o objetivo de contextualizar os cálculos e promover uma aprendizagem significativa por meio de situações do cotidiano.

O jogo segue em turnos, e vence aquele que alcançar primeiro o troféu da vitória, localizado ao final do caminho numérico (positivo ou negativo).

Segunda Atividade – Jogo Dorminhoco das Frações

A segunda atividade consistiu em um jogo didático e interativo com o objetivo de promover a compreensão das diferentes formas de representação de uma mesma fração, conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), habilidade EF06MA06, que orienta o reconhecimento de frações equivalentes em diversos contextos e representações.

Para essa atividade foi distribuído aos alunos papéis com símbolos aleatórios e aqueles que estivessem com o mesmo símbolo formariam o grupo, isso causou um certo alvoroço entre a turma, pois estavam acostumados a trabalharem sempre com os seus pares, mas transcorreu bem a atividade.

Após a separação dos grupos foram orientados a organizarem as classes de forma que ficassem lado a lado e frente a frente para receberem as cartas e fosse passado as regras do jogo. Esse jogo tem por base o jogo de cartas dorminhoco, em que o último a baixar as cartas é o perdedor, no caso deste, o primeiro que formasse a sequência das frações com suas diferentes formas de representação (da mesma equivalência) seria o que baixaria primeiro, e os demais teriam que estar atentos para baixar as cartas logo em seguida.

Durante o jogo, os alunos receberam cartas contendo representações distintas de frações equivalentes, como:

- frações numéricas com diferentes termos (ex: $1/2$, $2/4$, $3/6$, $5/10$);
- representações gráficas (figuras com partes coloridas);
- números decimais (ex: 0,5);
- e porcentagens (ex: 50%).

O desafio consistia em identificar e formar quartetos, ou seja, grupos de quatro cartas diferentes que representam a mesma fração, estimulando a percepção de que uma mesma quantidade pode ser expressa de maneiras distintas. Para dinamizar o jogo, foi incluída uma carta coringa, que poderia ser usada para substituir uma representação ausente e completar o quarteto.



Imagem 2: Conjunto de cartas do jogo dorminhoco das frações. Fonte: Autoria própria (2025)

Regras do Jogo

Distribuição das cartas: Cada aluno recebe um número igual de cartas com representações variadas de frações.

Objetivo individual: Os alunos devem analisar suas cartas e tentar formar uma sequência de quatro cartas equivalentes (o quarteto), com diferentes representações da mesma fração.

Baixar as cartas: O aluno que identificar primeiro um quarteto completo baixa suas cartas na mesa e anuncia que concluiu a sequência.

Reação dos demais: Ao perceber que um colega baixou as cartas, os demais alunos agilizam suas combinações e também baixam suas sequências, mesmo que incompletas ou duvidosas. A rodada termina quando o último aluno baixa as suas cartas.

Conferência da sequência: O aluno que baixou primeiro é responsável por conferir a sequência do último a baixar, com auxílio do professor se necessário.

Recompensa ou “punição”: O último aluno a baixar as cartas recebe uma “pintura de uma fração” — uma representação gráfica ou desenhada de uma fração — como forma simbólica de recompensa ou punição divertida, a depender da interpretação lúdica da turma. Isso reforça o conteúdo por meio da visualização e expressão artística.

Resultados

Para a análise dos resultados obtidos com a aplicação das atividades lúdicas — **o Jogo dos Números Inteiros e o Dorminhoco das Frações** — optou-se por agrupar as observações por atividade, considerando os objetivos específicos de cada jogo e os conteúdos matemáticos envolvidos. Essa organização permitiu uma avaliação mais precisa do desenvolvimento das habilidades trabalhadas em cada proposta, além de possibilitar a comparação entre os diferentes tipos de engajamento e compreensão dos alunos.

Em cada atividade, foram observados aspectos como: nível de participação dos alunos, tempo de resposta nos cálculos ou identificações, autonomia na resolução das situações-problema, compreensão dos conceitos matemáticos abordados e interações em grupo. As observações foram

registradas durante a aplicação dos jogos e complementadas com relatos verbais dos estudantes ao final de cada dinâmica, o que enriqueceu a análise qualitativa dos dados.

Ainda que o foco principal tenha sido a análise por atividade, também foi considerada a resposta coletiva da turma como um todo — ou seja, se a maioria demonstrou facilidade, dúvidas recorrentes ou necessidade de intervenção docente em determinados momentos. Essa perspectiva permitiu identificar padrões de compreensão e dificuldades comuns, além de avaliar a efetividade das metodologias utilizadas em turmas do 7º ano.

Essa abordagem mista — com foco por atividade e apoio nas observações gerais da turma — mostrou-se adequada para compreender o impacto das propostas lúdicas no processo de ensino e aprendizagem da matemática, destacando os benefícios do uso de jogos como estratégia pedagógica significativa.

A seguir um quadro contendo uma breve explanação do que as duplas observaram durante o processo de aplicabilidade dos jogos nas turmas de 7º ano.

	JOGO DOS NÚMEROS INTEIROS	JOGO DORMINHOCO DAS FRAÇÕES
TURMA 1	Durante a aplicação do jogo, os alunos demonstraram interesse e engajamento, apesar das dificuldades iniciais com a regra do movimento negativo no tabuleiro. A realização dos cálculos foi estimulada de forma contínua, e as situações-problema mostraram-se adequadas à turma. No entanto, foi identificado que a quantidade limitada de cartas gerava repetição de enunciados, especialmente quando mais de um aluno caía na mesma casa.	Os alunos enfrentaram maior dificuldade para compreender as regras do jogo. A explicação inicial não foi suficientemente clara, e a turma apresentou dificuldade de concentração. Isso resultou em desequilíbrio entre os grupos: alguns avançaram rapidamente, enquanto outros não conseguiram concluir uma rodada. Houve também obstáculos na identificação correta das frações representadas de diferentes formas.

TURMA 2	Os alunos começaram a desenvolver o jogo depois de esclarecerem suas dúvidas no início. No decorrer das rodadas, foram tirando suas dúvidas e sendo corrigidos quanto ao resultado obtido da junção dos números obtidos pelo lançamento dos dados. A aceitação pela maior parte da turma foi relativamente boa, observou-se que os alunos com mais resistência para jogar eram os que tinham dificuldade em obter o resultado da operação proposta.	Como foi imposto a separação dos grupos sem oportunizar os alunos a escolherem seus pares, causou um certo descontrole da turma. A dificuldade em compreender a metodologia do jogo fez com que houvesse maior morosidade em concluir as rodadas. A falta de conhecimento das diferentes formas de representar as frações também foi um obstáculo encontrado para conclusão das rodadas.

Quadro 01: comparativo da aplicação dos jogos. Fonte: AUTOR (2025).

Ao analisar as observações feitas nas duas turmas, é possível identificar pontos em comum que revelam aspectos críticos importantes para o aprimoramento da proposta pedagógica. Em ambas as turmas, percebeu-se a necessidade de diversificar as opções de resolução nos jogos, seja por meio do aumento de cartas com problemas no Jogo 1 ou pela inclusão de mais soluções no Jogo 2.

Outro ponto comum foi a dificuldade de compreensão de algumas regras, como o uso da carta coringa, o que evidencia a importância de uma explicação mais clara e contextualizada. Além disso, ficou evidente que a escolha dos jogos deve considerar mais atentamente o perfil da turma, optando por propostas menos complexas e com materiais mais acessíveis. Esses aspectos reforçam a necessidade de um planejamento mais sensível às especificidades dos alunos, garantindo que os jogos realmente cumpram seu papel pedagógico de forma eficaz e inclusiva.

Pontos em comum - aspectos críticos

A partir da análise das aplicações dos jogos em sala, foram identificados alguns aspectos críticos em comum que merecem destaque para aprimorar futuras propostas:

- No Jogo 1, observou-se a necessidade de ampliar o número de cartas de resolução de problemas, além de um aprimoramento geral do material didático utilizado.
- No Jogo 2, destacou-se a importância de disponibilizar mais soluções dentro de uma mesma dinâmica, bem como a necessidade de reforçar as orientações sobre o uso de cartas especiais, como a carta coringa, visto que alguns grupos apresentaram dificuldades nesse aspecto.

De modo geral, ficou evidente a importância de realizar uma interpretação mais precisa do perfil da turma, a fim de selecionar jogos mais adequados e menos complexos, assegurando maior compreensão e engajamento dos estudantes durante as atividades. Observou-se que para ambos os jogos houve uma boa aceitação por parte dos alunos, por se tratar de uma atividade diferenciada, alguns momentos eles ficaram muito agitados, mas na maior parte do tempo estiveram sob controle e focados nos objetivos propostos.

Considerações Finais

A experiência com os jogos evidenciou que atividades lúdicas não podem ser aplicadas de forma aleatória ou genérica. Para que realmente contribuam para a aprendizagem, é fundamental que haja um planejamento cuidadoso, no qual se leve em conta o perfil da turma — ou seja, o nível de conhecimento prévio, o ritmo de aprendizagem e o grau de familiaridade dos alunos com jogos educativos. Além disso, o professor precisa avaliar se as regras, a complexidade das atividades e os conteúdos envolvidos estão adequados ao nível de compreensão dos estudantes. Esse cuidado é essencial para garantir que os jogos sejam uma ferramenta pedagógica eficaz, promovendo não apenas o envolvimento dos alunos, mas também a construção significativa do conhecimento.

No Jogo das Frações, o envolvimento foi positivo, mas melhorias no material — como o aumento da variedade de cartas — poderiam tornar o jogo mais dinâmico e eficaz. A elaboração das questões permitiu um contato direto com a criação de problemas contextualizados, revelando a importância da clareza na linguagem e da pertinência dos temas escolhidos.

Já no Dorminhoco das Frações, observou-se que o comportamento da turma influenciou diretamente o andamento da atividade. A atividade foi elaborada com o objetivo de trabalhar conceitos de frações de forma lúdica, exigindo que os alunos prestassem atenção no jogo e nos colegas, identificando corretamente as frações e agindo rapidamente quando necessário. Entretanto, a dinâmica do jogo previa momentos de silêncio e atenção ativa para garantir o ritmo e a eficácia da atividade, o que se mostrou inadequado para o perfil daquela turma, que apresentava grande agitação e dificuldades em manter o foco coletivo. Essa discrepância entre a proposta do jogo e o comportamento real dos alunos comprometeu o alcance dos objetivos pedagógicos, uma vez que as interrupções e a dispersão dificultaram a consolidação dos conteúdos trabalhados.

Apesar dos desafios encontrados, ambas as experiências proporcionaram contribuições relevantes para a formação docente. As atividades ofereceram aprendizados práticos sobre a necessidade de adaptar jogos didáticos à realidade da turma, desenvolver estratégias para o manejo

de diferentes comportamentos em sala e aperfeiçoar a mediação pedagógica durante as intervenções. Esses elementos se mostraram fundamentais para que o professor atue de forma mais sensível e estratégica, tornando o uso de jogos uma ferramenta realmente eficaz no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

- BARBOSA, C. P.; Lima, A. E.; Neto, R. C., & Santos, S. (2015). **A utilização de jogos como metodologia de ensino da matemática: uma experiência com alunos do 6º ano do ensino fundamental**. *For Science*, <https://doi.org/10.2906/forscience.2015v3n1.e107>
- CHAU, A. Y.; LIMA, R. F.; CARDOSO, B. S. **Impactos do uso excessivo de telas no desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes**. *Revista de Neuroeducação*, v. 12, n. 2, p. 101–119, 2022.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: 20.500.12733/1590391. Acesso em: 10 ago. 2025.
- JIN, M. L.; TORRES, E.; NAKAMURA, K. **O impacto do uso excessivo de telas no desenvolvimento cognitivo infantil: funções executivas e aprendizagem**. *Revista Psicologia e Educação*, v. 41, n. 3, p. 90–110, 2023.
- KISHIMOTO, T. 1996). **O jogo e a educação infantil**. São Paulo, Cortez Editora.
- KISHIMOTO, T. (1996). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez.
- KISHIMOTO, T. (2002). **O Brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira.
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
- MAMEDE, Ema (2011). **Sobre o ensino e aprendizagem de frações nos níveis elementares de ensino**. *Comunicação em conferência (ProfMat 2011)*. Associação de Professores de Matemática (APM). Instituição vinculada: Universidade do Minho, Portugal. Data: Setembro de 2011
- MONTEIRO, A. B., & Groenwald, C. L. O. (2023). **Dificuldades na aprendizagem de frações: reflexões a partir de uma experiência utilizando testes adaptativos**. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*.
- PEDROZA, N.; CUNHA, D.; MONTEIRO, D.; CARGNEL, E.; ASSIS, J. F. **Criação de jogos com frações de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental**. *Revista ELEM*, v. 4, n. 01, e202340, 2023. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/elem/article/view/18498>. Acesso em: [28 jul. 2025].
- ROCHA NETO, F. T. da. **Dificuldades operatórias em números inteiros: estudo com alunos do ensino fundamental**. 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SAKAGUTI, Letícia. **O uso constante de dispositivos móveis compromete a concentração de estudantes, avalia neuropsicopedagoga**. São Paulo: [Nome do site ou instituição], 2025.
Disponível em: [URL]. Acesso em: 28 jul. 2025.

SILVA, A. C. P.; DANZMANN, P. S.; NEIS, L. P. H.; DOTTO, E. R.; ABAID, J. L. W. **Efeitos da pandemia da COVID-19 e suas repercussões no desenvolvimento infantil: uma revisão integrativa**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. e19410413561, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13561>.

SOUSA, ..., Moraes, ..., & Silva, ... (2019). **O uso de tecnologia digital por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: desafios e possibilidades**. *Revista Educação Pública*.

O ENSINO DE NOÇÕES DE PROBABILIDADE DE FORMA LÚDICA NO EJA COM KAHOOT

Caroline de Souza Vargas
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
2020003362@aluno.osorio.ifrs.edu.br
Aline Silva de Bona
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
aline.bona@osorio.ifrs.edu.br

Resumo: Neste trabalho será apresentado um estudo reflexivo sobre um recorte do meu trabalho de conclusão de curso, de Licenciatura em Matemática intitulado “O ensino de probabilidade de forma lúdica explorado no Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos”. Analiso a importância da matemática para o exercício da cidadania, a falta de desenvolvimento do conteúdo de probabilidade com turmas de EJA e o impacto de atividades lúdicas no ensino como o uso de jogos e tecnologia. Através de pesquisas e análises, desenvolvo uma atividade aplicada com uma turma de EJA. Justifica-se pela necessidade de dar atenção a turmas de EJA, onde o interesse por matemática é reduzido, Macedo (2017), e utilizar formas lúdicas de ensino, buscando promover uma aula interativa, dinâmica, e interessante de matemática, onde os alunos possam visualizar o conteúdo e consigam identificá-lo no seu dia a dia. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo trabalhar o conceito inicial probabilidade através de um quiz desenvolvido na plataforma Kahoot! e na sequência aplicar dois questionários, com perguntas a respeito do conteúdo e da compreensão, para no fim analisar os dados coletados. Além de propormos uma aula diferenciada, conseguimos evidenciar como a matemática está presente no dia a dia, atribuindo sentido à probabilidade. Concluo então, que buscamos trabalhar a probabilidade, um conceito significativo, com turmas de EJA de forma lúdica, buscando uma melhor compreensão e maior interesse na atividade.

Palavras-chave: Probabilidade, lúdico, EJA.

Introdução

Neste trabalho será apresentada uma reflexão sobre um recorte do meu trabalho de conclusão de curso, de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Osório, titulado “O ensino de probabilidade de forma lúdica explorado no Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos”.

As dificuldades frequentemente observadas no processo de aprendizagem da matemática também se estendem ao conteúdo de probabilidade. No entanto, essa área possui grande relevância, pois, segundo Bennett (2003), o estudo da probabilidade pode fomentar o pensamento crítico e contribuir para o desenvolvimento das habilidades de compreensão e comunicação dos cidadãos.

Ressalta-se ainda a importância de introduzir esse conhecimento desde o ensino fundamental, uma vez que, conforme destaca Lopes (2008), “[...] é importante que ensinemos aos nossos estudantes da escola básica o caráter específico da lógica probabilística, a forma de distinguir graus de incerteza e de comparar suas previsões e extrapolações”.

O Ensino de Probabilidade e Estatística já está inserido na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), sendo indicado que estes objetos de conhecimento e habilidades começam a ser tratados de modo compulsório desde o ensino fundamental, indicando ainda mais a necessidade de estudo deste conteúdo. De acordo com a BNCC:

[...] o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral. No Ensino Fundamental - Anos Finais, o estudo deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os alunos façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica - probabilidade frequentista. A progressão dos conhecimentos se faz pelo aprimoramento da capacidade de enumeração dos elementos do espaço amostral, que está associada, também, aos problemas de contagem. (Brasil, 2017, p. 230)

Ao iniciar a busca de uma abordagem de ensino para o conteúdo de probabilidade na Educação de Jovens e Adultos, foi identificado uma possível aplicação de jogos, algo que já é registrado desde o início da Idade Antiga, onde os jogos eram utilizados como explicação para o início da probabilidade, como relata Gadelha:

A humanidade tem lidado com a incerteza desde épocas as mais remotas na tentativa de obter vantagens em disputas e evitar perdas advindas de fatores imprevisíveis. Há milhares de anos jogos de azar têm sido parte de nossa civilização. Pinturas em tumbas egípcias feitas em 3500 a.C mostram pessoas jogando uma forma primitiva de dados feitos de um osso do calcânhar de nome astragalus. (Gadelha, 2004, p. 2)

Os jogos e brincadeiras sempre fizeram parte da nossa sociedade, sendo desenvolvidos para cunho metodológico de ensino, Pasdiora (2008) afirma que o jogo “[...] mais antigo que se conhece foi encontrado na sepultura de um rei babilônico, morto cerca de 2600 anos antes de Cristo. Lá estavam o tabuleiro, as peças e os dados, o que prova que o jogo é uma prática de vários milênios” (Pasdiora, 2008 p. 5). Os jogos despertam interesse e curiosidade dos alunos, contando com sua participação, motivação, criatividade e socialização.

Dessa forma, considerando a relevância do tema no contexto educacional atual e visando atender às orientações da BNCC, além de contribuir para a formação de estudantes críticos e conscientes, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma alternativa de ensino de probabilidade

para o EJA. A proposta utiliza recursos lúdicos por meio da plataforma Kahoot!, integrando jogos e tecnologias ao processo de aprendizagem.

Discussão

Neste recorte, trabalharemos com a questão, quais as contribuições dos recursos lúdicos, como Kahoot, para o ensino inicial da probabilidade em uma turma de EJA?, onde buscaremos investigar se e como é possível usar o recurso jogo e atividades lúdicas como metodologia para o ensino de conceitos iniciais de probabilidade em uma turma de EJA.

Levando em conta a falta de estrutura política e econômica para oferecer para todos as mesmas oportunidades de educação, relatos de alunos da Educação de Jovens e Adultos, reinteram esse ocorrido, onde precisaram abdicar anteriormente dos seus estudos para trabalhar, cuidar da casa e manter a família. Ao lidar com um público heterogêneo e com bagagens culturais, é comum encontrar desafios, porém suas experiências devem ser reconhecidas e valorizadas, é muito comum “tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre tópicos ainda não ensinados” (Carraher; Carraher & Schliemann, 1995. p.21)

O interesse na matemática é reduzido no EJA (MACEDO, 2017), devemos buscar modos de inovar as aulas e buscar maneiras de demonstrar o conteúdo no seu dia a dia. A reprodução de modelos sem adequações desinteressa os alunos, “as tentativas de superar este abandono quase sempre têm se reduzido a adaptações precárias de metodologias criadas inicialmente para o público infantil” (Duarte, 2008, p. 7).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu Capítulo III, Art. 205:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

A importância da metodologia de ensino para o aprendizado desses alunos, deve receber uma atenção, com um professor consciente dos desafios e complexidades da função:

Com maior razão, pode-se dizer que o preparo de um docente voltado para a EJA deve incluir, além das exigências formativas para todo e qualquer professor, aquelas relativas à complexidade diferencial desta modalidade de ensino. Assim esse profissional do magistério deve estar preparado para interagir empaticamente com esta parcela de estudantes e para exercer o exercício do diálogo. Jamais um professor aligeirado ou motivado apenas pela boa vontade ou por um voluntariado idealista e sim um docente que se nutra do geral e também das especificidades que a habilitação como formação sistemática requer. (Brasil, 2000, p. 56)

Através de uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa, foi elaborado um quiz na plataforma Kahoot!, com dez questões desenvolvidas para que os estudantes conseguissem resolver

mesmo sem possuir o conhecimento formal do conteúdo de probabilidade, através de contagem e relações de parte com o todo, buscando abordar o conteúdo de forma dinâmica e acessível. Abaixo é possível observar o exemplo de uma questão:



Imagem 1: Questão um do quiz na plataforma Kahoot!. Fonte: VARGAS, 2025.

Além do quiz, foram aplicados dois questionários, no qual o primeiro questionário pedia para que os estudantes explicassem qual raciocínio utilizaram para marcar a alternativa escolhida, já que ainda não haviam visto probabilidade de maneira formal na aula e o segundo, com sete perguntas, buscava analisar o que os alunos haviam compreendido da atividade, se já haviam visto o conteúdo anteriormente e se gostaram de participar.

O jogo foi aplicado com o uso de *chromebooks*, durante o horário de aula noturno da turma. A respeito dos resultados, os alunos encontraram um pouco de dificuldade para utilizar os aparelhos, mas compreenderam os conceitos de chance e fração, com bom desempenho nas respostas. Podemos destacar também que os alunos avaliaram a aula diferenciada como positiva. Gostaram do uso de imagens conhecidas, reforçando o objetivo da pesquisa.

Infelizmente informaram que não haviam tido contato com o conteúdo de probabilidade anteriormente. Em contrapartida, podemos destacar que os alunos conseguiram desenvolver as questões propostas com seus conhecimentos prévios.

Ao refletir sobre o resultado da atividade, já possuindo a experiência de aplicá-la com outros níveis de ensino, destaco o alto potencial que as turmas de EJA possuem para desenvolvê-las. Eles realizam as atividades propostas com muita dedicação e possuem interesse em aprender e participar do que é proposto. Além disso, possuem uma alta bagagem de experiências, que lhes oportuniza um novo olhar sobre as questões.

Outro ponto importante de enfatizar é a necessidade de propor atividades lúdicas, com associações a realidade, cativando os estudantes a participarem e se interessarem pelos conteúdos, que serão úteis no seu cotidiano.

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo refletir sobre as contribuições que a utilização de recursos lúdicos no ensino de probabilidade pode oferecer para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos.

Por meio das pesquisas realizadas, foi possível evidenciar que o estudo da probabilidade está diretamente relacionado ao pleno exercício da cidadania. O desenvolvimento do raciocínio probabilístico permite que os indivíduos compreendam informações presentes em diversas situações do cotidiano, marcadas por fenômenos aleatórios, acaso e incertezas. Reforçando essa perspectiva, Bennett (2003) afirma que a aprendizagem da probabilidade pode estimular o pensamento crítico e contribuir para o desenvolvimento das habilidades de compreensão e comunicação dos cidadãos.

No que se refere ao uso de jogos e tecnologias no ambiente educacional, Sá e Machado (2017) destacam que os recursos tecnológicos têm se mostrado cada vez mais relevantes para auxiliar o docente na motivação dos alunos e na compreensão dos conteúdos. De maneira semelhante, Pasdiora (2008) defende o uso dos jogos como ferramentas eficazes de ensino e aprendizagem, considerando seu caráter dinâmico e sua presença no cotidiano dos estudantes. Vásquez e Alsina (2014), por sua vez, ressaltam o potencial dos jogos no ensino de probabilidade, especialmente ao explorar a familiaridade dos alunos com jogos de azar. Alinhado a essas abordagens metodológicas, o uso do Kahoot! tem se destacado. Segundo Wang (2015), essa ferramenta apresentou resultados positivos, promovendo maior engajamento entre os estudantes.

Devemos destacar que as preocupações em relação ao ensino de probabilidade podem ganhar mais espaço no EJA, onde o interesse por matemática é reduzido, levando em conta uma série de fatores, Macedo (2017). Devemos destacar a importância da metodologia de ensino para o aprendizado desses alunos, de acordo com a complexidades da função, assim como da sua importância para que o aluno tenha acesso a algo que anteriormente lhe foi negado.

Através dos dados recolhidos foi identificado que os alunos não haviam tido contato com o conteúdo de probabilidade anteriormente na sua trajetória acadêmica, porém, eles conseguiram desenvolver as questões propostas, pois elas foram expostas de maneira lúdica, visando a utilização de diferentes métodos para a resolução. Além disso, foi possível identificar que o retorno do quiz foi

positivo, os alunos acharam interessante, divertido e criativo, aprovando o método de trabalhar com o jogo e a tecnologia.

Deste modo, destacamos que o conteúdo de probabilidade pode ser inserido em diversos momentos e contextos, sendo um assunto que necessita de seu espaço. Vale ressaltar também, que ele pode ser trabalhado de diversas formas, como interdisciplinar, abordando a probabilidade em diversas áreas e buscando situações reais e cotidianas.

Conclui-se, que o professor de matemática deve ter consciência da importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico para seus alunos de diferentes idades, considerando a realidade onde os alunos estão inseridos, suas histórias e experiências, buscando abordagens que serão mais significativas para os mesmos. Assim, buscando instigar a curiosidade e interesse, através de maneiras lúdicas e coerentes com o cotidiano dos estudantes.

Referências

BATANERO, C. (2006) Razonamiento probabilístico em la vida, cotidiana: um desafio educativo, in FLORES, P. e LUPLÁÑEZ, J.(eds). Investigación em el aula de matemática Estadística y azar. Granada: Sociedad de Educación Matemática Thales.

BAUMGARTEL, P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. In: XX Ebrapem – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba – Paraná; 2016

BENNETT, D. J. (2003) Aleatoriedade. Trad. de W. Barcellos. São Paulo: Martins Fontes.

BÔAS, S. G. V; MIRANDA, J. F. Jogos digitais educacionais e o ensino de probabilidade: uma conexão para os anos iniciais do ensino fundamental. Revista Educação matemática em foco, volume 10, número 1. Agosto/Outubro 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum: versão final. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília, 2017. Disponível em:
<<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>> Acesso em: 17 mai. 2025.

BRYANT, P.; NUNES, T. Children's understanding of probability: a literature review. Nuffield Foundation. 2012, 86p. Disponível em:
http://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Nuffield_CuP_FULL_REPORTv_FINAL.pdf. Acesso em 20 mar..2025.

CARRAHER, T; CARRAHER, D. & SCHLIEMANN, A.. Na vida dez, na escola zero. 10 ed. – São Paulo: Cortez, 1995.

CARRAHER, T. N. O método clínico usando os exames de Piaget. 5. ed. – São Paulo:Cortez, 1998.

DELLOS, R. Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology And Distance Learning*. v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015.

EVERITT, B. S. (1999). *Chance rules: An informal guide to probability, risk, and statistics*. New York: Copernicus/Springer-Verlag.

FARIAS, M.Z. Os jogos e sua contribuição na aprendizagem da matemática. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 04, Ed. 06, Vol. 05, pp. 82-95. Junho de 2019.

GADELHA, A. Uma pequena história da probabilidade. 2004. Disponível em: <
http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2006/material/textos/hist_prob_Gadelha.pdf> Acesso em: 08 nov. 2024.

GAL, I. Towards “Probability Literacy” for all citizens: Building Blocks and Instructional Dilemmas. In: JONES, G. A. (Ed), *Exploring probability in school: challenges for teaching and learning*. 2005.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRANDO, R.C.O *Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula*. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 4º ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GÓNGORA, L. C. V. (2011). Alternativas didáticas para enseñar probabilidad. Anais da 13 Conferência Interamericana de Educación Matemática - CIAEM-IACME. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

GUIMARÃES, S. C. (2008). *Avaliação de desempenho da gestão pública municipal* (Dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/3303>

KAHOOT. Disponível em: <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>. Acesso em: 2025.

LIMA, R, P, O.; MOITA, F. M. G. S. A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. In: SOUSA, R. P., MOITA, F. M. C. S. C., CARVALHO, A. B. G. *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

LOPES, J.M, TEODORO, J.V, REZENDE, J.C. O ensino de probabilidade por meio de um jogo e da resolução de problemas. In, Lopes, C. E, COUTINHO, C.Q.S, ALMOULOU, S.A, (org.) *Estudos e reflexões em educação estatística*. Campinas: Mercado de letras. 2010.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cad. Cedes, Campinas*, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

LOPES, C. E.; FERREIRA, A. C. A estatística e a probabilidade no currículo de matemática da escola básica. IN: VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2004, Recife

(PE)

MACEDO, N.S.S. A formação docente e o fenômeno da juvenilização na Educação de jovens e adultos: desafios formativos. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos) - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2018/03/Dissert.Nubia_.pdf . Acesso em: 13 fev. 2025.

MOITA, F. M. G. S. C. Games: contexto curricular juvenil. 2006. 181 f. Tese Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

MORGADO, A.; PITOMBEIRA DE CARVALHO, J.; PINTO DE CARVALHO, P. & FERNANDEZ, P. Análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: Graftex, 1991.

PAIVA, J. Tramando concepções e sentidos para redizer o direito à educação de jovens e adultos. Revista Brasileira de Educação, v. 11, n. 33, p.519-539, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782006000300012> . Acesso em 15 abr. 2025.

PASDIORA, N.M.W.L. Jogos e matemática: uma proposta de trabalho para o ensino médio. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/978-4.pdf> acessado em 19 set. de 2024.

PRA, R.; FREITAS, T.A.; AMICO, M.R.A. Análise da ferramenta KAHOOT como facilitadora do processo de ensino aprendizagem. Revista Redin. v. 6 No 1. Outubro, 2017.

RIBEIRO, C.E.; GOULART, A. O ensino de probabilidade por meio de jogos na educação de jovens e adultos. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178–034X.

SÁ, A. L.; MACHADO, M. C. *O uso do software GeoGebra no estudo de funções*. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online, junho 2017.

SILVA, R.C. O uso de jogos como estratégia para o ensino da probabilidade. Orientador: Prof. Dr. Vinicius Varella Ferreira. 2019. 27 f. TCC (Graduação) – Curso Licenciatura em Matemática, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus de João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/16066/1/RCS16102019.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2025.

SOUZA, E.L. O uso do lúdico no ensino médio para auxiliar o ensino de estatística e probabilidade. Orientadora: Prof. Dra. Claudilene Gomes da Costa. 2019. 47 f. TCC (Graduação) – Curso Licenciatura em Matemática, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rio Tinto, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17091/1/ELS04102019.pdf> Acesso em: 20 mar.2025.

TORRA, M. (2016). Más material manipulable para enseñar matemáticas en educación infantil. Revista Educación matemática en la infancia, 5(1), 59-64.

VARGAS, Caroline de Souza. O ensino de probabilidade de forma lúdica explorado no Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) -Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Osório, 2025.

WANG, A. I. The wear out effect of a game-based student response system. *Computers in Education*, 82, 217-227. 2015.

POTENCIALIZANDO MULHERES: A ORATÓRIA COMO FERRAMENTA DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Karen Letícia Padilha Yasin⁴¹

Kathlen Luana de Oliveira⁴²

Resumo: O presente projeto de ensino tem como objeto o contexto contemporâneo da voz feminina no espaço acadêmico do Instituto Federal - Campus Osório. A proposta visa potencializar a atuação das estudantes por meio da oratória, aqui compreendida como ferramenta de poder e de construção de consciência crítica. Observou-se, ao longo das atividades, que as participantes enfrentam dificuldades em se expressar devido à ausência de espaços de fala e de metodologias que favoreçam a apropriação crítica do lugar social historicamente atribuído às mulheres. O projeto surgiu a partir da escuta atenta às demandas de alunas que relataram inseguranças relacionadas à fala em público, a partir dessa escuta, construiu-se uma proposta que articula teoria e prática, com encontros quinzenais organizados em três eixos: leituras guiadas, rodas de conversa e oficinas de oratória. Esses momentos propiciam a troca de experiências, o desenvolvimento da autoconfiança e o exercício da escuta ativa e empática. Como referencial teórico, adotou-se o livro *Mulheres e poder: um manifesto*, de Mary Beard (2018), cuja análise evidencia que o poder foi historicamente estruturado para excluir as mulheres, remontando o silenciamento feminino à Grécia Antiga. Nesse sentido, o projeto propõe, por meio das práticas, estimular a não passividade e o fortalecimento da autonomia das participantes. Além das atividades presenciais, o projeto mantém um perfil no Instagram: (@o_quem_fala), com o objetivo de divulgar as ações, partilhar reflexões e alcançar um público mais amplo. Acreditamos que a presença digital amplia a proposta, gera identificação e fortalece as mulheres em diferentes contextos. A relevância do projeto se revela a cada encontro, com a percepção individual e coletiva das participantes, que se percebem mais capazes de apropriarem-se da própria voz. Os resultados parciais indicam que, apesar dos desafios enfrentados, a iniciativa tem promovido avanços significativos na desconstrução dos paradigmas sobre quem tem direito à palavra, contribuindo para maior equilíbrio nas relações de poder.

Palavras-chave: Oratória; Gênero; Comunicação; Marcadores sociais; Direito à palavra.

Introdução

A educação, vista como ciência, é a constante negação do velho, do já conhecido. Ela pode ser compreendida como um processo de constante reflexão, em que as teorias e as metodologias, por melhores elaboradas que sejam, precisam ser continuamente adaptadas aos contextos, esta visão

⁴¹Licencianda em Letras Português/Inglês (IFRS – Campus Osório). E-mail: yasinkaren@gmail.com

⁴²Coordenadora do projeto Potencializando Mulheres - pós-doutora, docente de filosofia (IFRS – Campus Osório). E-mail: kathlen.oliveira@osorio.ifrs.edu.br

transformadora favorece este projeto. Escrevemos para dar bom uso à voz feminina, escolhendo o caminho da historicidade, buscamos resgatar uma vivência harmônica, em que homens e mulheres exerçam influência de igual importância no espaço acadêmico. Na busca pelo conhecimento, as mulheres precisam se libertar das barreiras que as impedem de pôr em prática as teorias adquiridas. Neste sentido, o papel da educação é favorecer novas concepções que orientem para este mundo de sentidos éticos e inclusivos.

Rita Segato (2012), expõe de que modos a voz feminina, historicamente expropriada pela colonização dos corpos, foi colocada neste lugar contemporâneo. Os resquícios coloniais ainda presentes, que assumiram os seus novos modos de colonizar corpos através do Estado como administrador, contextualizam também esta abordagem. Pensamos ser necessário constantemente revisar as práxis, buscando restituir a voz feminina, buscando distribuir de forma equilibrada as hierarquias e poderes, para que os lugares de fala sejam ocupados por todas as estudantes, sem exclusão de gênero ou racial e garantindo a equidade, o reconhecimento e participação integral e crítico no espaço acadêmico.

Essa revisão das práxis, reflete o pensamento de Rita Segato (2012) sobre a colonialidade do poder e com Pateman (1999), que salienta a persistência do contrato sexual na estrutura social, o que reforça a necessidade de uma intervenção pedagógica.

Ao longo da história, o Estado assumiu as negociações quase exclusivamente com os homens, legitimando apenas a palavra e o poder masculinos. Segundo Pateman (1999), o chamado contrato sexual estabelece a subordinação da mulher na sociedade. Este contrato é uma continuação moderna que o projeto colonizador usa para favorecer seus interesses de dominação.

De forma subjetiva, esta denominação se mantém, como um dispositivo que interrompe e invalida os discursos femininos fundamentais ao equilíbrio dos debates acadêmicos. Nesse contexto, a ideia de colonização masculina continua a afetar severamente a fala pública das mulheres, desestruturando as relações que um dia puderam ser mais equilibradas, inserindo a lógica estatal que empodera os homens e acaba desestabilizando profundamente as interações entre fala masculina e fala feminina. O pensamento de Rita Segato (2012), orienta a ideia de que a palavra constitui o primeiro território comum, onde se entrelaçam os laços sociais e se constroem sentidos compartilhados.

O ambiente escolar, pensado como o espaço contemporâneo que favorece as potencialidades das mais diversas formas de linguagem, surge como locus da questão da fala pública feminina. Este ambiente de interações, encontra fundamento na teoria socioconstrutivista de Vygotsky, que traz a

linguagem como elemento essencial na construção das relações humanas mais complexas (ROSA; GOI, 2024). Assim, o desenvolvimento da fala pública feminina, é visto como um processo que fortalece o senso de pertencimento social e o exercício da cidadania e que contribui para a formação integral das mulheres como seres humanos.

“No mundo da modernidade não há dualidade, há binarismo. Enquanto na dualidade a relação é de complementaridade, a relação binária é suplementar, um termo suplementa o outro, e não o complementa. [...] De acordo com o padrão colonial moderno e binário [...] qualquer manifestação da alteridade constituirá um problema [...]: o ‘outro indígena’, o ‘outro não branco’, a mulher” (SEGATO, 2012, p. 122).

Assim, buscando potencializar as estudantes através da oratória, como ferramenta de expressão, surge como objeto a fala pública feminina e os obstáculos enfrentados pelas estudantes no espaço acadêmico. Esta demanda surgiu a partir de um debate em sala de aula, quando as alunas reconheceram suas dificuldades individuais em apresentar trabalhos orais. Percebendo que tais limitações eram compartilhadas por suas colegas, essas dificuldades passaram a ter um caráter coletivo, que evidenciou a necessidade de criar espaços e metodologias que pudessem contribuir para o domínio da oratória e para a (re)apropriação crítica da voz feminina. Em um primeiro momento, adotamos a perspectiva da professora, pesquisadora e autora Mary Beard, exposta em seu livro *Mulheres e poder: um manifesto* (2018), por possibilitar a compreensão sobre o silenciamento das mulheres.

1- A voz feminina no espaço escolar e as barreiras históricas

Este silenciamento não é um fenômeno recente, Beard (2018) remonta sua origem à Grécia Antiga, onde a exclusão feminina do espaço público já estava implantada. Nos textos clássicos, como na *Odisseia* de Homero, adaptada no livro de Beard, o espaço destinado à mulher é descrito como o espaço doméstico e privado, enquanto o espaço da palavra pública, era de grande importância, portanto, reservado aos homens. Esse paradigma inaugurou um modelo cultural em que a voz feminina foi, de forma contínua, desautorizada, considerada inadequada e ilegítima no debate político e social. Retomando essas raízes históricas, Beard evidencia que o lugar de fala da mulher foi construído com o silêncio, sustentando as práticas de exclusão que se perpetuam até os dias atuais. Entendendo que compreender essa origem é fundamental para pensar de forma crítica as estruturas contemporâneas que ainda limitam a prática da fala pública feminina nos espaços de poder e de discurso, trabalhamos a voz feminina contemporânea dentro do contexto histórico.

"A música não a agrada, e ela, diante de todos, pede-lhe que escolha outro tema, mais feliz. Nesse momento, intervém o jovem Telêmaco:

“— Mãe — diz ele—, volte para seus aposentos e retome seu próprio trabalho, o tear e a roca... Discursos são coisas de homens, de todos os homens, e meu, mais que de qualquer outro, pois meu é o poder nesta casa". (BEARD, 2018, p.16).

Partindo desta adaptação, encontramos a fala pública feminina inserida em debate contemporâneo sobre gênero e poder, compreendendo que a linguagem não é apenas um meio de comunicação, mas um instrumento de emancipação, de resistência e de transformação social, pensar a oratória a partir de uma perspectiva crítica e descolonial significa reconhecer que não se trata apenas de técnicas individuais de expressão, mas de disputar os espaços historicamente negados às mulheres, e principalmente às mulheres negras.

2- Dificuldades relatadas pelas estudantes

O espaço de sala de aula pode favorecer a escuta, e como consequência, o exercício prático de práticas que levam à concepção de um mundo mais humano. Neste espaço, as estudantes listaram alguns dos fatores que identificaram como sendo dificultadores da oratória. Entre eles estão: o nervosismo, a comparação, a insegurança, a autocrítica, a não consciência da postura corporal, a baixa projeção da voz, além do desconhecimento de metodologias adequadas ao contexto e ausência de espaços de formação em oratória.

Além disso, a busca por informações ou estratégias na internet fornece resultados rápidos, mas superficiais, onde predominam os conteúdos de caráter psicologizante que individualizam o sofrimento que decorre das dificuldades com a fala pública e que desconsideram as condições histórico-sociais que sustentam o domínio sobre o direito à palavra e perpetuam essas dificuldades.

Foi observada também uma diferença marcante entre os desempenhos masculinos e femininos. Enquanto os erros cometidos por estudantes homens, muitas vezes, são recebidos com indulgência, ou até com certa “graça” e geralmente não comprometem o reconhecimento acadêmico ou não interferem nas notas, as estudantes mulheres enfrentam maior rigor nas avaliações. Sobre elas pesam não apenas os julgamentos relativos ao conteúdo da apresentação, mas também à postura corporal, ao tom de voz e até a aspectos físicos, revelando a sobrecarga de exigências e a desigualdade de critérios, muitas vezes de forma implícita. Julgamentos, recebidos e percebidos relacionados à voz, desencorajam a ocupação e permanência em lugares de destaque.

Percebe-se também que, mesmo que algumas estudantes consigam projetar a voz, a insegurança e o nervosismo dominam suas apresentações. Estas pressões por bom desempenho nas apresentações orais, podem ser maiores, a depender dos recortes para grupos específicos, como na

fala das mulheres negras e periféricas, que carregam os múltiplos marcadores sociais e sofrem os efeitos do racismo e do sexismo de maneira interseccional. A palavra interseccional é usada como referência às diversas sobreposições de marcadores sociais que se sobrepõem e se cruzam, e que intensificam a opressão em relação ao gênero, à raça, à classe e à orientação sexual (GONZALEZ, 1984).

3- Relevância do projeto: espaço escolar como lugar de equidade e enfrentamento do silenciamento.

Dentro do espaço de tempo que dispomos para desenvolver o projeto de ensino, percebemos a relevância e potência que ele pode desenvolver por promover a reflexão sobre equidade nas relações de gênero, sempre considerando o histórico de silenciamento feminino. O projeto também utiliza em partes a transversalidade das disciplinas para potencializar o desenvolvimento das estudantes, resgatando a autonomia e devolvendo o potencial que deve ser intrínseco aos seres humanos: a comunicação. Nesse sentido, o espaço escolar pode ser pensado como um lugar de transformação prática para a concepção de um mundo mais humano.

“[...] onde estão sendo abertas as fissuras que avançam, hoje, desarticulando a colonialidade do poder, e como podemos falar delas? Que papéis desempenham as relações de gênero nesse processo?” (SEGATO, 2012, p. 106)

Através do projeto, a transformação ocorre potencializando a fala pública feminina, utilizando o recurso das técnicas da oratória de forma crítica. A oratória é a arte de falar bem em público, que utiliza as técnicas da retórica como: uma boa dicção, boa postura, gestos e entonação que objetivam comunicar a mensagem de forma clara e eficaz, ao mesmo tempo, autoras como bell hooks (2017) e Lélia Gonzalez ressaltam que a fala pública é também um espaço de resistência e emancipação, no qual se disputam vozes historicamente silenciadas.

Se no contexto acadêmico, são avaliadas as capacidades em apresentações de trabalhos orais, nos quais as habilidades desenvolvidas são essenciais, é preciso levar em consideração os aspectos coletivos que dificultam essa prática. Ao adquirirem segurança para se expressar, o aprendizado se transforma em conhecimento compartilhado, possibilitando que o desenvolvimento de projetos apresentados por meio de seminários, apresentações e salões sejam representados de forma equilibrada. Assim, partindo da prática da oratória, pode-se contribuir para o crescimento das estudantes, dentro e fora do espaço acadêmico.

4. Apresentação da proposta

Este projeto de ensino tem como objeto a voz feminina no espaço escolar, e considera o conhecimento histórico-cultural como base para superar os desafios enfrentados pelas mulheres que, ao se exporem publicamente em seminários e apresentações, sofrem com os impactos atribuídos ao gênero. Reconhecendo também que esses impactos de intersecção modificam as percepções individuais por sensibilizarem as condições sociais, econômicas, de gênero, de cor de pele e de características corporais e produzirem grande sofrimento e exclusão, o espaço escolar é compreendido como o lugar estratégico onde é possível trabalhar a equidade e o enfrentamento dos silenciamentos. A proposta busca potencializar ideias frequentemente invisibilizadas, fortalecendo a atuação das estudantes por meio dos instrumentos da oratória, compreendida como ferramenta de poder e de construção da consciência crítica.

O projeto contou inicialmente com a presença de 15 estudantes, entre elas participaram estudantes do Ensino Médio e Técnico e do Ensino Superior, com encontros quinzenais que ocorreram no primeiro semestre de 2025, totalizando 5 encontros divulgados, excluídas deste número as rodas de conversa e reuniões, que foram 3. Não houve critério de seleção além do gênero feminino, sendo realizadas inscrições voluntárias pelas estudantes do campus Osório. A observação das atividades ocorreu de forma qualitativa, por meio da observação da participação, dos relatos das estudantes e da evolução nas apresentações orais.

5. Metodologia

A partir da realidade do calendário escolar, buscamos desenvolver as potencialidades femininas através de encontros quinzenais que foram estruturados em três eixos: leituras guiadas, rodas de conversa e oficinas de oratória.

1- As leituras guiadas são recortes pertinentes que despertam o interesse pelas questões coletivas. Estudos alinhados à realidade percebida pelas estudantes, sustentando a não individualização das dificuldades na fala pública, antes vistas como individuais.

2- As rodas de conversa possibilitam trocas de experiências e relatos pessoais, favorecendo a construção coletiva de sentidos. Sabendo que as interações sociais favorecem a aprendizagem e que as trocas obtidas nestas interações proporcionam o desenvolvimento e apropriação de uma linguagem própria, capaz de nomear os sentimentos, os eventos e os contextos sócio-históricos das condições femininas.

3- Em um terceiro momento, as oficinas de oratória proporcionaram o exercício da teoria, colocando em prática a fala pública. As estudantes tiveram um momento para pesquisar, elaborar e apresentar oralmente um tema de interesse pessoal para apresentação em formato de resumo teórico. Para esta apresentação puderam contar com o auxílio de slides como recurso. O miniauditório do campus, onde aconteceram os encontros, foi o espaço utilizado para as apresentações e contou com a presença, orientação e apoio dentro da perspectiva do ensino, às participantes do projeto. Esta oficina, pensada como um espaço descontraído e facilitador do desempenho, ainda que buscando avaliar a técnica, colaborou de forma significativa na melhora do “desempenho” das apresentações. Esta melhora foi percebida e relatada pelas próprias estudantes.

O objetivo estabelecido a ser alcançado pelas estudantes foi o de conseguir, de forma clara e contínua, apropriadas das técnicas da oratória, a comunicação da ideia escolhida ao público presente, no caso em questão, as participantes voluntárias.

Os critérios de avaliação utilizados neste primeiro momento foram: observações sobre a organização e preparação, observações sobre a projeção da voz e a postura corporal e sugestões em relação ao alinhamento da fala com o material apresentado. O desenvolvimento destas habilidades é um processo de consciência, portanto não foram feitas críticas, mas sugestões que contribuíssem para apropriação da técnica. Considerando o número de oficinas trabalhadas, os avanços das estudantes foram significativos.

Além das atividades presenciais, foi criado um perfil na rede social “Instagram”, com nome que faz alusão ao projeto “ó, que fala!”. A página de mesmo nome (@o_quem_fala), destinada à divulgação de ações, ainda que recente, foi um importante meio de comunicação e engajamento das estudantes com o projeto. As estudantes buscaram compartilhar reflexões de autoras mulheres que estivessem relacionadas aos estudos e que estivessem alinhados ao tema da apropriação do espaço de fala pública feminina. A função de página, que foi ampliar a apropriação dos temas trabalhados, compartilhando reflexões e ampliando o alcance da proposta, é um dos recursos a ser expandido. Essa presença digital atua como um espaço complementar de identificação e de formação de redes de apoio, alcançando e potencializando os diversos recortes femininos.

6. Resultados

Os resultados são parciais e indicam que a proposta tem favorecido o desenvolvimento da autoconfiança, da apropriação da voz e da reflexão crítica entre as participantes. As estudantes relatam a superação de sentimentos como nervosismo, insegurança e sofrimento associados à fala

pública. A experiência tem promovido um engajamento coletivo, estimulando a ressonância de ideias diversas e a reconstrução de novos paradigmas sobre o direito à palavra no espaço escolar.

Percebemos que é necessário superar barreiras que dificultaram a realização dos encontros, que é necessário pensar em um planejamento que contemple mais oficinas, que é preciso pensar em uma maior apropriação das ferramentas de divulgação que favorecem um maior alcance das informações com a finalidade de alcançar um público mais amplo incluindo o maior número de estudantes que enfrentam as mesmas dificuldades, mas que não puderam participar desta etapa do projeto. As exigências em apresentar trabalhos e seminários no ensino médio e técnico demonstram que as oficinas podem ser espaços energéticos e transformadores, capazes de articular a aprendizagem com a experiência prática, fortalecer vínculos comunitários e incentivar a participação ativa das estudantes na construção da própria potencialidade.

7. Discussão

Os avanços observados pelas estudantes reforçam a importância da oratória como uma ferramenta de emancipação e de construção da consciência crítica. A análise dialoga com Mary Beard (2018), que demonstra a exclusão histórica das mulheres do poder desde a Antiguidade; com Lélia Gonzalez (1984), que evidencia como sexismo e racismo estruturam as relações de poder na sociedade brasileira; e com Rita Segato (2012), que analisa a permanência das hierarquias de gênero contemporâneas sustentadas pelo pensamento colonial. Nesse sentido, o projeto de ensino contribui ao estimular as reflexões sobre mecanismos históricos, sociais e coloniais que limitam a voz feminina, oferecendo alternativas para a construção de práticas pedagógicas mais equitativas.

8. Conclusão

O projeto, pensado para a apropriação das potências femininas, intrínsecas à vida acadêmica, dentro do recorte gênero-histórico-colonial, não se limita apenas ao estímulo da autoconfiança individual das estudantes, mas busca combinar, dentro do espaço escolar, um ambiente de resistência e transformação, no qual a voz feminina seja legitimada e valorizada. As oficinas favorecem a importância da iniciativa, fortalecendo redes de compartilhamento de conhecimentos e promovendo uma maior identificação entre as participantes.

Apesar dos desafios enfrentados, os resultados evidenciam o potencial da proposta para promover um equilíbrio mais justo nas relações de poder, que assegure o direito à palavra e encoraje a autonomia crítica das estudantes. A conclusão desta etapa permitiu a apropriação de experiências e

realidades diversas que impulsionam e que capacitam para a atuação do projeto de ensino para as próximas fases.

Referências

BEARD, Mary. A voz pública das mulheres. In: **Mulheres e poder**: um manifesto. São Paulo: Planeta do Brasil, 2018. p. 15-54.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2017.

GONZALEZ, Lélia. Racismo e sexismo na cultura brasileira. **Ciências Sociais Hoje**, v. 2, 1984. Disponível em: <https://patriciamagno.com.br/wp-content/uploads/2021/04/GONZAL1.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

ROSA, Ana Paula Marques da; GOI, Mara Elisângela Jappe. Teoria socioconstrutivista de Lev Vygotsky: aprendizagem por meio das relações e interações sociais. **Educação Pública**, v. 24, n. 10, 26 mar. 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/10/teoria-socioconstrutivista-de-lev-vygotsky-aprendizagem-por-meio-das-relacoes-e-interacoes-sociais>. Acesso em: 29 set. 2025.

SEGATO, Rita Laura. Gênero e colonialidade: em busca de chaves de leitura e de um vocabulário estratégico descolonial. **e-Cadernos CES**, v. 18, 2012. Disponível em: <https://journals.openedition.org/eces/1533>. Acesso em: 29 set. 2025.

RELAÇÕES ENTRE FOTOGRAFIA E MINICONTO

Janaína Lanzarini (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁴³

Luísa Cassol (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁴⁴

Bianca Durante (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁴⁵

Michele Savaris (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁴⁶

Leonardo Moreira (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁴⁷

Resumo: Este trabalho propõe uma reflexão sobre as relações entre fotografia e o gênero textual miniconto, partindo do princípio de que ambas as formas se articulam em linguagens concisas e expressivas. Tanto a fotografia quanto o miniconto são formas narrativas breves e compartilham o desafio da síntese: condensar sentidos, sugerir histórias e provocar interpretações com poucos elementos. No século XXI, a profusão de imagens e textos curtos nas redes sociais intensificou o uso desses formatos e consequentemente fez crescer a necessidade de uma leitura crítica em relação aos seus contextos e usos. Diante desse cenário, o projeto de ensino *Fotonarrativas* propõe atividades práticas de produção fotográfica e textual, dentre elas o estudo do miniconto, associando-o à estética da fotografia. Este trabalho tem por justificativa a promoção de práticas educativas que valorizem a leitura reflexiva de imagens fotográficas e textos literários, reconhecendo suas intenções, suas propriedades e os elementos compositivos que aproximam esses dois gêneros narrativos. A metodologia se baseia em leituras teóricas que tratam de gêneros textuais, em especial o miniconto, e da estética fotográfica. Além disso, incentiva a produção e desenvolve a análise de desafios práticos propostos nos encontros presenciais do projeto *Fotonarrativas*. Os resultados parciais indicam que os participantes do projeto passaram a perceber conexões significativas entre as duas artes, entendendo que tanto o miniconto quanto a fotografia operam por meio de uma narrativa curta, capaz de gerar múltiplas interpretações a partir dos elementos presentes ou ausentes. Além disso, configuram-se como narrativas resultantes de um contexto "recortado" e as escolhas em relação ao que é mostrado e/ou omitido definem significados, convidando o espectador a preencher as lacunas com suas próprias leituras. Como consideração final podemos afirmar que o espaço dado à integração de diferentes formas de manifestação e/ou de comunicação, ao longo das práticas

⁴³Estudante do Curso de Letras - Licenciatura (IFRS – Campus Bento Gonçalves). lanzarini98@gmail.com.

⁴⁴Estudante de Ensino Médio do Curso Técnico em Administração (IFRS – Campus Bento Gonçalves). luluzinhacavalli@gmail.com.

⁴⁵Estudante de Ensino Médio do Curso Técnico em Meio Ambiente (IFRS – Campus Bento Gonçalves). Adribiancadurante@gmail.com.

⁴⁶Docente da área de Letras (IFRS – Campus Bento Gonçalves), Mestre e Doutora em Literatura (UFRGS). michele.savaris@bento.ifrs.edu.br.

⁴⁷Graduado em Letras - Licenciatura (IFRS – Campus Bento Gonçalves). leonardokgfmoreira@gmail.com.

pedagógicas, reforça a importância de um letramento visual e narrativo literário que articula técnica, linguagem e reflexão.

Palavras-chave: fotografia; miniconto; fotonarrativas.

Introdução

O *Fotonarrativas* é um projeto de ensino que tem como objetivo colocar em diálogo fotografia e o texto escrito, entendendo que ambos compartilham diversos traços, tanto no seu processo de elaboração quanto nas possibilidades de leitura. Em 2024 e 2025, o projeto foi desenvolvido na modalidade ensino, no *campus* Bento Gonçalves, e contou com a participação de estudantes e servidores.

A fotografia, resumidamente, é um processo de captura de imagens, que usa processos físicos e químicos a partir da luz. O termo vem do grego — *phōs* (luz) e *graphé* (escrever) —, ou seja, “escrever com a luz” (SMITH, 2018). Desde o seu surgimento, no século XIX, ela fascina as pessoas e vem sendo usada como uma ferramenta de impulso para diversas transformações sociais. Por exemplo, a fotografia tem ganhado, ao longo do tempo, várias definições e usos, seja como um simples documento informativo, manifestação artística ou memorial. No projeto *Fotonarrativas*, adotamos a perspectiva da fotografia como um texto visual e narrativo. Desse modo, muitas das estratégias aplicadas à leitura e interpretação de um texto escrito também podem ser usadas para a leitura fotográfica.

Levando em consideração os textos de caráter narrativo no âmbito literário, o conto é um dos que se aproxima da fotografia. Tanto que o grande contista franco-argentino, Julio Cortázar (1993), ao refletir sobre as características do conto e do romance, associou esses dois gêneros literários com a fotografia e o cinema. Segundo ele, o romance estaria para o filme, assim como o conto estaria para a foto. Essas semelhanças que Cortázar relacionou levam em conta a extensão das duas narrativas e também a forma com que seus conteúdos se condensam internamente. No caso do conto, há um certo consenso de que ele não deve se estender em descrições excessivas, portanto, deve agir como um recorte narrativo. Consequentemente, as palavras que o escritor deve selecionar serão aquelas que geraram um maior impacto através da sugestão ao invés da explicação, sem deixar de contemplar os elementos básicos de uma narrativa (personagem, enredo, tempo e espaço). Em relação ao romance, teríamos uma situação diferente, ou seja, esse gênero, por ser mais extenso, permite a expansão das informações, maior detalhamento e menos preocupação com a concisão, assim como ocorre com o filme, cujo recorte narrativo é bem mais amplo e variado do que aquele sugerido por uma fotografia, por exemplo.

Na esteira da analogia proposta por Cortázar entre conto e fotografia, podemos dizer que o miniconto também se encaixa nessa comparação, pois nasce, justamente, das características fundamentais do conto e se estrutura na brevidade extrema, na exatidão vocabular e no apelo à participação efetiva do leitor. Segundo Moraes e Santos (2014), quando esses traços existem, nessa proporção mínima, exigem que o leitor faça parte do papel interpretativo fundamental para que a narrativa funcione, pois as lacunas serão preenchidas pela sua experiência e repertório.

Assim, a relação fotografia-imagem-texto é um tema pertinente, pois, no contexto atual, a profusão de imagens e textos breves em redes sociais se intensificou e passou a ser quase uma regra comunicativa. Memes, legendas, fotos e microtextos são encontrados em abundância por qualquer pessoa que faça parte do mundo digital. Entende-se que, a partir desse cenário, surge a necessidade de estimular a leitura de imagens, a reflexão e a capacidade de formular opiniões próprias, fundamentadas tanto dentro do ambiente escolar como fora dele.

Diante disso, o presente trabalho é resultado de uma das ações desenvolvidas no projeto de ensino *Fotonarrativas*, cuja proposta consistiu em articular a escrita de minicontos a partir de fotografias. Para isso, foram feitos encontros semanais no *Campus* Bento Gonçalves que possibilitaram o estudo e a discussão a partir da aproximação mencionada acima. Mais do que um exercício de aprimoramento da escrita, a iniciativa pretendeu desenvolver a sensibilidade estética, aprimorar a análise sobre intencionalidades discursivas da linguagem fotográfica (imagem) e sua correspondente narrativa escrita. Nesse sentido, o projeto se insere no campo da educação como uma estratégia que promove leitura reflexiva e produção criativa, aproximando diferentes linguagens narrativas para estimular tanto a expressão pessoal quanto o pensamento analítico.

Miniconto e fotografia

A base da fotografia, a câmera escura, é conhecida desde a Grécia Antiga como um aparelho óptico que projeta uma imagem invertida. Ela, como conhecemos hoje, foi concebida na década de 1830, na França, com Joseph Nicéphore Niépce. Mais tarde surgiram o daguerreótipo e o papel salgado, consolidando a fotografia moderna. Fazemos uso dessa técnica de “escrever com luz” para múltiplas funções: documento, arte, memória e outros (ROUILLE, 2009). Sabemos também que as imagens podem ser tidas como texto no sentido de transmitir ideias e significados por meio de elementos não-verbais, como cores, formas e símbolos. Portanto, podemos dizer que é uma forma de linguagem tão relevante quanto a verbal. Para esse trabalho, compreendemos a fotografia como uma

narrativa, e isto implica necessariamente reconhecer que ela é um texto visual que correlaciona intenções, escolhas estéticas e registros de memória.

Já o miniconto, que nasce dentro das características gerais do conto, se apresenta como um texto muito breve, no qual há um enorme esforço do contista em escolher as palavras com exatidão, apelando para a participação ativa do leitor. Segundo Spalding (2008, p. 58), “[o] miniconto é um gênero de texto extremamente contemporâneo, em que a brevidade do conto é levada a extremos como textos de um parágrafo e, até de uma frase”. A brevidade, neste caso, obriga os autores do miniconto a pensarem em estratégias que causem impacto nos leitores, ao mesmo tempo em que recorrem ao repertório de sua memória coletiva. Podemos destacar, também, que o miniconto mantém a estrutura do conto com a presença de personagem, enredo, tempo e espaço. Vale destacar que essas características são igualmente reduzidas devido ao traço da brevidade. Desse modo, concebemos o miniconto como um texto sintético e sugestivo, que se completa na extensão da sua interpretação.

Tanto a fotografia quanto o miniconto possuem características em comum que se cruzam no aspecto da narrativa. No que diz respeito à imagem fotográfica, a luz, a paleta de cores, a profundidade e a composição do cenário funcionam como escolhas importantes para a elaboração e leitura desse tipo de texto. Assim, também as escolhas acontecem quando escrevemos o miniconto: delimitamos o cenário, temos geralmente a presença de um personagem, o tempo, o espaço e o enredo, que, embora presentes, costumam ser sucintos se comparados a outras narrativas textuais.

Levando esses aspectos em consideração, o exercício da prática de escrita juntamente com a leitura fotográfica ajuda a exercitar a criatividade e a leitura reflexiva. Morales e Santos (2019) enfatizam que as redes sociais, por se destacarem pela produção de narrativas breves, favorecem a aproximação com o gênero miniconto, e, por causa dessa proximidade com o repertório juvenil, tornam-se atrativas e possibilitam sua utilização em sala de aula. De forma semelhante, Freitas (2021) complementa esse raciocínio ao dizer que o miniconto contribui para novas formas de narrar, ampliar a competência discursiva e estimular a criatividade, ao desenvolver uma consciência crítica sobre a linguagem. Portanto, pode-se dizer que a prática de escrita de minicontos tende a ser eficaz para a formação de leitores e produtores de textos mais sensíveis e reflexivos.

Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho fundamenta-se na articulação entre teoria e prática, de modo a proporcionar aos participantes uma vivência formativa que integra a linguagem fotográfica e a produção textual. Foram realizadas diferentes etapas durante os encontros expositivos e dialogados,

nos quais se discutiram aspectos conceituais da fotografia, sua historicidade e suas relações com diferentes artes narrativas. Posteriormente, foi feita a análise acerca das semelhanças e das diferenças entre a fotografia e o texto escrito por meio da leitura de um conto de Julio Cortázar, e a exploração de suas aproximações com a linguagem fotográfica. Em seguida, foram apresentados e discutidos tanto o conceito de miniconto, como exemplos desse tipo de texto.

Considerando que já possuíam conhecimentos prévios em relação à fotografia, por terem participado dos encontros iniciais do *Fotonarrativas*, propôs-se que cada participante registrasse, livremente, uma imagem fotográfica e, depois, produzisse um miniconto a partir da leitura dessa fotografia e do que seu conteúdo sugeria. Nesse processo, buscou-se estimular a sensibilidade estética, a reflexão crítica e a criatividade, destacando a fotografia não apenas como registro, mas como narrativa visual capaz de dialogar com a linguagem literária.

Por fim, na etapa final, fez-se a socialização das produções. Os textos e as fotografias foram lidos e discutidos em grupo. Essa dinâmica de leitura compartilhada permitiu a ampliação das percepções sobre a linguagem fotográfica e a produção textual.

Resultados

Como resultado das reflexões e da tarefa propostas durante o projeto, apresentamos, a seguir, as produções fotográficas e textuais.



Imagem 1: Fotografia de Luísa Cassol. Fonte: Acervo do projeto Fotonarrativas

Miniconto 1

O que ele sabe?

(Luísa Cassol)

O gato preto me olhava da janela, quieto, como se guardasse um segredo. Eu segui andando, mas a sensação ficou: talvez fosse ele quem estivesse me observando passar todos os dias, em silêncio, como quem sabe de coisas que eu ainda não sei.



Imagem 2: Fotografia de Michele Savaris. Fonte: Acervo do projeto Fotonarrativas

Miniconto 2

Abandonos

(Michele Savaris)

O Zé só superou o término do relacionamento por minha causa. Pela manhã, se esvaía em lágrimas ao acordar na cama vazia. À tarde, repunha um pouco da energia com altas doses de cafeína. À noite...ah! era quando ele realmente afogava sua tristeza agarrado em mim, até o seu corpo cair sobre o meu como um trapo. Após longos meses repetindo esse ritual, numa segunda-feira ensolarada de primavera, fui abandonada.

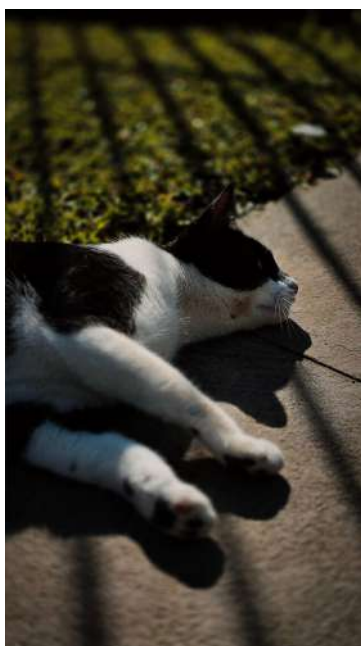


Imagem 3: Fotografia de Nicolas Weber. Fonte: Acervo do projeto Fotonarrativas

Miniconto 3

Passos de Liberdade (Nicolas Weber)

Sentir o sol aquecer o corpo fazia-o se perceber vivo, consciente de que nada podia prendê-lo, nem mesmo a própria mente. Caminhava sem pressa, explorando cada canto, atento a tudo ao redor. Deitar-se na grama, fechar os olhos e deixar o calor espalhar-se era sua maneira de existir plenamente. Não precisava de muros, de cercas ou ordens; a liberdade era natural. E, mesmo com tanta liberdade, sempre retornava ao lar que conhecia, ao lugar que era seu. Em sua presença, parecia entender o que pesava na casa, e, sem esforço, tornava o ar mais leve, como se carregasse embora cansaço e tristeza. A liberdade não estava fora, mas dentro dele.

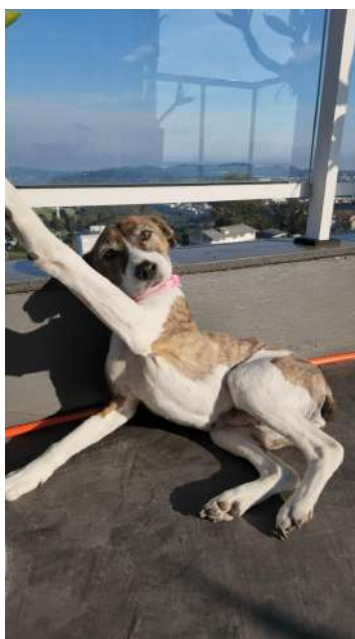


Imagem 4: Fotografia de Laura Saldanha. Fonte: Acervo do projeto Fotonarrativas

Miniconto 4

Adoção

(Laura Saldanha)

Ela chegou tímida, com os olhos medrosos, como quem não sabia se podia ou não confiar. O abrigo era barulhento, mas as ruas eram piores. Bastou um olhar para eu saber que era ela. Até chegar em casa foi uma mistura de sentimentos, sem saber o que a aguardava. Nos primeiros dias, ela dormia encolhida, como se ainda temesse o que poderia voltar. Mas aos poucos, aprendeu que amor era presença. Hoje, Linda é feliz e vive em uma casa que a ama. Me olha com gratidão e vive com alegria. E me ensina sobre afeto todos os dias. Não foimos apenas nós que a escolhemos, ela também nos escolheu.



Imagem 5: Fotografia de Janaína Lanzarini. Fonte: Acervo do projeto Fotonarrativas

Miniconto 5

O lustre

(Janaína Lanzarini)

Certa vez, acenderam um lustre. Ele não pediu para ser aceso, mas foi mesmo assim. Ligaram e desligaram sua luz repetidas vezes. Numa noite, foi esquecido aceso. Percebeu-se só na escuridão do quarto. Que audácia esquecê-lo ligado. Sua função era de fundamental importância...Mas deveria ele mesmo se desligar ou permanecer aceso? Ora, fora esquecido. Apagado da memória. Liga e desliga. Por fim, sua luz foi a última a apagar-se naquela casa.



Imagem 6: Fotografia de Bianca Durante. Fonte: Acervo do projeto Fotonarrativas

Miniconto 6

Luz da escuridão

(Bianca Durante)

No meio de um vaso frio, uma flor amarela erguia-se. Não era apenas a cor marcante, era vivência, era a luz que insiste em aparecer mesmo quando a noite parece infinita. Quem a via não sabia se era sinal de esperança ou despedida, mas sentia no peito um brilho inquieto, como se a flor tivesse vindo para lembrar que nada morre totalmente enquanto há cor no silêncio.

Os resultados obtidos indicam que a associação entre imagem e miniconto possibilitou aos participantes explorar as características estéticas da fotografia. A análise das imagens demonstrou que os elementos da fotografia, como luz, sombra, cores, enquadramento, profundidade e linhas estiveram presentes em todas as produções, funcionando como recursos expressivos capazes de serem usados na produção do miniconto. Nesse sentido, Duchemin (2015) afirma que “fotografar é escrever com a luz, mas também é contar histórias com intenção e visão”, reforçando a ideia da imagem como narrativa.

Nos minicontos produzidos, o aspecto estrutural da síntese narrativa se mostrou intensificado pelo diálogo com a fotografia, uma vez que a imagem, ao oferecer um recorte visual, provocou nos participantes a necessidade de reinterpretar e expandir os significados por meio da escrita. Spalding (2008) ressalta que o miniconto, mesmo em sua extrema brevidade, preserva intensidade e tensão, operando como “bombas nucleares” que explodem após o ato da leitura.

Outro aspecto observado foi o fortalecimento do vínculo entre interpretação e criatividade. A tarefa exigiu dos participantes não apenas o reconhecimento dos elementos fotográficos, mas também a sua ressignificação em linguagem verbal. Nesse sentido, Dantas (2015) evidencia que o trabalho com minicontos em práticas pedagógicas contribui diretamente para o desenvolvimento da criatividade, da capacidade de síntese e da reflexão sobre a linguagem. A fotografia, nessa atividade, mostrou-se relevante como parte integrante do processo de escrita.

Assim, tanto a fotografia quanto o miniconto se confirmaram como recortes narrativos que compartilham a mesma essência: a condensação de experiências, emoções e significados em uma forma breve e sugestiva. Quando articulados, esses dois recursos ampliaram as possibilidades de expressão estética, tornando-se instrumentos capazes de estimular a reflexão, a sensibilidade e a autonomia criativa dos sujeitos envolvidos.

Considerações finais

A relação entre miniconto e fotografia, como vimos, é marcada pela brevidade e concisão. Assim como a imagem fotográfica se alicerça no corte, no enquadramento e no instante, o miniconto também se constrói na perspectiva do recorte narrativo e da escolha dos elementos que comporão uma história curta, mas não necessariamente rasa. De certa forma, podemos dizer que esse formato alimenta a atual cultura digital e tecnológica bem como o rápido acesso a informações e estímulos visuais pautados na brevidade. Nessa perspectiva, o projeto *Fotonarrativas* procurou estimular a leitura de imagens e as produções textuais, reforçando a compreensão de que toda criação fotográfica, assim como a produção literária de minicontos, constitui um recorte intencional a partir da realidade. Nossos participantes transitaram entre teoria e prática para a consolidação do processo formativo, que incluiu leitura, compreensão e interpretação, registro fotográfico e discussão dos temas, proporcionando a assimilação de conceitos técnicos e a oportunidade de ampliar as habilidades criativas em relação à fotografia e ao miniconto.

Podemos dizer que a proposta de aproximação dos dois tipos de narrativa (textual e fotográfica) reforçou a relevância da proposta pedagógica, pois os participantes foram desafiados a ampliar habilidades relacionadas à síntese, precisão vocabular e leitura crítica, ao mesmo tempo em que exercitaram a criatividade e a escrita. Dessa forma, o projeto *Fotonarrativas* pode ser entendido como uma estratégia pedagógica que, ao articular literatura e tecnologia para promover aprendizagens, favorece experiências formativas capazes de preparar indivíduos mais conscientes do papel da linguagem – verbal e visual – no mundo contemporâneo.

Referências

- CORTÁZAR, Julio. Alguns aspectos do conto. In: **Valise de cronópio**. São Paulo: Perspectiva, 1993.
- DANTAS, Clegiane Santos Bezerra. **Minicontos**: uma prática de letramento emergente na escola. 2015. 126 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Currais Novos, 2015.
- DUCHEMIN, David. **Falando fotograficamente**. Trad. Raphael Bonelli. Balneário Camboriú, SC: Photos, 2015.
- FREITAS, Marília da Silva. **O estudo do miniconto como gênero literário pós-moderno na obra Hora de alimentar serpentes, de Marina Colasanti**. 2021. 145 f. Dissertação (Mestrado em Letras). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.
- KLEIN, Kelvin Falcão. Estratégias de visualidade na literatura: o olho Sebald. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.
- ROUILLÉ, André. **A fotografia entre documento e arte contemporânea**. Tradução: Constancia Egrejas. São Paulo: Editora Senac São Paulo: 2009.
- SANTOS, Júlio César de Carvalho; MORAES, Vânia de. Leitura de minicontos e sugestões para atividades em sala de aula. **Travessias Interativas**, Sergipe, v. 9, n. 17, 2019.
- SMITH, Ian Haydn. **Breve história da fotografia**. Tradução: Edson Furmankiewicz. São Paulo: Gustavo Gili, 2018.
- SPALDING, Marcelo. **Os cem menores contos brasileiros do século e a reinvenção do miniconto na literatura brasileira contemporânea**. 2008. 81 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SOPRO PODCAST: AÇÕES COMEMORATIVAS AOS 120 ANOS DE ERICO VERISSIMO

Mali Cortina (IFRS - *Campus* Bento Gonçalves)⁴⁸

Giovanna Berghann (IFRS - *Campus* Bento Gonçalves)⁴⁹

Miguel Angelo Baggio (IFRS - *Campus* Bento Gonçalves)⁵⁰

Michele Savaris (IFRS - *Campus* Bento Gonçalves)⁵¹

Resumo: O *Sopro Podcast* é um projeto do IFRS – *campus* Bento Gonçalves, voltado à produção de episódios em áudio e à realização de ações com foco em temas literários e culturais. Sua proposta central é construir um acervo sonoro acessível e reflexivo, reunindo conteúdos que abordam a literatura em diálogo com diferentes vozes e perspectivas. Ademais, promove cursos presenciais, buscando aproximar o público dos temas discutidos. Entre os episódios produzidos, destacam-se dois dedicados aos 120 anos do escritor gaúcho Érico Veríssimo. O primeiro, intitulado *Érico Veríssimo: vida e obra, por Flávio Loureiro Chaves*, apresentou uma abordagem crítica e histórica conduzida pelo professor e pesquisador, reconhecido especialista na obra de Érico. O segundo, *Érico em família, por Fernanda Veríssimo*, contou com a participação da neta do autor, que compartilhou lembranças pessoais e aspectos do convívio familiar. Além dos episódios em áudio, em 2025, o projeto está propondo um curso de extensão para explorar as obras menos conhecidas do autor, intitulado *Érico Veríssimo - lado B*. Também fez-se a gravação de contos de Veríssimo, em parceria com o projeto de extensão *Da Estante* (UFRGS), ampliando o alcance das homenagens. Esta pesquisa tem como objetivo apresentar a proposta de gravação dos episódios e das demais ações realizadas, compreendendo-os como formas de divulgar depoimentos e análises sobre Érico Veríssimo. Este trabalho se justifica pela relevância de considerar tanto o formato *podcast* quanto os encontros presenciais como instrumentos de documentação e memória cultural, capaz de integrar linguagem acessível, permanência digital e múltiplos olhares sobre figuras importantes da literatura. A metodologia envolveu escuta analítica dos episódios, levantamento das informações apresentadas e articulação com fontes bibliográficas e registros históricos sobre o autor e seus críticos. Como resultado parcial, observa-se que os episódios registram conteúdos que possibilitam ao público o acesso a um material relevante sobre a trajetória pessoal e literária de Érico Veríssimo. Conclui-se que as propostas comemorativas

⁴⁸Estudante do Curso de Letras - Licenciatura (IFRS – Campus Bento Gonçalves). malicortina28@gmail.com.

⁴⁹Estudante de Ensino Médio do Curso Técnico em Viticultura e Enologia (IFRS – Campus Bento Gonçalves). gio.berghann@gmail.com.

⁵⁰Estudante de Ensino Médio do Curso Técnico em Informática (IFRS – Campus Bento Gonçalves). miguelgbaggio17@gmail.com.

⁵¹Docente da área de Letras (IFRS – Campus Bento Gonçalves), Mestre e Doutora em Literatura (UFRGS). michele.savaris@bento.ifrs.edu.br.

aos 120 anos do escritor gaúcho vão além da divulgação pontual, configurando-se como uma forma de arquivamento oral e institucional de informações relevantes, que contribuem para manter vivas as múltiplas dimensões da obra e da figura pública do autor.

Palavras-chave: *Sopro podcast*; Erico Veríssimo; literatura.

Introdução

O *Sopro Podcast*, desenvolvido como projeto de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Bento Gonçalves, é um movimento de valorização de mídias digitais como ferramentas de difusão cultural, educativa e literária. Trata-se de uma iniciativa que, ao privilegiar a produção e veiculação de episódios em formato de áudio e ações voltadas a temas literários, busca democratizar o acesso a discussões relevantes sobre literatura e cultura, explorando a potencialidade do podcast como linguagem capaz de dialogar com diferentes públicos, ultrapassando as barreiras tradicionais do espaço acadêmico e alcançando tanto a comunidade local quanto ouvintes de outras regiões. Por meio dessa estratégia, o projeto cria um contexto mais amplo de reconfiguração das práticas de leitura, escuta e mediação cultural na sociedade. Nessa perspectiva, o presente artigo busca apresentar as ações realizadas no âmbito do projeto, com ênfase nas atividades direcionadas às comemorações alusivas ao centésimo vigésimo aniversário de nascimento de Érico Veríssimo, um dos escritores mais representativos da literatura gaúcha e brasileira do século XX. Assim, ao registrar e divulgar homenagens, reflexões e produções relacionadas ao autor, o projeto contribui para a valorização de sua trajetória literária e, também, para a ampliação dos espaços de formação cultural, proporcionados pela instituição de ensino.

Um dos objetivos centrais do projeto, nesse sentido, consiste em apresentar a proposta de gravação dos episódios, sistematizando e divulgando as ações realizadas e compreendendo tais produções sonoras como instrumentos de circulação cultural e de preservação da memória literária. No que diz respeito às ações que homenageiam o escritor gaúcho, ao privilegiar o registro oral de depoimentos e análises críticas, o *podcast* se converte em um repositório vivo de interpretações e memórias, e, ao mesmo tempo, divulga a relevância da obra de Veríssimo. Assim, podemos dizer que os episódios gravados não se limitam a um caráter meramente informativo ou de divulgação, mas assumem uma função pedagógica e cultural mais ampla, permitindo que diferentes públicos se aproximem da obra do autor, fortaleçam sua presença no imaginário social e ampliem os vínculos entre literatura, formação acadêmica e participação comunitária.

Para alcançar tais objetivos, o trabalho se estruturou a partir de uma metodologia fundamentada em diferentes etapas de análise. Em um primeiro momento, realizou-se uma escuta

analítica dos episódios já produzidos, com o intuito de identificar recorrências temáticas, estratégias discursivas e recursos narrativos que pudessem subsidiar uma compreensão mais profunda das propostas apresentadas pelo projeto no ano de 2025. Essa etapa, de caráter interpretativo, buscou destacar os conteúdos diretamente relacionados à obra de Érico Veríssimo. Na sequência, procedemos a um levantamento sistemático das informações e, por fim, realizamos leituras críticas a partir dos temas mencionados nos episódios. Em relação às demais ações que envolviam obras ficcionais e não ficcionais do escritor, fizemos a leitura e registramos as principais informações relativas ao conteúdo de cada texto.

Ações comemorativas

O projeto, em 2025, celebra de maneira especial os 120 anos de nascimento de Erico Verissimo, um dos maiores escritores brasileiros, reconhecido tanto pela riqueza de sua obra quanto pela relevância de sua atuação cultural. Para marcar a data, o *Sopro Podcast* gravou os episódios que resgatam aspectos centrais da vida e da produção literária do autor, além de propor ações culturais complementares que ampliam o alcance de sua memória e fortalecem a aproximação do público com seu legado. Entre essas iniciativas, destacam-se os episódios *Érico Veríssimo: vida e obra, por Flávio Loureiro Chaves*, no qual o crítico literário, professor e amigo pessoal de Érico, oferece uma análise profunda sobre o percurso intelectual do escritor; e *Erico em família, por Fernanda Veríssimo*, que apresenta uma perspectiva mais íntima e afetiva, ressaltando o convívio familiar e a dimensão humana do autor, já que Fernanda é sua neta e, portanto, pode dar seu testemunho enquanto membro da família, que morou na mesma casa do avô durante uma parte da infância.

Além da gravação dos episódios, foram desenvolvidas outras ações de homenagem ao autor de *O Tempo e o Vento*, como, por exemplo, o curso intitulado *Érico Veríssimo – lado B*, elaborado especialmente, para dar visibilidade às obras menos conhecidas do escritor, muitas vezes ofuscadas por títulos consagrados, mas igualmente fundamentais para compreender a amplitude de sua produção literária. O curso teve o intuito de levar ao conhecimento dos leitores e pesquisadores esses textos de Érico menos buscados, estimulando novas leituras e interpretações que valorizem essas facetas menos exploradas de sua obra.

Complementando a programação, também foi realizada a gravação de contos de Érico Veríssimo, transmitida pela Rádio da UFRGS (1080AM) dentro do projeto de extensão da universidade intitulado *Da Estante*, coordenado por Liz de Bortoli. Tal projeto se dedica à difusão de textos literários em formato radiofônico. Essa ação amplia o acesso do público à literatura de Érico e

utiliza o poder da oralidade para aproximar diferentes gerações, de sua escrita, ao mesmo tempo em que reforça o papel das universidades na preservação e difusão cultural.

Episódios, leitura de contos e curso de extensão

O episódio que teve a participação de Flávio Loureiro Chaves apresentou a leitura crítica de um estudioso reconhecido e a visão de um amigo próximo de Érico Veríssimo. A partir dessa dupla perspectiva, o ouvinte é levado a compreender como as obras do autor gaúcho permanecem atuais, tanto por sua qualidade estética quanto pela pertinência das questões humanas e sociais que abordam. Chaves evidencia, ainda, o quanto a experiência pessoal de Érico se reflete em sua literatura, revelando um escritor atento às complexidades da vida cotidiana e capaz de transformar vivências íntimas em narrativas de grande alcance. Amigos, familiares e conhecidos funcionam como forças inspiradoras para a criação de personagens, como é o caso de seu tio Nestor:

[...] os leitores familiarizados com a minha obra devem já ter descoberto que Nestor Veríssimo me serviu de modelo para a figura de Toríbio Cambará [bisneto de Rodrigo Cambará], personagem de *O Tempo e o Vento*. Infelizmente tive pouquíssimo – quase nenhum – convívio com esse prodigioso tio, que sempre andava longe de nós em suas intermináveis andanças de guerra e paz. O que fiz no caso da personagem foi combinar minhas vagas recordações dessa invulgar figura humana com estórias que me contavam dela. Desse amálgama resultou “uma outra pessoa”, que acabou ganhando vida própria (VERISSIMO, 1994, p. 14).

Nesse sentido, reforça-se a ideia de que, para Érico, o literário jamais se dissocia da vida; é o resultado de uma matéria bruta que se renova, criativamente, pelas mãos do escritor. Segundo Flávio Loureiro Chaves, o texto ficcional de Érico “instaura um mundo imaginário e, não obstante, mantém a referência direta à realidade que lhe deu origem” (2005, p. 227). Para Pedruzzi (2014), Érico usa sua “argila” ancestral e trabalha não narrando o vivido por ele, mas sim sua experiência através da ficção. Essa transferência tem a mediação da memória. Além disso, acrescenta que o escritor gaúcho “nos leva do antes do texto, suas experiências e/ou vivências, para um depois do texto, nossa leitura” (PEDRUZZI, 2014, p. 119).

O episódio seguinte, que teve a participação da neta, Fernanda Veríssimo, abriu espaço para uma abordagem mais afetiva e subjetiva da trajetória do escritor, ao trazer recordações familiares que ampliam a compreensão de sua dimensão humana. A partir da relação de neta e avô, Fernanda revelou aspectos do cotidiano que, muitas vezes, escapam às análises críticas, mas que ajudam a compor um retrato mais vivo e completo do autor. Além disso, suas reflexões apontam para as leituras que Érico, se vivo estivesse, faria nos dias atuais, criando uma ponte imaginária entre seu legado e a produção literária contemporânea. Esse olhar íntimo permite compreender como a vida familiar dialogava com

a escrita de suas obras e como, em muitos momentos, servia de inspiração para a construção de personagens e situações ficcionais.

A leitura e gravação dos contos veiculados pela Rádio da UFRGS apresentou ao público outra faceta pouco conhecida da obra de Erico, marcada por um tom fantástico que contrasta com a tradição dominante da literatura brasileira do período. *Malazarte*, *As mãos de meu filho*, *Sonata*, *O navio das sombras* e *Os devaneios do General* foram os contos lidos. Estes quatro últimos, junto com *Esquilos de Outono* e *A ponte* compõem *Outros contos*, integrantes da obra *Fantoches*, na edição de 1972⁵². Ao trazer à tona essas narrativas, o projeto ampliou a percepção sobre a diversidade estilística do autor, revelando seu interesse em experimentar outros caminhos narrativos e temáticos.

Já o curso realizado no *campus* Bento Gonçalves, intitulado *Érico Veríssimo – lado B*, cumpre um papel fundamental ao abrir espaço para a redescoberta de obras menos consagradas, mas igualmente reveladoras da riqueza criativa do autor. Foram planejados quatro encontros como forma de transitar por algumas das inúmeras obras de Veríssimo. O primeiro contemplou textos de não ficção como *O escritor diante do espelho* (1966), *Solo de clarineta I* (1973), *Solo de clarineta II* (1976 - ed. póstuma organizada por Flávio Loureiro Chaves) e *México* (1957). Essas obras registram informações importantes da vida de Érico em família, bem como viagens e episódios que, de alguma forma, contribuíram para a criação de novas histórias e de personagens. Segundo Maria da Glória Bordini (1995, p. 33), “[...] Érico não abandona sua convicção de que o repertório e as estratégias envolvidos no fato literário, são pedaços de vida, que antes de serem a obra já estiveram em outras mãos, estão impregnados da experiência humana e não devem ser traídos pelo escritor”. Além disso, Antônio Hohlfeldt (2005) afirma que os livros de viagens de Érico são sempre preteridos pelos críticos; no entanto, são textos importantes para compreender a obra do escritor gaúcho.

O segundo encontro do curso foi dedicado à discussão dos romances *Saga* (1940), *Noite* (1954), *O Senhor Embaixador* (1962) e *O prisioneiro* (1967). *Saga* é narrado em primeira pessoa por Vasco, um brasileiro que vai lutar na Guerra Civil Espanhola, e conta seus acertos e erros nesse contexto de luta; *Noite* é narrado em terceira pessoa e conta a história de um personagem chamado de Desconhecido ou Homem de gris, que vaga pelas ruas de uma cidade, à noite. Ele não lembra seu nome, de onde vem e para onde vai. *O Senhor Embaixador*, romance em terceira pessoa, narra a história de Gabriel Heliodoro, um ex-guerrilheiro, embaixador do fictício país República de Sacramento, que vive problemas políticos como a corrupção, a desigualdade e a ditadura; *O*

⁵²A obra *Fantoches* teve sua primeira publicação em 1932. Em edição posterior, houve acréscimo de outros contos.

prisioneiro, obra inspirada na Guerra do Vietnã, narra a história de um tenente negro que, após perder a mulher por quem se apaixonara, na explosão do bordel onde ela estava, é encarregado de descobrir em que lugar estaria escondida a segunda bomba. Nesse processo, ele vivencia o preconceito, as injustiças e a tensão dramática típica do contexto de guerra.

Da leitura dessas obras ficcionais, podemos destacar a habilidade de Érico Veríssimo na construção de narrativas que possuem diferentes camadas de tensão, principalmente no que diz respeito a obras cuja trama envolve questões bélicas, políticas ou dramas humanos, diante dos quais o personagem precisa tomar alguma decisão. Essa tensão é criada tanto pelo modo como as ações se entrelaçam, quanto pelo fato de, por exemplo, dos personagens não terem nome ao longo da trama.

O terceiro encontro foi planejado para abordar os contos *Sonata* (1954), *O navio das sombras* (1972) e *Os devaneios do General* (1972). O primeiro conto narra a história de um professor de música que, ao ler um anúncio no jornal, de 20 anos atrás, se desloca em direção à casa da moça para verificar se ela havia encontrado o professor que buscava através do anúncio. Nessa caminhada à casa dela, magicamente, o tempo presente e o tempo passado se unem, mesclando os dois tempos e, conseqüentemente, as duas narrativas. O segundo conta a história de Ivo, um homem sem dinheiro, que comete suicídio no dia em que iria se casar. A morte funciona como uma fuga, representada por um transatlântico que o conduz a uma viagem de medo, silêncio e tensão. Por fim, o terceiro conto tem como protagonista o general Chicuta Campolargo, autoridade máxima da cidade de Jacarecanga. Enquanto espera a morte chegar, se perde em pensamentos que revisitam o passado, e acredita que aquele tempo era de verdadeira ordem. Movido por ideais autoritários, o general tinha como lema: “inimigo não se poupa”. Nessa perspectiva, o personagem despreza o tempo presente em que vive, considerando-o um “tempo de idiotas”.

A partir da leitura dos contos, podemos dizer que *Sonata* explora a circularidade do tempo, criando uma atmosfera muito próxima do fantástico, pois o protagonista se vê envolto num cenário que tanto pode ser o presente quanto o passado. Em *O navio das sombras*, há a quebra do plano físico marcada pelo suicídio, e a passagem ao plano fantástico representada pelo navio transatlântico, repleto de sombras e de figuras presas aos seus sofrimentos. Já *Os devaneios do general*, diferente dos anteriores, está mais calcado na construção de um cenário físico e o tempo passado se conecta ao presente por ação das memórias do protagonista, general Chicuta.

Por fim, o quarto encontro foi planejado para tratar das obras infantis e juvenis de Érico Veríssimo: *A vida do elefante Basílio* (1939), *A Vida de Joana d'Arc* (1935), *As aventuras do avião*

vermelho (1936), *Rosa Maria no Castelo encantado* (1936) *Os três porquinhos pobres* (1936) e *Outra vez os três porquinhos* (1939).

A primeira história fala sobre Basílio, um elefante que nasceu na Índia e, após ser capturado, foi levado a Londres, onde aprendeu a falar inglês. Posteriormente, foi vendido para o chamado Circo Lusitano, que incendiou, mas Basílio foi salvo por um menino brasileiro. Depois do fato, o elefante passou a viver no subúrbio do Rio de Janeiro. Ele tinha um grande sonho - transformar-se em borboleta - e, com ajuda, conseguiu realizar.

A segunda narra a história de Joana D'Arc, uma camponesa francesa que, aos dezenove anos, morre queimada por ser acusada de feiticeira pelos ingleses, durante a guerra entre Inglaterra e França. A menina foi uma importante liderança das tropas francesas durante a Guerra dos Cem Anos, ajudando os soldados a alcançarem feitos importantes. Dizia ouvir vozes divinas que a guiavam durante as ações.

As aventuras do avião vermelho narra a história de Fernandinho, que perde a mãe e seu pai não sabe o que fazer para consolá-lo. Então, lhe dá um livro sobre o Capitão Tormenta, que tem um avião vermelho. O menino se imagina dentro do avião e viaja a vários lugares, em uma jornada de fantasia acompanhada por outros brinquedos seus.

Em *Rosa Maria no Castelo encantado* temos a protagonista, Rosa Maria, que vai à casa de um mágico, e é bem recebida por ele. Além de lhe oferecer brinquedos, também atende alguns de seus desejos. Nesse cenário, ela tem a oportunidade de encontrar e brincar com outros personagens como a Branca de Neve, João e Maria e a Bela Adormecida.

No texto *Os três porquinhos pobres*, Salsicha, Sabugo e Linguíça fogem do local onde são criados e vão para a cidade. Chegando lá, assistem ao filme *Lobo Mau - As aventuras dos três leitõezinhos* (Walt Disney). Nessa nova fase, vivem aventuras e se envolvem em vários problemas. A menina Chapeuzinho Verde é quem salva os irmãos de uma situação difícil em que se encontram. Na obra *Outra vez os três porquinhos*, Salsicha, Sabugo e Linguíça fogem da casa de Chapeuzinho Verde e se tornam mosqueteiros, inspirados pelo romance de Alexandre Dumas.

A partir da leitura das obras infantis e juvenis, Érico Veríssimo recupera personagens, como é o caso de Joana D'Arc, e reinsere outros, dando-lhes novas roupagens. Segundo Filipouski e Zilberman (1982, p. 22), “no interior de *Os três porquinhos pobres*, há uma sequência completamente autônoma, onde inclusive se modificam os heróis; trata-se da reelaboração, por Érico Veríssimo, da história popular do *Lobo Mau* e os *Três Porquinhos*”.

Diante do que foi exposto acima, podemos afirmar que, ao valorizar títulos que costumam ficar à margem do cânone, o curso *Érico Veríssimo - Lado B* estimula o interesse por novas pesquisas acadêmicas e reforça o papel da universidade como difusora de conhecimento cultural. Além disso, possibilita que leitores e estudiosos tenham acesso a textos que ajudam a compreender de maneira mais profunda as narrativas clássicas de Érico, evidenciando como as diferentes fases e experimentações de sua carreira se conectam e se complementam.

Considerações finais

Diante do que foi exposto, podemos dizer que o projeto *Sopro Podcast* se consolida como uma iniciativa relevante para a valorização da literatura brasileira, especialmente por ocasião das comemorações dos 120 anos de nascimento de Érico Veríssimo. Ao aliar extensão, pesquisa acadêmica, produção sonora e difusão cultural, o projeto reafirma o papel da literatura como eixo central na formação cultural de estudantes, professores e da comunidade em geral. Ao propor novas formas de preservar e difundir o legado de autores nacionais, o *Sopro Podcast* se destaca como uma ferramenta contemporânea capaz de manter viva a memória literária.

No caso específico das ações comemorativas pelos 120 anos de nascimento de Érico Veríssimo, a iniciativa não apenas celebra a obra de um dos escritores mais importantes do século XX, mas também oferece novas camadas de leitura e escuta sobre sua produção, iluminando aspectos pouco explorados de sua trajetória intelectual e humana. A gravação dos episódios, os depoimentos de convidados como Flávio Loureiro Chaves e Fernanda Veríssimo, o curso temático e as parcerias interinstitucionais, como aquela realizada com a Rádio da UFRGS, evidenciam um esforço coletivo e sensível de revisitar, reinterpretar e ressignificar o legado do autor gaúcho.

Nesse processo, o *Sopro Podcast* fortalece de maneira significativa o papel da literatura como instrumento formativo. Ao estimular o contato com obras literárias por meio da oralidade, o projeto amplia as possibilidades de recepção, permitindo que a literatura alcance públicos diversos, inclusive aqueles tradicionalmente distantes dos espaços acadêmicos. A escuta crítica, nesse contexto, torna-se uma prática ativa de leitura, compreensão e diálogo, que enriquece o repertório dos ouvintes e contribui para a formação de uma consciência cultural mais ampla e plural. Além disso, a permanência digital dos episódios amplia o alcance do projeto, garantindo que os conteúdos produzidos estejam disponíveis de forma contínua e acessível, ultrapassando limites geográficos e temporais. Essa característica assegura ao *podcast* uma função arquivística e pedagógica, transformando-o em um repositório vivo de vozes, interpretações e memórias literárias. A diversidade

de participantes também reforça a pluralidade de perspectivas e torna o projeto um espaço de leituras possíveis sobre uma mesma obra.

O *Sopro Podcast*, portanto, não apenas homenageia Érico Veríssimo, mas também propõe um modelo de atuação extensionista que valoriza a arte de narrar, escutar e compartilhar saberes. Ao conjugar tradição literária com linguagens contemporâneas, o projeto amplia os horizontes da formação acadêmica e cultural.

Referências

BORDINI, Maria da Glória. **Criação literária em Erico Verissimo**. Porto Alegre: L&PM, 1995.

CHAVES, Flávio Loureiro. O narrador como testemunha da História. In: BORDINI, Maria da Glória (Org.). **Caderno de pauta simples: a literatura de Erico e a crítica literária**. Porto Alegre: Instituto Estadual do Livro, 2005.

FILIPOUSKI, Ana Mariza R.; ZILBERMAN, Regina. **Erico Verissimo e a Literatura Infantil**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1982.

HOHLFELDT, Antonio. Erico Verissimo viajante: entre o permanente e o passageiro. In: BETTIOL, Maria Regina Barcelos; CUNHA, Patrícia Lessa Flores da; RODRIGUES, Sara Viola. **Erico Verissimo: muito além do Tempo e o Vento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

PEDRUZZI, Tiago. **Memória, experiência e ficção em Cem Anos de Solidão e O Tempo e o Vento**. 2014. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SCLIAR, Moacir. Erico, ou a arte de contar histórias. In: BETTIOL, Maria Regina Barcelos; CUNHA, Patrícia Lessa Flores da; RODRIGUES, Sara Viola. **Erico Verissimo: muito além do Tempo e o Vento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

VERISSIMO, Erico. **Solo de clarineta: memórias**. 20ª ed. São Paulo: Globo, 1994.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



EXTENSÃO NÍVEL FUNDAMENTAL

MICROPLÁSTICO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Gabriel Vieira Mariano⁵³
Isaque Natanael de Oliveira Froelich⁵⁴
Nicolas Camargo Ribeiro⁵⁵
Anyelle da Silva Von Mühlen⁵⁶
Jessé Carvalho Lebkuchen⁵⁷

Resumo: O presente trabalho foi elaborado para ser apresentado na II Mostra Científica da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro que teve como tema central, soluções criativas para problemas ambientais. O resumo aqui exposto refere-se ao trabalho intitulado “Microplástico e suas consequências” e teve como objetivo geral identificar as consequências geradas pelo microplástico nas areias das praias e apontar possíveis soluções. Os microplásticos são pequenos fragmentos provenientes da degradação de materiais plásticos maiores e representam sérios problemas para a saúde ambiental, afetando tanto animais marinhos quanto os seres humanos. Utilizamos como metodologia pesquisas bibliográficas, por meio da qual obtivemos dados que demonstram o aumento significativo de microplásticos ao longo dos anos. Esse aumento tem afetado especialmente os animais marinhos, e, por consequência, os seres humanos, já que os microplásticos se inserem na cadeia alimentar. Como resultados encontramos soluções que foram apresentadas à comunidade escolar com o objetivo de informar e sensibilizar sobre a importância da redução do uso de plásticos e o descarte correto, contribuindo para diminuir a geração de microplásticos e os seus possíveis impactos ambientais. Entre elas, podemos citar: descarte correto dos resíduos provenientes de plástico, redução na utilização de plásticos descartáveis, regras para transportes de plásticos e limpeza ativa das praias de forma contínua e consciente. Com este trabalho compreendemos a importância de informar e sensibilizar em prol de um futuro mais sustentável.

Palavras-chave: Microplásticos; Poluição marinha; Sustentabilidade; Educação ambiental; Resíduos sólidos.

Introdução

⁵³Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁵⁴Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁵⁵Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁵⁶Possui Licenciatura em Ciências Biológicas pela Faculdade Cenecista de Osório e Especialização em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande. Professora de Ciências na rede municipal de Capão da Canoa e Palmares do Sul.

⁵⁷Possui Licenciatura em Letras - Português e Espanhol pela Universidade Federal de Pelotas, Especialização em Linguagens Verbo/Visuais e Tecnologias pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense, Mestrado em Letras pela Universidade Federal de Pelotas e Doutorado em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professor de Língua Portuguesa e Espanhola na rede municipal de Capão da Canoa.

O presente trabalho foi elaborado para a II Mostra Científica da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro, que teve como tema central, soluções criativas para problemas ambientais. A pesquisa enfoca o estudo “Microplástico e suas consequências”, destacando esses fragmentos de plástico que contaminam praias e ecossistemas marinhos, afetando animais e seres humanos pela cadeia alimentar (Imagem 1). O objetivo é compreender seus impactos e propor soluções que contribuam para a redução de seus efeitos no meio ambiente. A metodologia utilizada foi a de pesquisa bibliográfica, na qual foram analisados textos e informações sobre a temática.

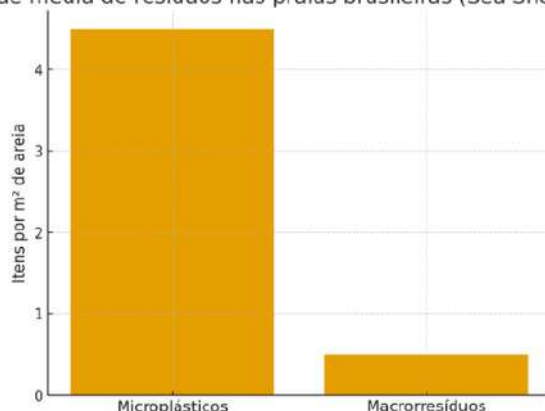


Imagem 1: PROJETO MICROMAR. Plástico e lixo misturados à areia em praia analisada pelo Projeto MICROMar.
Jornal da Universidade de São Paulo. São Paulo, 19 abr. 2024. Crédito: pesquisador Guilherme Malafaia.

Discussão

O levantamento bibliográfico realizado em meios eletrônicos possibilitou compreender a gravidade do problema relacionado à presença de microplásticos em ambientes costeiros, revelando um aumento significativo desses fragmentos ao longo dos anos. Com base nos gráficos apresentados, observa-se que os microplásticos representam a maior densidade de resíduos nas praias brasileiras, alcançando uma média de mais de 4 itens por metro quadrado de área, enquanto os macro resíduos aparecem em proporções significativamente menores. Esse dado revela a gravidade da fragmentação do plástico no ambiente costeiro, uma vez que os microplásticos são mais difíceis de coletar e apresentam maiores riscos à fauna marinha e à saúde humana.

Densidade média de resíduos nas praias brasileiras (Sea Shepherd, 2024)



Fonte: imagem criada por chatGPT, baseada nos dados da Expedição Ondas Limpas, parceria

Gráfico 1: Dados da Expedição Ondas Limpas, parceria da ONG Sea Shepherd Brasil com o Instituto Oceanográfico da USP- 2024. Fonte: criado por inteligência artificial baseado nos dados citados.

Quanto à composição dos plásticos encontrados, destacam-se os plásticos de uso único, que correspondem a 61% do total, seguidos pelos plásticos de vida longa (22%) e pelos apetrechos de pesca (17%). Esses resultados reforçam a necessidade urgente de políticas públicas e campanhas educativas voltadas à redução do uso de plásticos descartáveis e à gestão adequada de resíduos, especialmente em regiões litorâneas, a fim de mitigar seus impactos ambientais e sociais.

Composição dos plásticos nas praias brasileiras (Sea Shepherd, 2024)

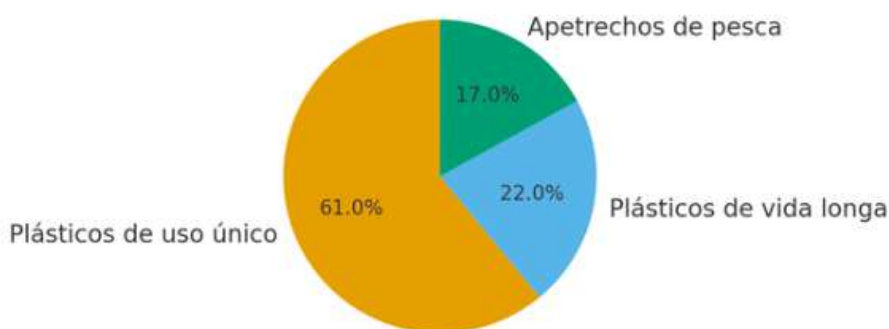


Gráfico 2: Composição dos plásticos nas praias brasileiras de acordo com a ONG Sea Shepherd - 2024. Fonte: criado por inteligência artificial baseado nos dados citados.

As pesquisas consultadas apontam que a degradação de resíduos plásticos maiores têm contribuído para a formação de microplásticos, que acabam se acumulando nas areias das praias e, posteriormente, nos ecossistemas marinhos. Esse processo tem gerado consequências ambientais preocupantes, como a ingestão desses materiais por organismos aquáticos, afetando sua saúde, crescimento e reprodução.

Além do impacto direto sobre a fauna marinha, verificou-se que os microplásticos atingem também a esfera social, uma vez que a contaminação chega até os seres humanos por meio da cadeia alimentar, representando riscos à saúde. Esse dado evidencia que o problema ultrapassa as fronteiras ambientais e se configura como uma questão de saúde pública.

Diante desse cenário, emergem propostas de soluções que visam reduzir tanto a produção quanto a dispersão dos microplásticos. Entre elas, destacam-se a diminuição do uso de plásticos descartáveis, a adoção de práticas adequadas de descarte, a criação de políticas mais rígidas para o transporte e gestão de resíduos e a realização de mutirões contínuos de limpeza em áreas costeiras. Tais medidas podem contribuir para a mitigação dos impactos identificados, desde que sejam acompanhadas de ações educativas voltadas à sensibilização da população.

Nesse sentido, a sensibilização da comunidade escolar assume papel essencial, pois permite não apenas difundir informações sobre os prejuízos ambientais e sociais dos microplásticos, mas também incentivar práticas cotidianas mais responsáveis e sustentáveis. Assim, o trabalho desenvolvido reforça a importância da educação ambiental como ferramenta de transformação para a construção de um futuro menos dependente do uso de plásticos e mais consciente em relação à preservação dos ecossistemas marinhos.

Considerações finais

Os resultados obtidos evidenciaram que o aumento dos microplásticos está diretamente relacionado ao descarte incorreto de resíduos, à desinformação e à falta de sensibilização de parte da população quanto aos impactos ambientais gerados. A partir desse diagnóstico, foi possível apresentar à comunidade escolar um conjunto de práticas e soluções, como a redução do uso de plásticos descartáveis, o descarte correto dos resíduos, a criação de regras para o transporte e manejo de plásticos e a realização de ações contínuas e conscientes de limpeza das praias.

Esse processo permitiu compreender a relevância de informar e sensibilizar a comunidade sobre os efeitos dos microplásticos, destacando a necessidade de mudanças de comportamento e de adoção de hábitos mais sustentáveis. Assim, reforça-se que a diminuição do uso de plásticos e a destinação adequada dos resíduos constituem medidas fundamentais para a preservação dos ecossistemas marinhos e para a construção de um futuro mais equilibrado e saudável para a sociedade como um todo.

Referências

MELLO, Gabriele. Praias brasileiras estão altamente poluídas por microplástico, indicam primeiros resultados de estudo. Jornal da USP, São Paulo, 19 abr. 2024. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/ciencias/praias-brasileiras-estao-altamente-poluidas-por-microplastico-indicam-primeiros-resultados-de-estudo/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

SEA SHEPHERD BRASIL. Pesquisa inédita revela um raio-X dos resíduos na costa brasileira. São Paulo, 19 set. 2024. Disponível em: <https://seashepherd.org.br/raio-x-dos-residuos/>. Acesso em: 20 jun 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Projeto MICROMar: plástico e lixo misturados à areia em praia analisada pelo Projeto MICROMar*. Jornal da USP, São Paulo, 19 abr. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

O LIXO NA ESCOLA IGLESIAS MINOSSO RIBEIRO

Manoel Mattivi de Oliveira⁵⁸
Edson Ryan Souza da Silva⁵⁹
Gustavo Martins Germano⁶⁰
David Kauã Martins Dourado⁶¹
Anyelle da Silva Von Mühlen⁶²

Resumo: O presente trabalho foi elaborado para ser apresentado na II Mostra Científica da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro, que teve como tema central a pesquisa de soluções criativas para problemas ambientais, com o objetivo de pensar em práticas de sensibilização os alunos da escola referente à produção de lixo no ambiente escolar e impedir o descarte irregular do lixo na sala de aula. Através de pesquisa bibliográfica, sobretudo em sites na internet, chegamos em informações a respeito da ausência de quantidades adequadas de lixeiras nas escolas, o volume de resíduos sólidos produzidos nos ambientes escolares, a ausência da coleta adequada dos resíduos produzidos nesses ambientes e a falta de abordagens referentes à educação ambiental. Assim, iniciamos nosso trabalho com entrevistas realizadas com as profissionais da limpeza da escola, de modo a compreender o comportamento referente aos resíduos sólidos por parte dos estudantes. Além da entrevista, durante uma semana, coletamos o lixo produzido no turno da tarde da escola, para a pesagem e obtenção de dados. Após, solicitamos que as profissionais da limpeza não realizassem a higienização de uma das salas da escola por um dia, para sensibilizar a comunidade escolar, convidando-os durante a mostra científica para visitarem a sala. Como resultados parciais, fomos capazes de quantificar os resíduos produzidos durante uma semana no turno da tarde, além de ampliar nossa compreensão a respeito da produção de resíduos na escola e da importância do trabalho das profissionais da limpeza da escola. A partir deste trabalho, pensamos em uma solução para conscientizar os estudantes através de uma campanha de limpeza e premiação.

Palavras-chave: educação ambiental; resíduos sólidos; escola; conscientização; sustentabilidade.

Introdução

⁵⁸Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁵⁹Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁶⁰Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁶¹Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁶²Possui Licenciatura em Ciências Biológicas pela Faculdade Cenecista de Osório e Especialização em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande. Professora de Ciências na rede municipal de Capão da Canoa e Palmares do Sul.

O presente trabalho foi elaborado para ser apresentado na II Mostra Científica da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro, que teve como tema central a pesquisa de soluções criativas para problemas ambientais. O estudo intitulado “O lixo na escola Iglesias Minosso Ribeiro” teve como objetivo sensibilizar os estudantes quanto à produção de resíduos no ambiente escolar e prevenir o descarte inadequado de lixo nas salas de aula.

As metodologias utilizadas foram de pesquisa bibliográfica e entrevista semi-estruturada (GIL, 2002), realizadas com duas profissionais da empresa terceirizada que cuida da higienização da escola. A pesquisa bibliográfica evidenciou problemas recorrentes: a insuficiência de lixeiras nas escolas, o elevado volume de resíduos sólidos gerados, a ausência de coleta adequada e a falta de ações voltadas à educação ambiental. As entrevistas com as profissionais da limpeza da escola (Imagem 1) foram realizadas através de perguntas previamente formuladas, de modo a compreender como elas percebem a questão do lixo nas salas de aula. Além disso, uma ação de sensibilização foi realizada durante a II Mostra Científica da escola.

PROJETO ESCOLA LIMPA
Pesquisadores: David, Gugu, Manoel e Ryan
Turma 92

- Quais são os principais tipos de lixo que você encontra durante a limpeza da escola?
Folha de ofício, Papel de Pano.
- Em quais horários o acúmulo de lixo costuma ser maior? Final da aula nas Salas
- Existe uma parte da escola que costuma ficar mais suja? Qual?
Os Banheiros
- A escola faz separação de lixo reciclável e orgânico?
as vezes sim as vezes não.
- Há alguma lixeira específica para materiais recicláveis? Os estudantes usam corretamente? Sim no Pátio, Não os alunos não usam corretamente.
- Você já encontrou materiais perigosos (como vidro quebrado ou seringas)? Como lida com isso? ainda não, mas colocaria luvras e descartaria no local apropriado.
- Na sua opinião, os alunos jogam o lixo no lugar certo? Não
- Você acha que os alunos têm consciência da importância de manter a escola limpa? Não
- Algum grupo de alunos ou turma costuma colaborar mais com a limpeza?
Sim
- O que você gostaria que mudasse na forma como o lixo é tratado na escola?
Todo o lixo das Salas fossem colocados nas lixeiras
- Que sugestões você daria para melhorar a limpeza e a conscientização dos alunos? Criar uma "Brigada da Limpeza" onde grupos de alunos auxiliem na fiscalização e conscientização, e ter mais Palestras e Cartazes.
- Você se sente valorizada pelo seu trabalho aqui na escola? Sim

Imagem 1 - Entrevistas com as profissionais da limpeza da escola.

Discussão

A análise das entrevistas com as profissionais da limpeza (Tabela 1) evidenciou que o comportamento dos estudantes em relação ao descarte de resíduos ainda apresenta fragilidades. Foram identificados os principais tipos de lixo descartados inadequadamente, bem como os locais de maior acúmulo, revelando que a rotina de descarte carece de maior conscientização por parte da comunidade escolar. Esses relatos destacaram, ainda, as dificuldades enfrentadas pelas profissionais responsáveis pela higienização, que frequentemente precisam lidar com excesso de resíduos e falta de colaboração dos alunos.

1. Situação Atual do Lixo na Escola	2. Desafios e Problemas Identificados	3. Propostas de Melhoria e Valorização
• Lixos mais comuns: papéis, restos de alimentos, papel higiênico e riscos de lápis/caneta. • Locais de maior acúmulo: pátios nos intervalos, salas de aula e banheiros. • Separação de resíduos existe, mas não é utilizada corretamente. • Comportamentos inadequados: jogar lixo no chão, não usar lixeiras, sujar paredes e banheiros.	• Falta de conscientização dos alunos. • Descumprimento das regras de descarte (papel higiênico fora do sanitário, lixo fora das lixeiras). • Baixa adesão à coleta seletiva. • Pouca colaboração espontânea dos alunos	• Criação de uma "Brigada da Limpeza". • Realização de palestras, projetos e campanhas • Incentivar mais participação ativa dos alunos na manutenção da limpeza. • Funcionários relatam que se sentem respeitados e valorizados, especialmente quando há colaboração dos estudantes.

Tabela 1 - Análise das entrevistas com as profissionais da limpeza da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro.

A quantificação do volume de resíduos produzidos em uma semana no turno da tarde possibilitou compreender de forma mais concreta a dimensão do problema. Durante a quantificação dos resíduos, chegamos a um valor de cerca de 4 kg diários, totalizando uma projeção de em média 20 kg na semana. Com auxílio da professora de matemática, projetamos os seguintes dados presentes no gráfico abaixo, em uma proporção mensal de 100 kg gerados mensalmente e 1 tonelada anual. Esses dados confirmaram que a produção de lixo escolar é significativa e, se não for tratada de maneira adequada, pode comprometer a qualidade do ambiente escolar. Além disso, realizamos uma

atividade de sensibilização por meio da exposição de uma sala sem higienização por 24 horas (imagem 1), demonstrando-se um recurso pedagógico importante, permitindo que alunos, professores e demais visitantes da Mostra Científica visualizassem de maneira prática as consequências do descarte irregular. Tal estratégia mostrou-se eficiente ao provocar reflexões imediatas sobre a responsabilidade individual e coletiva no cuidado com os espaços comuns.

A partir dessas análises, delineou-se a proposta de uma campanha de conscientização, vinculada a um sistema de premiação, como forma de estimular práticas positivas e o engajamento dos estudantes. Essa iniciativa dialoga diretamente com a literatura revisada, que ressalta a relevância de políticas de gestão de resíduos e da participação ativa da comunidade escolar como caminhos essenciais para a construção de uma cultura de sustentabilidade.



Imagem 2 - Sala de aula sem higienização por 24h na EMEF Iglesias Minosso Ribeiro.

Considerações finais

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a quantificação dos resíduos produzidos no turno da tarde em uma semana, ampliando a compreensão sobre os hábitos de descarte dos estudantes. Além disso, a investigação contribuiu para valorizar o papel das profissionais da limpeza, frequentemente invisibilizadas no cotidiano escolar, evidenciando a relevância de seu trabalho para a manutenção de um ambiente saudável.

A experiência de sensibilização, por meio da sala não higienizada, mostrou-se eficaz para provocar reflexões na comunidade escolar, permitindo que alunos, professores e visitantes percebessem de maneira concreta as consequências do descarte inadequado de resíduos.

De forma geral, foi possível compreender melhor a problemática dos resíduos sólidos na escola e reconhecer a importância de ações educativas contínuas. Como encaminhamento prático,

propõe-se a realização de uma campanha de limpeza vinculada a um sistema de premiação, a fim de estimular práticas mais conscientes e responsáveis pelo descarte de lixo, fortalecendo a cultura de sustentabilidade no espaço escolar.



Imagem 2 - Informativos digitais do projeto Sala Limpa.

Referências

INSTITUTO AKATU. Consumo consciente e gestão do lixo. São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/>> . Acesso em: 10 jul. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

NOVA ESCOLA. Como trabalhar o tema lixo na sala de aula. São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/>> . Acesso em: 25 jun. 2025.

POLUIÇÃO DOS RIOS NO RIO GRANDE DO SUL

Ana Clara Azevedo dos Santos⁶³
Cristiano Gabriel Pereira Weller⁶⁴
Raphaelly Vitória de Jesus Selau⁶⁵
Anyelle da Silva Von Mühlen⁶⁶
Maria Caroline Aguiar da Silveira⁶⁷

Resumo: O presente trabalho foi elaborado para ser apresentado na II Mostra Científica da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro que teve como tema central soluções criativas para problemas ambientais. O resumo aqui exposto refere-se ao trabalho intitulado “Poluição dos rios no Rio Grande do Sul” e teve como objetivo geral pensar em estratégias para reduzir a poluição nos rios do Rio Grande do Sul. A poluição dos rios pode gerar problemas de saúde em seres humanos e impactar na reprodução e alimentação de diversas espécies animais, causando danos ambientais graves. Nossa metodologia foi a de pesquisa bibliográfica, através da qual obtivemos dados que mostram que nosso estado sofre com graves problemas de poluição fluvial e maneiras de mitigar essa poluição. Como resultados encontramos soluções e apresentamos a comunidade escolar com o objetivo de informar e sensibilizar sobre a importância da preservação dos recursos hídricos. Entre as alternativas, destacamos os robôs de limpeza de rios, como o "Mr. Trash Wheel", que removem lixo flutuante com energia solar. Outra proposta são os sistemas de flotação, que utilizam coagulantes para fazer o lixo flutuar, facilitando sua remoção, sendo indicados para rios menores ou áreas com alta poluição. Com essas iniciativas, buscamos não apenas soluções práticas, mas também promover a conscientização ambiental entre estudantes e toda a comunidade escolar.

Palavras-chave: poluição hídrica; rios do Rio Grande do Sul; preservação ambiental; recursos hídricos; conscientização ambiental.

Introdução

⁶³Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁶⁴Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁶⁵Estudante de 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iglesias Minosso Ribeiro.

⁶⁶Possui Licenciatura em Ciências Biológicas pela Faculdade Cenecista de Osório e Especialização em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande. Professora de Ciências na rede municipal de Capão da Canoa e Palmares do Sul.

⁶⁷Possui Licenciatura em História pela Universidade Federal do Rio Grande, Especialização em Educação Básica e Profissional pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande. Professora de História da rede municipal de Capão da Canoa.

O presente trabalho foi elaborado para ser apresentado na II Mostra Científica da EMEF Iglesias Minosso Ribeiro, que teve como tema central, *soluções criativas para problemas ambientais*. O estudo intitulado “Poluição dos rios no Rio Grande do Sul” teve como objetivo refletir sobre estratégias para reduzir a poluição fluvial no estado, considerando seus impactos ambientais e sociais. A poluição dos rios (Imagem 1) constitui um problema recorrente e preocupante, pois pode gerar sérios riscos à saúde humana, além de comprometer a reprodução e a alimentação de diversas espécies animais, resultando em desequilíbrios ecológicos de grande escala.



Imagem 1 -Lixo acumulado no Rio Gravataí em Cachoeirinha. Fonte: G1 - RBS TV (2023).

Com base nesse cenário, o trabalho teve como objetivos compreender as causas e consequências da poluição fluvial no Rio Grande do Sul, identificar práticas e soluções tecnológicas capazes de mitigar esse problema e propor alternativas de conscientização voltadas à comunidade escolar. Para alcançar tais objetivos, a metodologia adotada consistiu em pesquisa bibliográfica (GIL, 2002) em fontes digitais e científicas, que permitiu levantar dados atualizados sobre os principais fatores relacionados à poluição dos rios no estado, bem como estratégias inovadoras e viáveis já utilizadas em diferentes contextos. Esse levantamento evidenciou tanto a gravidade da situação atual quanto a importância de ações conjuntas entre tecnologia, políticas públicas e educação ambiental para a preservação dos recursos hídricos.

Discussão

A análise da qualidade da água nos rios do Rio Grande do Sul (Gráfico 1), com base em dados da FEPAM (2023), evidencia um quadro preocupante. Embora a maioria das bacias hidrográficas do estado ainda apresente índices classificados como boa ou regular, alguns trechos específicos, como o baixo curso do Rio Gravataí e o médio curso do Rio dos Sinos, encontram-se em situação crítica. Esse cenário demonstra que, apesar de avanços em determinados locais, ainda existem regiões

altamente impactadas pela poluição, sobretudo em áreas urbanizadas e industriais, onde o lançamento inadequado de esgoto e resíduos sólidos compromete diretamente a qualidade da água.



Gráfico 1 -Qualidade da água dos rios do Estado do Rio Grande do Sul – 2023. Fonte: criado por inteligência artificial baseado nos dados da FEPAM-2023.

Diante dessa realidade, torna-se urgente a busca por soluções que contribuam para a recuperação dos rios e a preservação dos recursos hídricos. Entre as alternativas identificadas destacam-se os robôs de limpeza fluvial, como o *Mr. Trash Wheel* (Imagem 2), que utilizam energia solar para remover resíduos flutuantes, representando uma tecnologia inovadora e sustentável.



Imagem 2 - Mr. Trash Wheel. FONTE: Waterfront Partnership / Mr. Trash Wheel. Trash interception – Mr. Trash Wheel in operation.

Outra proposta relevante são os sistemas de flotação (Imagem 3), que promovem a flutuação de resíduos sólidos por meio do uso de coagulantes, facilitando sua remoção, sobretudo em rios menores ou em áreas com alta concentração de poluentes.



Imagem 3 - River Cleaning System (dispositivo flutuante movido pela correnteza). Fonte:

<https://gooutside.com.br/sistema-despoluir-rios/>.

Essas iniciativas, além de oferecerem resultados práticos no combate à poluição, têm potencial para despertar reflexões sobre o papel da tecnologia aliada à sustentabilidade. A adoção dessas soluções, somada a políticas públicas eficazes e à participação da sociedade, pode contribuir para a melhoria gradual da qualidade da água nos rios do Rio Grande do Sul, prevenindo riscos ambientais e de saúde pública.

Considerações finais

O presente trabalho evidenciou a importância de ações concretas no combate à poluição dos rios, apresentando soluções práticas e tecnologias inovadoras, como dispositivos flutuantes movidos pela correnteza. A mostra desenvolvida ao longo do projeto teve papel significativo em sensibilizar os estudantes e a comunidade escolar para a preservação dos recursos hídricos. Além disso, reforçou-se a importância da pesquisa para conhecer, investigar e compreender as diferentes estratégias de preservação ambiental, permitindo avaliar seu potencial e fomentar práticas sustentáveis. Dessa forma, promoveu-se o interesse e a reflexão sobre ações de proteção ambiental, sem que se possa afirmar resultados concretos, mas destacando a relevância do estudo científico na construção do conhecimento.

Referências

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – FEPAM. Relatório da Qualidade da Água Superficial do Estado do Rio Grande do Sul – 2023. Porto Alegre: FEPAM, 2023. Disponível em: <https://www.fepam.rs.gov.br/relatorios-da-qualidade-da-agua>. Acesso em: 10 jun 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GO OUTSIDE. Conheça o sistema que promete despoluir rios usando a corrente de água. Go Outside, 23 jun. 2022. Disponível em: <https://gooutside.com.br/sistema-despoluir-rios/>. Acesso em: 20 jun 2025.

G1. Poluição em rios do RS: saiba onde ficam ecopontos para descarte correto de lixo. G1, Rio Grande do Sul, 9 fev. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2023/02/09/poluicao-em-rios-do-rs-saiba-onde-ficam-ecopontos-para-descarte-correto-de-lixo.ghtml>. Acesso em: 10 jun 2025.

SNOW, Jackie. Googly-Eyed Trash Eaters May Clean a Harbor Near You. National Geographic, 17 fev. 2017. Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/science/article/mr-trash-wheels-professor-trash-wheels-baltimore-harbor-ocean-trash-pickup>. Acesso em: 20 jun 2025.

RIVER CLEANING SYSTEM (dispositivo flutuante movido pela correnteza). Disponível em: <https://gooutside.com.br/sistema-despoluir-rios/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

WATERFRONT PARTNERSHIP. *Mr. Trash Wheel: trash interception – Mr. Trash Wheel in operation*. Disponível em: <https://www.mrtrashwheel.com/trash-interception>. Acesso em: 15 ago. 2025.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



EXTENSÃO NÍVEL MÉDIO/TÉCNICO

ARTIGO MATEMÁTICA PARA A GERAÇÃO Z: APRENDIZADO EM FORMATO DIGITAL

Giovana da Silva dos Santos, IFRS - Campus Osório

Orientadora: Aline Silva de Bona

Resumo: O presente projeto de extensão tem como objeto a crescente necessidade de adaptar metodologias de ensino para as novas gerações, que são nativas digitais e consomem informações de maneira dinâmica e visual. Reconhecendo o desinteresse frequente dos alunos com os formatos didáticos tradicionais, o objetivo principal deste trabalho é desenvolver e disponibilizar materiais de estudo de matemática que sejam interativos e alinhados com a realidade dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, utilizando a linguagem e os formatos de vídeo curtos popularizados pelas redes sociais. A motivação está na importância de democratizar o acesso a conteúdos de qualidade, tornando o aprendizado da matemática mais acessível e interessante, o que configura o caráter inovador da proposta ao empregar ferramentas e abordagens contemporâneas na educação formal. A metodologia de produção dos vídeos envolve a equipe de voluntários que, de forma colaborativa, elabora roteiros detalhados e realiza a gravação dos áudios. A edição é feita utilizando o aplicativo CapCut no computador, onde as trilhas de áudio são combinadas com animações e imagens cuidadosamente selecionadas de diversas fontes, incluindo criação própria para otimizar a contextualização. Como resultados parciais, já foram produzidos e disponibilizados dois vídeos da série, que introduzem os conceitos de polígonos e suas classificações e as classificações e áreas dos triângulos, demonstrando a viabilidade e o potencial engajador da proposta. Este material inicial serve como prova de conceito para futuras produções, com foco em explicações simples, sempre com exemplos práticos do dia a dia. As considerações finais apontam para o potencial de transformar a percepção dos estudantes sobre a matemática, de uma disciplina abstrata para algo concreto e relevante em suas vidas, incentivando a curiosidade e o aprendizado autônomo através de uma abordagem didática inovadora e compatível com o universo digital juvenil.

Palavras-chave: Matemática; Vídeos; Tecnologia;

Introdução

Tradicionalmente, o ensino da matemática enfrenta desafios para despertar o interesse e motivar os estudantes, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, fase em que o desinteresse costuma se intensificar. As metodologias comumente utilizadas, baseadas em aulas expositivas e no uso majoritário de materiais impressos, têm mostrado limitações diante das transformações culturais e tecnológicas que modificam a forma de aprender das novas gerações. Esse

modelo muitas vezes não cria conexões com a realidade cotidiana dos alunos e muito menos dialoga com a linguagem e experiência digital.

A Geração Z, composta por jovens que já nasceram em um ambiente tomado pela tecnologia, se caracteriza pelo contato constante com dispositivos móveis e pela familiaridade com plataformas digitais que priorizam a agilidade, a interatividade e o apelo visual. Esses estudantes estão habituados a consumir informações em pequenas partes, geralmente por meio de vídeos curtos disponibilizados em redes sociais, que despertam sua curiosidade e estimulam o engajamento de maneira rápida. Nesse cenário, torna-se necessário repensar práticas pedagógicas que ainda se apoiam em estruturas tradicionais e pouco atrativas para os mesmos.

Neste contexto, o presente trabalho apresenta um projeto de extensão que busca inovar no ensino da matemática por meio da produção e disponibilização de vídeos curtos, interativos e acessíveis, elaborados como alternativa às práticas convencionais. A proposta parte do reconhecimento de que a linguagem audiovisual, muito presente no cotidiano dos jovens, pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica poderosa. Mais do que transmitir conteúdos, ela possui potencial de democratizar o acesso ao conhecimento, aproximar o estudante de conceitos matemáticos abstratos e ressignificar o aprendizado, tornando-o mais significativo, contextualizado e conectado ao universo cultural dos alunos.

Objetivos

O objetivo geral do projeto é desenvolver e disponibilizar materiais de matemática em formato digital, explorando vídeos curtos e atrativos inspirados nos modelos populares das redes sociais.

Como objetivos específicos, destacam-se:

1. Incentivar o interesse e a curiosidade dos estudantes pela matemática;
2. Produzir conteúdos didáticos que priorizem a clareza, a simplicidade e a aplicação prática;
3. Experimentar novas metodologias de ensino alinhadas ao perfil da Geração Z;
4. Avaliar o impacto do uso de recursos digitais interativos na aprendizagem de conceitos matemáticos.

Metodologia

A metodologia envolve a atuação da equipe de voluntários, responsável pela elaboração dos roteiros e gravação dos áudios. A edição dos vídeos é realizada no app CapCut, onde as trilhas de áudio são unidas a animações, imagens e elementos visuais selecionados ou produzidos pela equipe.



Imagem 1: Esquema da Metodologia de Produção dos vídeos. Fonte: Desenvolvido no Canva pela autora.

Os vídeos são curtos, com duração aproximada de um a três minutos, procurando manter o padrão das redes sociais e capturar a atenção do público e favorecer a aprendizagem rápida e acessível. O processo de produção segue critérios de clareza conceitual, contextualização com situações do cotidiano e uso de recursos visuais atrativos.

Vídeos Produzidos

O projeto tem seu foco na produção dos vídeos didáticos e até o presente momento foram produzidos e disponibilizados dois deles:

- **Introdução aos polígonos e suas classificações;**

O vídeo 1, intitulado “Introdução aos Polígonos e suas Classificações” possui a duração de 52s e aborda uma pequena introdução sobre polígonos, falando de questões como: o que são os polígonos, como são dadas suas classificações a partir do seu número de lados e quais são elas, como saber se um polígono é regular ou irregular. Além de explicar brevemente o conteúdo, o vídeo

apresenta diversos elementos do dia a dia (janela, guarda-chuva, pizza, casa, relógio) que se relacionam com as formas estudadas e aparecem de forma divertida na tela ao decorrer da explicação.



Imagem 2: Capa do vídeo 1.

Fonte: Produzido no CapCut pela autora.



Imagem 3: Print retirado do vídeo 1

Fonte: Produzido no CapCut pela autora.



Imagem 4: Print retirado do vídeo 1.

Fonte: Produzido no CapCut pela Autora.

● Classificação e área dos triângulos

O vídeo 2, intitulado “Classificação e Área dos Triângulos” possui a duração de 2 minutos e 30 segundos e aborda uma introdução aos triângulos, falando sobre quais são seus tipos e classificações, que se baseiam em seus ângulos e lados e como descobrir suas áreas internas. O vídeo, além de explicar sobre o assunto, apresenta outros elementos do cotidiano do estudante (barco, pipa, placa, queijo, leque) que são do mesmo formato dos triângulos mostrados no vídeo e que aparecem de forma divertida na tela ao decorrer da explicação.

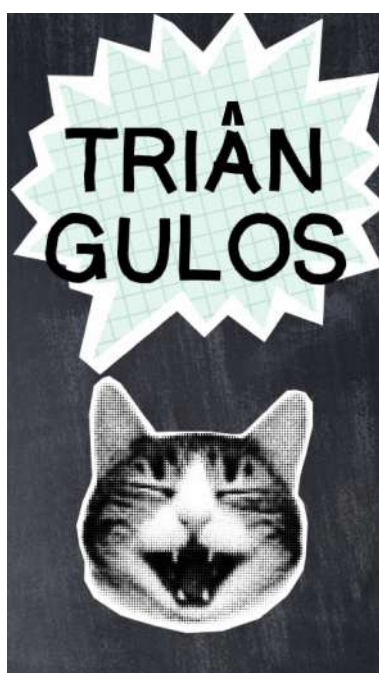


Imagem 5: Capa do vídeo 2.

Fonte: Produzido no CapCut pela autora.

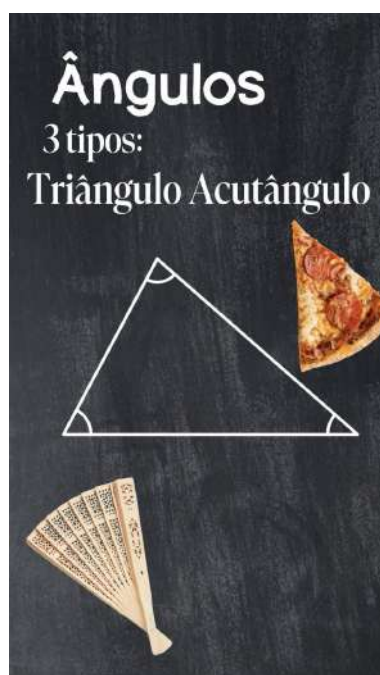


Imagem 6: Print retirado do vídeo 2.

Fonte: Produzido no CapCut pela autora.



Imagem 7: Print retirado do vídeo 2.

Fonte: Produzido no CapCut pela autora.

Resultados Parciais

Os materiais produzidos foram disponibilizados em escolas municipais e estaduais e receberam “feedback” positivo de alunos e professores, que destacaram o caráter inovador e engajador da proposta, ressaltando a identificação que os alunos tiveram ao perceber elementos cotidianos mesclados ao conteúdo dos vídeos. Os vídeos demonstraram a possibilidade técnica e pedagógica da iniciativa, além de evidenciarem o potencial do formato digital para despertar o interesse dos estudantes em conteúdos geralmente considerados abstratos e distantes de suas realidades.

Considerações finais

O projeto evidencia que o uso de vídeos curtos e interativos pode transformar a forma como os estudantes vêem a matemática. Ao aproximar os conteúdos escolares da linguagem e dos meios digitais característicos da Geração Z, se aumenta a possibilidade de engajamento e aprendizado autônomo.

Os resultados iniciais apontam para um impacto positivo no interesse e na compreensão dos alunos, reforçando a importância de metodologias inovadoras e contextualizadas. Como perspectivas futuras, pretende-se expandir a produção de vídeos para abranger outros conteúdos da matemática escolar, bem como realizar avaliações mais sistemáticas sobre a eficácia pedagógica da proposta.

Referências

AMARAL, R. B. Vídeo na sala de aula de matemática: que possibilidades? Educação Matemática em Revista, v. 18, n. 40, p. 38–47, 2013.

ELETRÔNICA: COMPARTILHAMENTO CIDADÃO DE SABERES

INNOCENTE, Eduarda dos Santos (IFRS)⁶⁸

PORTELLA, Sergio Guilherme (IFRS)⁶⁹

BONATTO, Alessandro Cristovão (IFRS)⁷⁰

Resumo: Este trabalho descreve ações e resultados da ação “Eletrônica: compartilhamento cidadão de saberes”, desenvolvida no IFRS/Campus Restinga, cujo objetivo visa democratizar o acesso ao saber científico, promovendo inclusão social, protagonismo estudantil e formação cidadã de jovens da educação básica. Como ação de extensão, desenvolve com os participantes três linhas de trabalho, em modo complementar, num único programa de extensão: (i) o ensino de tópicos elementares de Eletrônica, (ii) o ensino da lógica proposicional e (iii) o reforço escolar. A primeira linha busca desenvolver conhecimentos técnicos da área da eletrônica aos estudantes dos últimos anos do ensino fundamental, por meio de encontros semanais, oferecendo atividades teóricas e práticas que permitem aos participantes contato direto com conceitos fundamentais da eletrônica. As atividades acontecem no espaço *maker* do campus, permitindo que os alunos vivenciem o ambiente acadêmico e tecnológico da instituição. As atividades incluem os conceitos teóricos sobre carga elétrica, eletrização, tensão, corrente, resistência elétrica, além de atividades práticas de uso do multímetro, solda de componentes eletrônicos, programação de Arduino e modelagem de objetos em 3D. As atividades são realizadas com metodologia acessível, linguagem clara e foco no desenvolvimento de habilidades técnicas. O projeto, atualmente na quarta edição, atingiu 16 alunos e tem apresentado resultados significativos, como o aumento do interesse pela ciência e pelos cursos técnicos, a melhoria no desempenho escolar e o fortalecimento dos laços entre o IFRS e a comunidade. A iniciativa reforça a valorização da educação pública, o estímulo à continuidade dos estudos, e a construção de projetos de vida baseados no conhecimento. Dessa forma, o projeto reafirma o papel transformador da extensão no contexto educacional ao proporcionar aos estudantes do ensino fundamental a oportunidade de vivenciar, de forma prática e significativa, conteúdos técnicos que geralmente estão distantes de sua realidade. Além de fortalecer a formação dos alunos bolsistas envolvidos, promovendo protagonismo, responsabilidade social e exercício da cidadania.

Palavras-chave: Educação cidadã; Eletrônica; Arduino; Educação *maker*; Extensão.

Introdução

⁶⁸Estudante do Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio do IFRS/Campus Restinga e bolsista do projeto. E-mail: 10040352@aluno.restinga.ifrs.edu.br.

⁶⁹Professor do IFRS/Campus Restinga. E-mail: sergio.portella@restinga.ifrs.edu.br.

⁷⁰Professor do IFRS/Campus Restinga. E-mail: alessandro.bonatto@restinga.ifrs.edu.br.

O projeto de extensão ‘Eletrônica - compartilhamento cidadão de saberes’ propõe aos estudantes participantes da ação um espaço comum de aprendizagem e convívio. O presente trabalho toma por pressuposto pensar o ensino da eletrônica como categoria de transformação social. A autonomia do sujeito, compreendida segundo a necessidade de inserção e permanência no mercado de trabalho, contempla sua necessidade de preparo e qualificação. Contudo, a fragilidade do processo formativo da educação básica pública é tema recorrente nos debates acerca do ingresso e permanência dos estudantes oriundos de comunidades carentes em âmbitos educacionais técnico/tecnológicos e superiores

Através do diálogo formativo com a comunidade, atenta ao eixo institucional de “Inserção Regional” próprio ao IFRS e efetiva à política pública estatuída pela lei 11.892/2008 que, pelo item VIII, compreende a “formação cidadã” como propósito comum às diversas redes de ensino para justificar seu esforço coordenado. A centralidade deste ponto não somente fixa às ações de extensão um caráter institucional propedêutico como ampara o dispositivo legal como um todo, à medida que substancia o ideário da colaboração federativa, segundo seus eixos de atribuições privativas e comuns (Art. 205, CF). Subverte mediante o viés da concorrência a interpretação segmentária dos artigos 9 e 78 da Lei 9394/96, que veria a competência legislativa (PNE, BNCC, etc.) e de financiamento dos programas educacionais ficar a cargo da União (LOA), *pari passu* sua execução recair ao Distrito Federal e Estados federados, à medida que integra a União ao propósito de execução da educação básica para, pela educação profissional, respaldar a Lei 11.892/2008 como um todo.

O compartilhamento da responsabilidade pela educação básica fundamenta a criação dos institutos federais. Constitui seus objetivos sociais cidadãos tanto quanto sua justificativa jurídica de criação. O que infere ao seu enfrentamento da fragilidade formativa do ensino fundamental não somente o caráter estratégico de provimento dos próprios quadros discentes, mas o de atendimento a um problema que lhe é próprio e constitutivo.

Foi segundo esta perspectiva que se delineou o presente projeto de extensão: a de prover ao educando oriundo de condições sociais desfavoráveis condições de ingresso ao IFRS e qualificar sua autonomia subjetiva enquanto usuário de recursos tecnológicos. A execução deste projeto decorre de três anos consecutivos de atuação com concluintes do ensino fundamental da Escola Evarista Flores da Cunha (Bairro Belém Novo, extremo sul de Porto Alegre/RS) e um ano com concluintes do ensino fundamental da Escola Nossa Senhora do Carmo (Bairro Restinga, extremo sul de Porto Alegre/RS). A tanto, três linhas complementares de trabalho foram pensadas: (i) o ensino de tópicos elementares de eletrônica, (ii) o ensino da lógica proposicional e (iii) o reforço escolar.

A primeira linha do projeto traz um viés de projeto de Ensino visando a qualificação dos estudantes do IFRS como monitores, conferindo maior embasamento teórico e visão crítica da sua área de formação e realidade social. Essa estratégia visa romper certa apatia na região com nossa instituição, ainda seja pensada como espaço para elites: o contato entre jovens de idade próxima traria o reconhecimento dos estudantes postulantes e ampliaria sua futura ‘adoção’ pelo grupo discente. A segunda linha, própria à lógica proposicional, visou embasar o público do projeto da instrumentalização metódica do raciocínio afim às áreas técnicas. Para além do isolamento de componentes ‘profissionalizantes’, tratamos de habilidades que perpassam e qualificam interações sociais, criticidade e autonomia subjetiva. A terceira linha que estrutura o presente projeto, o reforço escolar, atende ao princípio de responsabilidade compartilhada pelo IFRS para com a educação básica da comunidade a qual se insere. Atenta e visa qualificar o público à etapa seletiva do ingresso discente aos próprios quadros institucionais.

O ideário de responsabilidade compartilhada pela educação destes jovens pelas distintas redes de ensino impulsionou a alocação igualmente compartilhada dos encontros que intercalam-se entre Escola e Campus. A presença em ambos os espaços pelos docentes das distintas redes, mostrou-se eficaz e substanciou o vínculo da parceria institucional.

Metodologia

A ação de extensão “Eletrônica - Compartilhamento cidadão de saberes” foi concebida em um cronograma de atividades semanais, com realizações intercaladas entre o Campus Restinga e a escola de origem dos participantes, dada a necessidade de recursos de laboratórios e a otimização financeira ao deslocamento dos estudantes. Recebeu a seguinte divisão por grupos de ações: (i) planejamento e preparação de materiais; (ii) encontros com equipe diretiva da instituição parceira; (iii) divulgação e inscrição dos participantes; (iv) atividades relacionadas à eletrônica e lógica; (v) preparação para a prova de seleção; e (vi) avaliação do projeto, revisão de aprendizagens e elaboração de relatórios. As ações relacionadas à realização das atividades de eletrônica e lógica foram organizadas nos seguintes módulos: (a) fundamentos teóricos e uso do multímetro; (b) solda e confecção de placas eletrônicas; (c) lógica proposicional e tabelas de verdade; (d) atividades com Arduino e programação; (e) modelagem 3D.

Desde o primeiro encontro buscou-se conferir autonomia e sentimento de pertença institucional aos novos estudantes do Campus, o que se manifestou pela apresentação dos espaços e pessoas, bem como pelo incentivo à apropriação das ferramentas de trabalho. O que, em termos

práticos, significou que seu acolhimento ao Campus se desse mediante a lógica de apresentação da funcionalidade dos tópicos formativos técnicos, sua prototipagem, expressa pela metodologia *maker* própria ao InovaLab. Desde 2019, o Campus Restinga detém em sua estrutura este *habitat* de inovação aberto à comunidade interna e externa para o uso e aplicação de ferramentas tecnológicas e sua disponibilização para fins educacionais e à execução de projetos práticos que demandem recursos como solda, multímetro, fresadora, impressoras 3D, corte e gravação a laser, etc. Assim, os estudantes acompanharam a impressão de uma peça polimérica e a confecção de um pequeno baú em MDF já na primeira aula. A condução dos olhares e mãos curiosas em espaço laboratorial provido de equipamentos se fez formativa pela formulação de um pacto pedagógico de confiança entre a equipe do IFRS e os estudantes. Em detrimento de proibições autoritárias, explicou-se e demonstrou-se o uso das máquinas de modo a munir o cuidado com o conhecimento do processo e risco envolvidos.

Buscou-se tomar como princípios norteadores o desenvolvimento das atividades que iniciem com manipulação de componentes e materiais para antecipar a abstração de conceitos. O uso de materiais físicos e demonstrações permite aos estudantes de nível fundamental uma melhor compreensão dos fenômenos. Inicialmente apresentou-se uma demonstração dos efeitos de atração e repulsão de corpos eletrizados, para melhor definir os conceitos fundamentais da eletrostática e da estrutura da matéria. A compreensão da carga elétrica e da sua presença constituinte de toda matéria é de suma importância para a compreensão de componentes eletrônicos e dos efeitos da eletricidade (como p. ex. uma bateria). A passagem das cargas elétricas de um circuito é melhor percebida quando usa-se um LED (diodo emissor de luz) combinado com uma fonte geradora e um resistor (limitador de corrente). A dificuldade é inserida aos poucos, retomando conhecimentos de atividades anteriores, para desenvolver atividades com materiais e equipamentos de maior complexidade.

Os encontros que compuseram os dois primeiros blocos do curso mantiveram este formato de autonomização dos sujeitos, ora no Campus ora na Escola Evarista, compreendendo a divisão e organização da área de conhecimento da Eletrônica, principais conceitos e seus recursos. Os referidos blocos ‘fundamentos teóricos e uso de multímetros’ e ‘solda e confecção de placas eletrônicas’ tomaram formato didático e interativo, intercalando apresentações teóricas ministradas nas dependências da Escola Evarista e a apresentação e manejo pelos estudantes dos recursos disponíveis no campus. A apreciação dos conceitos teóricos corrente, tensão e potência, p.ex., se deu pelo uso de componentes básicos utilizados na eletrônica, tais como LED, resistores e baterias. Assim, a medição destas unidades em multímetro ocorreu mediante a emulação do desempenho de protótipos desenvolvidos pelos estudantes. As atividades iniciais centraram-se na compreensão de conceitos

teóricos como força eletrostática, tensão, corrente, resistência e Lei de Ohm. Destaca-se aqui o fato de que a compreensão dos fenômenos físicos envolvidos nos experimentos dependem de conhecimentos multidisciplinares das ciências exatas, tais como estrutura atômica e cargas elétricas, os quais permitem aos participantes relacionar a prática com os conceitos vistos ao longo dos estudos do ensino regular, consolidando a aprendizagem. As atividades realizadas eram iniciadas com regras claras de segurança e explicações sobre os riscos envolvidos, seja para os participantes ou para os equipamentos em uso.

Os encontros do bloco ‘Solda e confecção de placas eletrônicas’ foram direcionados para a compreensão da estrutura de uma placa eletrônica e de suas partes constituintes com a realização de atividades práticas para remoção de componentes de placas e a montagem de uma pequena placa eletrônica, contendo um resistor e um LED. Atividades que permitiram aos participantes compreender melhor a estrutura de uma placa eletrônica, o fluxo de energia elétrica entre os componentes e o funcionamento correto da técnica de soldagem manual usando uma estação de solda. Percebeu-se ao longo desta atividade o despertar da curiosidade dos participantes, em um momento lúdico de atividade prática colaborativa em grupos.

Os encontros do bloco ‘Lógica Proposicional e tabelas de verdade’ mesclaram a apresentação teórica dos conceitos, envolvidos com o desenvolvimento de um jogo desenvolvido em parceria com o projeto ‘Desenvolvimento e prática do RPG como ferramenta de ensino e permanência’ ministrado na instituição. Em tabuleiro que representa a vista superior do Campus Restinga, a atividade demandou conhecimentos de conectivos lógicos e tabelas de verdade na resolução do desafio de encontrar uma rota segura disponibilizada em linguagem lógico-proposicional em meio à narrativa fabulosa que compõe a formulação do jogo.

Ao final da realização das atividades deste bloco fez-se uma autoavaliação através de formulário com perguntas afirmativas, usando escala de 1 a 3 pontos, indicando o grau de concordância ou discordância, frequência, satisfação ou importância, para que a equipe pudesse ter uma melhor percepção do aproveitamento e do nível de satisfação dos participantes. Além disso, por ocorrência do Edital de ingresso para o processo seletivo de 2026, o grupo organizou-se para o apoio às solicitações de isenção da taxa de inscrição dos participantes. Foram necessários dois encontros para interpretação do Edital, organização de documentos e preenchimento dos formulários. A equipe do projeto também acolheu estudantes não vinculados para auxiliá-los na resolução das suas solicitações. Dada a publicação do Edital de processo seletivo, a equipe inicia o intercalamento de atividades de reforço escolar, preparação para a prova, com as atividades de eletrônica. A parceria

com a Escola foi fundamental neste cumprimento, haja vista a complexidade de revisão das ementas em curto período requerer sua distribuição entre encontros do projeto e aulas dos professores da Escola.

Os tópicos ‘Arduino, programação e uso de IDE’ e ‘modelagem 3D’ se deram em meio aos trabalhos complementares de revisão escolar. O notório envolvimento dos estudantes com os tópicos mais práticos do cronograma ensejou demais cumprimentos: uma semana de revisão escolar era negociada motivacionalmente por uma semana com atividades de eletrônica no Campus. A atividade prática envolvendo Arduino foi realizada em um intervalo de quatro semanas, utilizando uma plataforma virtual de desenvolvimento Tinkercad. Neste conjunto de atividades, os participantes foram apresentados ao ambiente virtual de desenvolvimento de hardware e software, utilizando programação através de blocos de código (Figura 1). Os participantes foram estimulados a compreender o processo de estruturação de um programa para execução no microcontrolador, através do uso de interfaces de entrada e saída de sinais elétricos, iniciando com o controle de acionamento de um LED. Percebeu-se uma maior familiaridade com este exemplo simples, já que trata-se de um componente eletrônico que foi utilizado nas atividades práticas de módulos anteriores. Em seguida, o desenvolvimento de exemplos apresentou novos elementos, como sensores de umidade e luminosidade, buscando aproximar a compreensão do uso de uma plataforma eletrônica microcontrolada à aplicações práticas presentes no cotidiano.

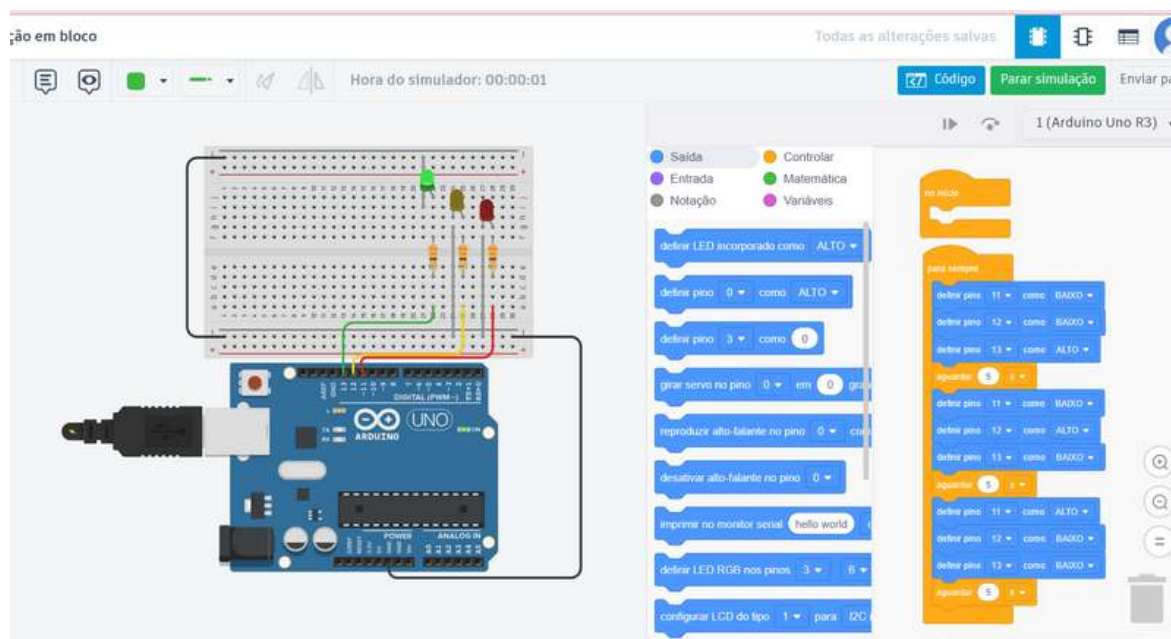


Figura 1. Imagem do ambiente virtual de desenvolvimento para Arduino. Fonte: o autor.

O módulo de ‘Modelagem 3D’ permitiu aos participantes desenvolver a criatividade sobre o desenvolvimento de objetos virtuais, com a perspectiva da fabricação de peças utilizando uma impressora FDM (modelagem de deposição fundida), através da fusão de filamento sólido. Percebeu-se na realização desta atividade um momento criativo, de trabalho individual assistido por computador, onde cada participante pode colocar em prática o desenho de formas geométricas e a composição de objetos e cenas a partir de uma biblioteca de formas.

A conclusão do curso prevê para o mês de dezembro uma confraternização no Campus Restinga, com troca de impressões sobre o processo seletivo e compartilhamento da carta de expectativas escrita no primeiro encontro. O momento é previsto como uma discussão conduzida (grupo focal) sobre a avaliação do projeto pelos estudantes e coleta das suas impressões quanto ao espaço urbano em que se inserem e suas motivações escolares.

a) Lógica proposicional na formação básica

O terceiro tópico da atividade de extensão justificou a entrada do docente de filosofia com o propósito de planejar e auxiliar as aulas de lógica proposicional. Este componente foi pensado segundo o intuito de exercitar as estruturas formais de reflexão dos estudantes do ensino fundamental. A formalização de argumentos, compreensão de tabelas de verdade, conectivos e outros elementos conceituais da lógica proposicional foram desenvolvidos de modo a ampliar habilidades com estruturas simbólicas de linguagem formal, próprias à educação básica e propedêuticas ao desempenho de atividades técnicas.

Os momentos dedicados à lógica proposicional ocorreram de modo articulado aos módulos iniciais do curso a fim de comporem um módulo próprio. Os docentes de filosofia e eletrônica compuseram conjuntamente as reuniões de planejamento da atividade de extensão, o que demandou uma adequação de vocabulário e compartilhamento de recursos didáticos para engajamento dos cronogramas. O principal resultado desse emparelhamento foi a construção de um propósito formativo que tanto preencheu os tópicos técnicos com intuições formais correspondentes às ementas curriculares da educação básica, como conferiu ao treino lógico proposicional uma aplicação objetiva afim à ementa da área técnica. Por exemplo, o estudo dos conectivos lógicos de disjunção exclusiva ($\vee$), adição ($\wedge$) e inferência ($\rightarrow$), ainda que ocorrido durante o terceiro módulo da atividade de extensão, foi retomado no módulo “Atividades com Arduino e programação; uso de IDE” quando uma ação resulta de uma combinação de condições.

Detalharemos neste exemplo do propósito formativo da lógica proposicional junto à atividade de extensão através do conjunto de blocos de programação apresentado na Figura 2, construído em encontro no Campus, enquanto etapa da simulação de funcionamento de um sensor de umidade do solo controlado pelo Arduino.



Figura 2. Bloco de programação utilizado para controlar uma saída digital através da leitura de um sensor de umidade do solo. Fonte: o autor.

O bloco de código ‘para sempre’ refere-se a execução contínua em repetição de tudo aquilo que estiver contido internamente, também definido como ‘laço de repetição’. A variável ‘x’ recebe o valor de uma entrada de sinal analógico (que varia continuamente entre 0 e 5 volts) oriundo da conexão do sensor de umidade do solo ao pino A3 da placa Arduino. No centro do bloco a instrução ‘se $x < 200$ então’ refere-se ao teste de uma condição ($x < 200$), que se satisfeita fará com que a saída 12 seja ligada (vai para ALTO), caso contrário será desligada (vai para BAIXO). As condições BAIXO e ALTO referem-se ao nível elétrico de tensão que a placa colocará na saída 12, ou seja, com ou sem tensão. Desta forma, será possível controlar o acionamento de uma carga que estiver conectada à saída 12.

A lógica proposicional desenvolvida por filósofos como Frege, Russell e Whitehead formaliza a mesma instrução anteriormente fornecida segundo os parâmetros

$$\{(E \rightarrow A) \vee (\neg E \rightarrow B)\}$$

Onde E dispõe um ‘espaço lógico’ a ser ocupado tanto pela leitura da variável x quando inferior a 100, quanto pela “expressão booleana” (quando true). Bem como $\neg E$ refere ao espaço lógico que garante como válida a estrutura de raciocínio, repouse aqui a leitura da variável x quando superior a 100 ou a negação da “expressão booleana” (quando false). Por conseguinte, A e B respectivamente acolhem e respaldam estrutura de raciocínio tanto para “definir pino 12 como ALTO” e “definir pino 12 como BAIXO” como para “bloco de código A” e “bloco de código B”. A mera inserção da linguagem lógico proposicional como possibilidade de tradução de distintas linguagens, por si só, já se justificaria como exercício de raciocínio e aporte a outras linguagens lógicas que lhe tem como primitiva (p. ex., linguagens lógicas de primeira ordem/predicados ou modal). Seu principal acréscimo, contudo, estará na possibilidade de conversão entre proposições de diferentes conectivos lógicos. A compreensão da lógica que existe por trás da lógica dos blocos (lógica proposicional) fornece um "aporte" sólido para entender “if, &&, || e !”, utilizado em linguagens de programação mais avançadas.

A instrução de controle trazida no exemplo foi traduzida para a forma $\{(E \rightarrow A) \vee (\neg E \rightarrow B)\}$. Atende, portanto, à forma simplificada da disjunção $\{A \vee B\}$ que presume o mesmo domínio que a proposição $\neg\{A \wedge B\}$. Esta, por sua vez, traduz o conteúdo proposicional original na expressão $\neg\{(E \rightarrow A) \wedge (\neg E \rightarrow B)\}$. Uma série de raciocínios podem ser afirmados dessa proposição, p. ex., fazendo uso de tabelas de verdade: se $(\neg E \rightarrow B)$ é verdadeiro somente quando $(E \rightarrow A)$ é falso, resulta que, por espelhamento à tabela de verdade da causalidade, A e $\neg E$ serão falsos e E será verdadeiro. Da mesma forma, $(E \rightarrow A)$ é verdadeiro quando $(\neg E \rightarrow B)$ é falso, requerendo tomar E e B como falsos e $\neg E$ como verdadeiro. Em ambos os casos, um dos termos consequentes terá valor de verdade comutado.

E	$\neg E$	A	B	$(E \rightarrow A)$	$(\neg E \rightarrow B)$	$\{(E \rightarrow A) \wedge (\neg E \rightarrow B)\}$	$\neg\{(E \rightarrow A) \wedge (\neg E \rightarrow B)\}$
V	F	F	V/F	F	V	V	F
F	V	V/F	F	V	F	V	F

A aptidão lógico proposicional proporciona ao estudante de tecnologia que distinga conteúdo e método para, a partir da anterioridade do método, compreendê-lo como determinante ao conteúdo. As relações entre termos superam o preenchimento de espaços sintáticos, pois, à medida que novas relações podem ser criadas, se desfaz a ingênua noção de ‘aplicar’ o procedimento’. Regras

universalmente válidas apreendem uma relação dada e asseveram novas relações formalmente pré-dispostas. Valendo-se de recursos simples de cálculo proposicional, o exemplo acima bem o mostrou, forma e conteúdo, argumentativos são complementares. É o caso de afirmar novas relações, como $(\neg B \rightarrow E)$ e $(\neg A \rightarrow \neg E)$ por princípio de contraposição, ou isolar as inferências contidas nos parênteses disjuntos e representá-las na forma do silogismo categórico (para convertê-lo em silogismo hipotético na intenção de gerar um debate sobre metodologia científica), etc.

Ainda, a validação da proposição $(\neg E \rightarrow B)$ mediante determinação condicional do valor de verdade de B, sua comutabilidade, confere suporte sintático à apropriação de temas formativos extrínsecos à tecnologia. Seria o caso do debate jurídico sobre a ausência de intenção $(\neg E)$ inferir a caracterização de crime (B) mediante circunstância contingente. De toda forma, o exercício teórico da lógica proposicional exige do estudante de tecnologia que desconstrua a estrutura sintática das etapas que opera, elevando sua aplicação à condição de interação linguística.

b) Reforço de aprendizagem e consequente reflexão sobre curso técnico integrado ao Ensino Médio

O terceiro componente justificou a parceria firmada com o projeto 'PartiuIF Restinga' do IFRS/Campus Restinga, uma vez tenha integrado sua atuação com o grupo de estudantes do ensino fundamental na atividade de extensão. Igualmente, o corpo docente da Escola Evarista atuou mediante encontros periódicos com o propósito do reforço escolar e da preparação para a prova de seleção da instituição, condição ao ingresso em nossos cursos técnicos. Ocorrendo em encontros intercalados quinzenalmente ao das atividades de eletrônica, os encontros previam lanches, revisão das aulas semanais ocorridas na instituição de origem do estudante, realização de exercícios e atividades lúdicas.

Partimos do princípio de que seria necessário 'repactuar' a relação dos estudantes do ensino fundamental com o âmbito escolar. Em outras palavras, dado que nossa atividade de extensão não compõe demanda curricular a esses estudantes, seu empenho perfaz um esforço pessoal. E posto que a trajetória formativa própria ao ensino fundamental comumente pouco explora a autonomia do educando, pelo pacto de aprovação e esforço que institui, compreendemos como necessário refundar sua relação com o letramento institucional. O que, na prática, significou criar um ambiente de estudo não embasado segundo a dinâmica da premiação do resultado como critério de interação.

Ora, a escola compõe o cerne das relações sociais de estudantes carentes trabalhadores (CARVALHO, p. 21). Ainda que o trabalho ao público em questão assuma uma configuração

informal familiar (doméstico para as meninas e auxiliar às funções do pai para os meninos – no caso, majoritariamente na construção civil e no ajardinamento de condomínios), constitui um término antecipado da etapa de autocentramento formativo. O adolescente abre mão da compreensão de si mesmo como fim da instituição familiar para então colaborar com os meios necessários à sua manutenção. A pertença precoce deste jovem a um sistema de interações instrumentais, onde demandas tomaram espaços de significação anteriormente gratuitos, permanece para a maioria como um processo pouco refletido. Acrescido o fato das instituições escolares pouco se ocuparem da sedimentação subjetiva dessas etapas na sua ergonomia bancária (FREIRE, p. 66), a sujeição permanece como quesito suficiente à pertença institucional do sujeito. É desta lógica de sujeição, sua omnilateralidade minimalista e hierarquia rígida de papéis sociais, que buscamos nos desprender quando afirmamos uma tentativa de ‘repactuar’ a relação dos estudantes com o âmbito escolar.

Os encontros voltados ao reforço escolar visaram a ressignificação do propósito conferido ao letramento institucional pelos estudantes. Nada mais coerente, assim, que fosse apresentado como um espaço de reflexão sobre seu cotidiano. Por exemplo, no ano de 2024, quando a rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul manteve período remoto de atividades devido à calamidade climática que ocorreu no estado, as experiências pessoais deste momento perfizeram o tema da produção textual trazida sob pretexto de uma ‘Carta de expectativas sobre o curso’ (posta em cápsula do tempo a ser aberta no último encontro da turma). Longe de assumir um perfil opiniático no debate, os bolsistas do projeto compreenderam a fertilidade do tema dada a maior permanência dos estudantes em espaço domiciliar e distanciamento do grupo de amigos ao longo do período.

Discussão

Além da profissionalização e futura ambientação institucional, compreendemos a formação técnica como componente complementar ao propósito formativo implícito à educação básica. E a ideia de crianças entenderem os recursos tecnológicos à sua volta não é original. Compõe a organização curricular da Finlândia, Estônia, Reino Unido e outros Estados tidos como referência em educação. Parte da necessidade de naturalizar a tecnologia como ferramenta intuitiva e libertadora, critério de resolução de problemas e inserção nos espaços de convívio. Tal robustez formativa coteja o fluxo dedutivo da carta magna nacional que afirma a subjetividade livre e crítica como direito fundamental (Art. 5º) para inserir a educação como direito social (Art. 6º) e dispor os critérios de execução da educação básica como dever e prerrogativa do Estado (Art. 22/XXIV). Mesmo o critério da empregabilidade, por nós compreendido como não central na reflexão acerca do que cabe fornecer

a um jovem no seu itinerário formativo, se evidencia e exige comprometimento quando tratamos de grupos socialmente vulneráveis.

Cabe, contudo, nos atermos a um quesito: a afirmação amplamente difundida da inserção da tecnologia como componente formativo básico corresponder à ampliação de horizontes educacionais carece atenção. É necessário distinguir a aplicação de um recurso tecnológico da apropriação do critério epistêmico que rege uma plataforma tecnológica. O uso de ferramentas de desenvolvimento e simulação de um sistema com eletrônica embarcada certamente favorece o estudo da eletrônica, tornando seus conceitos mais intuitivos. Afirma-se, ainda, que este tipo de prática naturaliza o uso da máquina e amplia a habilidade do usuário para funções usualmente pouco exploradas (teclas de atalho, botões do mouse, etc.). Pouca relação terá, contudo, com o desenvolvimento do raciocínio implícito à plataforma de informação, sua arquitetura e critérios de tomada de decisão implícitos ao recurso. Ou, por assim dizer, pouco dialoga com a formalização de critérios epistêmicos pressupostos à construção da ferramenta que seriam pertinentes com sua formação. Ademais tratarmos aqui de um itinerário preparatório à formação técnica paralela ao ensino médio, a composição de conhecimentos oriundos de ciências puras e aplicadas e seu estímulo lúdico favorecido pela ambientação maker das atividades conferem seu papel. A alfabetização científica do educando é um processo longo e estruturado segundo a sedimentação de conhecimentos interdisciplinares, propósito ao qual julgamos contribuir.

O programa de extensão, em suas três linhas, concluiu sua quarta edição. No ano de 2025 colheu os seguintes resultados:

(i) O critério de seleção institucional dado mediante prova de seleção estabelece quesito social elitista de ingresso ao curso: sem o reforço escolar, estudantes oriundos de escolas públicas viriam prestar provas sem mesmo terem tido aulas regulares dos componentes curriculares exigidos; o presente desenvolvimento do projeto contempla a percepção destes educandos como sujeitos aptos ao ingresso no curso e munidos de visão concisa acerca da área profissional correlata, resultado esse que seria inviabilizado segundo trajetória padrão de acesso à instituição; frente às edições anteriores do curso, que permitiu a aprovação de 12 estudantes da comunidade atendida, a quarta edição conta com a inscrição de 14 estudantes ao processo seletivo.

(ii) O contato de estudantes do ensino fundamental da escola pública estadual de periferia urbana com tecnologia exige abordagem lúdica (desenvolvimento de ferramentas ilustrativas, uso de atividades que envolvam manipulação e abstração, retomadas frequentes de conteúdos, etc.). Compreendemos como positiva a maneira interessada e inquiridora como esta relação se constituiu,

o que, não obstante, se mostrou desafiador dada a resultante necessidade de desenvolver materiais que expressassem intuitivamente quaisquer conteúdos estudados.

(iii) As atividades de reforço escolar denotam um duplo cumprimento: (a) munem os estudantes do projeto com conhecimentos curriculares necessários ao seu desempenho cidadão, desenvolvimento escolar e alcance de outras plataformas formativas; (b) operam como espaços de *rapport* para elaboração de metas operacionais, como no caso de embasar a habilidade de construção de textos por estudantes pouco motivados ou perceber sua elaboração de um planejamento formativo futuro.

(iv) A aposta na formação integral confere suporte à excelência: pareceria tênue a meta de sanar déficits educacionais de grupos socialmente excluídos e cronificados pelo critério de não-pertença institucional segundo a perspectiva de formação de habilidades não dirigidas para avaliações objetivas. O resultado de 12 aprovações em processo seletivo nas edições anteriores bem o mostrou. A estratégia de integrar os componentes de tecnologia e lógica proposicional com tópicos formativos do ensino fundamental como contribuintes no desenvolvimento de aprendizagens produziu bons resultados. Compreendemos este cumprimento como corolário da visão segundo a qual ensino técnico não constitui ‘adestramento profissional’, pois, contrariamente, insere-se e contribui ao cumprimento formativo da educação básica. Neste corolário funda-se nossa convicção sobre o formato de “ensino técnico integrado ao ensino médio” que embasa os Institutos Federais desde seu decreto de criação (Lei 11.892, de 29/12/2008).

Considerações finais

Entender a tecnologia se torna critério de inclusão. O propósito do presente trabalho é nutrir esta compreensão segundo a noção de que esta inclusão é fundamentalmente social. Compreendemos a tecnologia como quesito de elaboração de um mundo cosmopolita e que, se as melhores mentes são requeridas a este empenho, não se mostra inteligente restringir o critério de escolha segundo padrões extrínsecos à natureza do projeto. O desafio de ampliar ferramentas e estratégias de ensino que contemplem este público é real, dada a complexidade de interferentes que vigem o processo. Nosso intuito é o de contribuir às reflexões e propósitos afins trazendo um modelo de aplicação do ensino de Eletrônica para jovens carentes do ensino fundamental. Na quarta edição do projeto, algumas respostas e tantas mais perguntas foram formuladas, o que confere significado à continuidade do trabalho e a busca por demais vertentes dispostas a refletir e somar neste propósito.

Referências

CARVALHO, J. A. S. (2004). **Alguns aspectos da inserção de jovens no mercado de trabalho no Brasil**. Disponível em <<http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/146.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

INOVALAB@RESTINGA - ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO MAKER PARA ESTÍMULO DE NOVAS COMPETÊNCIAS E DE PERMANÊNCIA

ROSA, Matheus Neimar Coelho da(IFRS)⁷¹
CHAGAS, Nicolas Dionisio Garcia das (IFRS)⁷²
BONATTO, Alessandro Cristovão (IFRS)⁷³

Resumo: O InovaLab@Restinga, situado no IFRS - Campus Restinga, é um espaço maker dedicado à inovação e à colaboração, cujo objetivo é proporcionar um ambiente onde qualquer pessoa possa desenvolver, prototipar e construir projetos utilizando fabricação digital e ferramentas manuais. O Inovalab se caracteriza como um habitat de inovação, promovendo a integração entre diferentes núcleos do campus e projetos de ensino, pesquisa e extensão. Seu propósito é de incentivar a criatividade, o raciocínio prático e a realização de oficinas voltadas ao desenvolvimento de soluções concretas, aproximando teoria e prática no processo educacional. Para isso, o espaço conta com infraestrutura moderna e diversificada, incluindo impressoras 3D, estações de solda, computadores de uso geral, componentes eletrônicos, corte e gravação a laser CNC, fresadora de precisão de CNC, além de uma variedade de ferramentas manuais, que possibilitam a materialização de ideias em protótipos funcionais. O Inovalab protagoniza o desenvolvimento de projetos significativos, com destaque para iniciativas que valorizam a inclusão e a cooperação. Exemplos recentes são a criação de jogos educativos, com recursos acessíveis, desenvolvido em parceria com o Laboratório de Ensino de Matemática do campus, para auxiliar no reconhecimento de formas geométricas e no estímulo ao tato. Em parceria com o Núcleo de Agroecologia do Campus, foram também confeccionadas placas de identificação para os temperos, hortaliças e flores cultivados no local, tornando o espaço mais acessível e funcional. Outro projeto relevante foi realizado em colaboração com estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas, com a criação de matrizes em MDF em relevo para permitir a produção de pinturas artísticas por pessoas com deficiência visual. Assim, o InovaLab@Restinga demonstra como a combinação entre educação, tecnologia e trabalho coletivo pode transformar a forma de ensinar e aprender, promovendo a inclusão, estimulando a inovação e formando cidadãos mais críticos, criativos e engajados com a realidade ao seu redor.

Palavras-chave: Espaços maker; Fabricação digital; Impressão 3D.

⁷¹Estudante do Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio do IFRS/Campus Restinga e bolsista do projeto. E-mail: 10040394@aluno.restinga.ifrs.edu.br.

⁷²Estudante do Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio do IFRS/Campus Restinga e bolsista do projeto. E-mail: 2025316038@aluno.restinga.ifrs.edu.br.

⁷³Professor do IFRS/Campus Restinga. E-mail: alessandro.bonatto@restinga.ifrs.edu.br.

Introdução

A integração de espaços de fabricação digital, como Fab Labs e espaços *Maker*, no ecossistema educacional representa uma estratégia importante para fomentar a inovação e o empreendedorismo em uma comunidade. Em instituições de ensino voltadas à formação de recursos humanos e ao desenvolvimento tecnológico, como no IFRS - Campus Restinga, a implantação de tais ambientes vai ao encontro de sua missão institucional, atuando como um catalisador para o desenvolvimento de competências importantes aos discentes do ensino técnico, tecnológico e superior.

Tais espaços de criação e invenção são a materialização da chamada “educação *maker*”, o qual pode ser caracterizada por uma abordagem pedagógica que privilegia a aprendizagem “mão na massa”, centrada no aluno, na resolução de problemas reais e no aprendizado por meio do fazer (ou “*learning by doing*”). Diferente das salas de aula tradicionais, o ambiente *maker* cultiva uma cultura onde o erro é reconhecido como parte fundamental do processo de aprendizado, criando perseverança e estimulando a revisão de conceitos pré-estabelecidos (LYNCH, 2017). Além disso, ele serve como ponte crítica entre o conhecimento teórico das disciplinas e suas aplicações no mundo real, envolvendo ativamente os estudantes, encorajando questionamentos e provendo novos meios para expressão e conversação. Neste contexto, o estímulo ao empreendedorismo emerge como um resultado natural. Ao trabalhar com projetos colaborativos, os alunos desenvolvem competências que transcendem o domínio técnico, tais como trabalho em equipe, comunicação, liderança, organização, persistência e autoconfiança (LOPES, 2010).

A proposta de fomentar um *habitat* de inovação no IFRS - Campus Restinga, portanto, não se restringe à implementação de um espaço físico equipado com tecnologias de fabricação digital. Trata-se de criar um ecossistema propício para a formação de futuros empreendedores, lideranças locais e multiplicadores de conhecimento, capacitados a investir esforços no desenvolvimento de novas tecnologias e soluções inovadoras para a sociedade. Tais competências, por sua vez, são fundamentais para a formação de lideranças multifacetadas, capazes de atuar nas esferas empresarial, política, social e ambiental.

Embora a educação empreendedora seja um tema em expansão no Brasil e no mundo, persistem lacunas significativas na literatura e na prática, especialmente em relação a: i) iniciativas interdisciplinares e transversais que perpassam diversos eixos tecnológicos; ii) metodologias bem estabelecidas de avaliação e acompanhamento de experiências; e iii) sistematização e divulgação de propostas contextualizadas à realidade brasileira.

Os Institutos Federais, enquanto estruturas relativamente novas e únicas, apresentam um potencial ímpar para superar essas lacunas. Ao integrarem ensino técnico, tecnológico e pesquisa aplicada, eles constituem o terreno ideal para a inovação. Nesse cenário, a consolidação de um acompanhamento sistemático e a formalização de experiências bem-sucedidas são cruciais para que as práticas de ensino e aprendizagem desenvolvidas possam ser replicadas e escalonadas em outros contextos.

Cabe destacar, por fim, que o potencial para desenvolver a capacidade empreendedora dos estudantes é severamente limitado na ausência de ambientes de prototipagem rápida. O acesso a tecnologias de fabricação digital, portanto, não é um luxo, mas uma condição *sine qua non* para transformar ideias inovadoras em protótipos funcionais e, conseqüentemente, em soluções tangíveis para o mercado e a comunidade.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar uma análise de ações e impactos do InovaLab@Restinga como um *habitat* de inovação e espaço *maker*, integrado ao ecossistema do IFRS - Campus Restinga, focando em sua função de fomentar a cultura *maker*, o empreendedorismo e a inovação por meio do acesso democratizado à prototipagem digital para os públicos interno e externo à instituição.

Metodologia

Com o propósito de democratizar o acesso às tecnologias de prototipagem rápida, o estímulo à colaboração para o desenvolvimento de projetos e a inovação, estruturou-se o InovaLab@Restinga: um espaço de convergência de conhecimentos e de fomento para ideias e projetos. Alicerçado na perspectiva do “aprender fazendo”. Visa proporcionar aos estudantes dos níveis técnico e superior o acesso a recursos para uma formação acadêmica sólida, complementada e articulada com a realização de projetos e a solução de demandas práticas oriundas da sociedade e do setor produtivo. Essa abordagem não apenas confere significado aos conhecimentos teóricos, tornando-os mais palpáveis e aplicados, como também é instrumental para desenvolver as habilidades e atitudes necessárias para a implementação de projetos reais.

Para operacionalizar essa perspectiva, o projeto do InovaLab@Restinga estabelece como estratégias centrais a democratização do acesso, o apoio à realização de projetos e protótipos e a capacitação contínua de seu público (interno e externo ao Campus). Sua metodologia de ação estrutura-se em quatro eixos principais: (i) a disponibilização de equipamentos de prototipagem rápida e ferramentas manuais para uso coletivo; (ii) o suporte técnico especializado, provido por

bolsistas, para auxiliar no desenvolvimento de protótipos; (iii) a oferta de cursos e oficinas sobre o uso de tecnologias e softwares de fabricação digital; e (iv) a tutoria para o desenvolvimento de projetos e a replicação de tecnologias.

A relevância da iniciativa amplifica-se pela sua integração sinérgica com o ecossistema de inovação preexistente no Campus Restinga. O InovaLab@Restinga dialoga diretamente com a Incubadora Tecnológica Social (ITS), com outros *habitats* de inovação, como o Núcleo de Agroecologia e o Laboratório de Ensino de Matemática, além de fomentar projetos de ensino, pesquisa, extensão e aqueles aplicados a partir de disciplinas dos cursos técnicos e superiores (e.g., Eletrônica, Informática, Gestão). Essa articulação transversal entre ensino, pesquisa e extensão visa promover a qualificação acadêmica, empreendedora e social de forma indissociável. Desde sua implantação em 2017, esforços têm sido direcionados para a consolidação desse ambiente.

A avaliação dos resultados é focada na análise das percepções dos usuários do espaço, classificados em duas categorias: usuários individuais e usuários vinculados (a algum projeto ou ação institucionalizados). A coleta de informações ocorre de forma contínua ao longo das intervenções realizadas entre 2024 e 2025. As ações que constituíram a fonte primária de dados para esta análise, foram:

- Apoio a projetos: suporte técnico oferecido a discentes e docentes para o desenvolvimento de protótipos vinculados a projetos de ensino, pesquisa e extensão. Estes projetos foram documentados através de portfólios fotográficos e relatos.

- Fabricação de novos projetos (ano de 2025): implementou-se um sistema de agendamento via “Portal Integra” do IFRS para solicitação de fabricação de peças, organizando o fluxo de trabalho na impressora 3D e na CNC a laser. Esta sistemática permitiu otimizar o tempo de espera e documentar a demanda e a natureza dos projetos prototipados pela comunidade.

Para compreender melhor as tecnologias que são oferecidas aos usuários do espaço *maker*, descreve-se brevemente as principais características dos equipamentos de fabricação digital e materiais. O equipamento mais utilizado no período de análise é uma máquina de usinagem a laser de CO₂ (para materiais orgânicos como madeira e acrílico), que através de uma controladora numérica computadorizada (CNC) recebe dados de um computador e executa com precisão trabalhos de corte e de gravação, usando o processo de fabricação subtrativa de material. Este equipamento é frequentemente solicitado por usuários individuais e usuários vinculados para realização de projetos pessoais ou institucionais, desde a criação de peças e partes de projetos, passando por de objetos de decoração, suporte físico e objetos para premiações. As “impressoras 3D”, equipamentos que

fabricam peças, camada por camada através da extrusão de um filamento plástico fundido (processo de fabricação FFF, ou *Fused Filament Fabrication*), estão dentre os equipamentos mais solicitados. Sua principal aplicação é a prototipagem rápida de peças em material PLA (poli-ácido láctico) ou PET (poli etileno tereftalato glicol). Ferramentas, etapas e configurações de uso mais frequentes para estes equipamentos, frequentemente encontrados em espaços maker, são descritas por Peres (2021).

O uso dos equipamentos é amparado pelos bolsistas que atuam no espaço, conferindo agilidade na fabricação e prototipagem, segurança para o uso correto dos equipamentos, e dando orientação sobre o melhor emprego das tecnologias e recursos disponíveis. Fomentar a criação de projetos, a materialização de tecnologias acessíveis e a democratização do acesso aos recursos do espaço do InovaLab@Restinga permite cada vez mais que a comunidade do Campus e externa envolva-se na criação de projetos e soluções. No período em análise, um público de doze bolsistas de projetos (ensino, pesquisa e extensão) frequentaram regularmente o espaço para o desenvolvimento de atividades oriundas de ações institucionalizadas pelo IFRS. O convívio destes no mesmo espaço gera como resultado a colaboração para busca de soluções, a troca de aprendizagens e a potencialização do desenvolvimento de soluções criativas e tecnológicas.

Destaca-se aqui o desenvolvimento de jogos educativos com recursos de acessibilidade, tais como jogos de formas geométricas em relevo, memória e jogos de encaixe. Desenvolvidos em colaboração com o “Laboratório de Ensino de Matemática” (Ramires, 2025) e com o “Núcleo de Apoio aos Portadores de Necessidades Especiais”, espaços institucionalizados no IFRS Campus Restinga. Outro projeto de grande relevância foi desenvolvido em parceria com estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas. A iniciativa consistiu na criação de matrizes em MDF com alto-relevo, especialmente desenhadas para viabilizar a produção de pinturas táteis por pessoas com deficiência visual (Imagem 1).

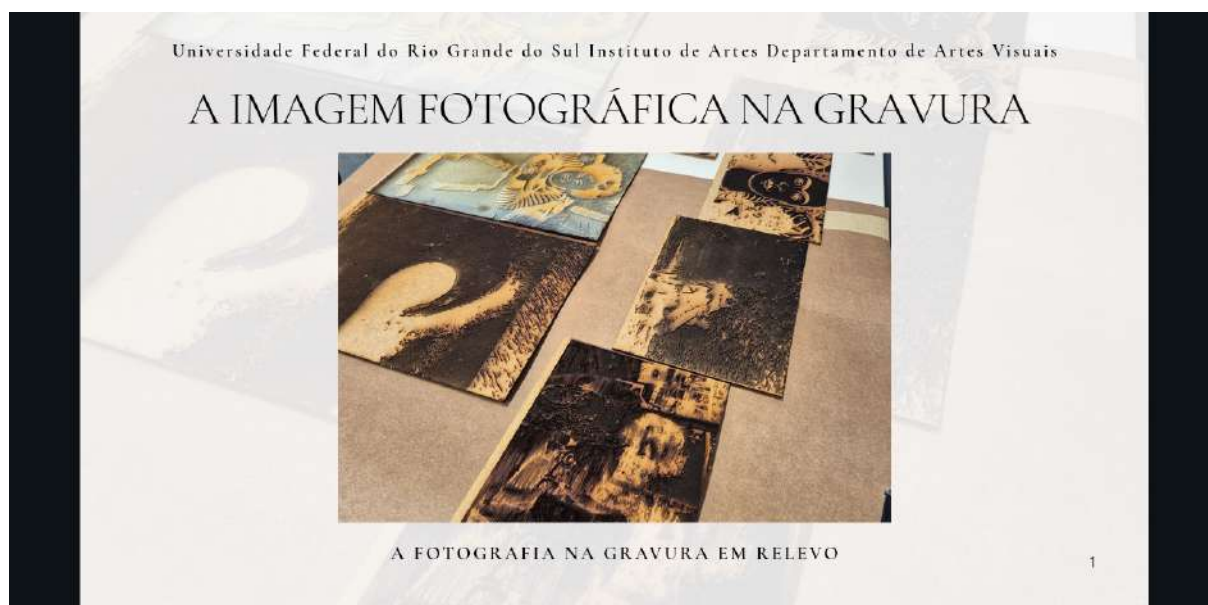


Imagem 1: Capa do manual didático para elaboração de imagens a partir de fotografias gravadas em relevo, usando processo de fabricação subtrativo com máquina CNC laser. Fonte: (FRAGA, 2025)

Conclusões

As atividades do InovaLab@Restinga impactam diretamente o andamento de projetos paralelos que utilizam os recursos do espaço maker. Dessa forma, o laboratório atua como uma ferramenta de capacitação para jovens alunos e bolsistas do IFRS Campus Restinga, auxiliando no seu desenvolvimento ao fornecer um ambiente dedicado para projetar, criar e prototipar suas ideias.

Em síntese, a atuação do InovaLab@Restinga consolida-se de forma estratégica como um *habitat* de inovação, estimulando o aprendizado prático e a colaboração no IFRS Campus Restinga. O ambiente não apenas fornece os meios técnicos para a materialização de ideias, mas, mais importante, cultiva um ecossistema de colaboração e crescimento mútuo. A percepção de satisfação por parte dos bolsistas que atuam no local é um indicador tangível desse sucesso, manifestando-se em três dimensões interligadas:

1. Desenvolvimento técnico: os bolsistas relatam avanço na execução de seus projetos, atribuindo ao acesso aos equipamentos e ao suporte do espaço o sucesso na prototipagem e no refinamento de suas soluções tecnológicas.
2. Amadurecimento pessoal: a experiência *hands-on* no laboratório vai além da técnica, promovendo a autonomia, a capacidade de resolver problemas complexos e a gestão de recursos, competências fundamentais para a sua formação integral.

3. Evolução interpessoal: o modelo de convivência no InovaLab fomenta a troca constante de conhecimentos entre bolsistas de diferentes áreas. Essa dinâmica não apenas acelera o desenvolvimento de projetos conjuntos, mas também fortalece habilidades de comunicação, trabalho em equipe e co-criação.

Dessa forma, o InovaLab@Restinga afirma-se como um ambiente formador, catalisador de talentos e propulsor de inovações com relevância institucional e social. O sentimento de realização dos usuários evidencia que o laboratório é um agente transformador, que efetivamente contribui para a sua trajetória acadêmica e profissional.

Referências

CARDOSO, G. H.; LOPES, L. P.; BONATTO, A. C.. Um ambiente de criação e inovação no Campus Restinga. **Anais da IX Mostra Científica Campus Restinga**. Porto Alegre, v., n. pp, 2019.

FRAGA, B.; et al. **A imagem fotográfica na gravura**. Disponível em: https://www.canva.com/design/DAGrgvooG_Q/Onh8fB0j_xHNxYtyrp1SvA/view?utm_content=DAGrgvooG_Q&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniqueLinks&utm_id=h1172fcee4d#1. Acesso em 01 out 2025.

KNAPP, Jake; KOWITZ, Braden (Product designer); ZERATSKY, John (Product designer). **Sprint: o método usado no Google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias**. Rio de Janeiro, RJ: Intrínseca, 2017. 320 p.

LOPES, R. M. A. **Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas**. [s.l.] Campus, 2010.

LYNCH, M. **10 Reasons to Create Makerspaces in Your School**. Disponível em <https://www.thetechadvocate.org/10-reasons-to-create-makerspaces-in-your-school/>. Acesso em 20/02/2017.

PERES, A.; BERTAGNOLLI, S. de C.; OKUYAMA, F. Y. (Organizadores). **Fabricação digital em espaços criativos educacionais**. 1.ed. São Paulo, SP: Pimenta Cultural, 2021.

RAMIRES, N. A. C. et al. Laboratório de educação matemática (LEM). **Anais da XV Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa (MoExP)**. Osório, v., n. pp, 2025.

TERRA, R. R. **Seis excelentes referências para se tornar um maker**. Acesso em 08 fev. 2023. Disponível em: <https://www.makerzine.com.br/educacao/como-ser-um-maker/>.

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS), CONSTRUINDO PONTES PARA A INCLUSÃO - OFICINA DE LIBRAS

Giovana Silva Ramos (IFRS – Campus Osório)⁷⁴

Aline Dubal Machado (IFRS – Campus Osório)⁷⁵

Yasmin Tramonti Martins da Silva (IFRS – Campus Osório)⁷⁶

Resumo: Desenvolvido desde 2014, o projeto de extensão Oficina de Libras surgiu diante da escassez de oferta de ensino e da carência de profissionais com conhecimento em Libras no Litoral Norte Gaúcho. Seu principal objetivo é proporcionar acesso ao ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras), oficializada pela Lei 10.436/02, aos estudantes, profissionais da educação e da saúde, bem como familiares surdos. Em consonância com o Decreto Federal 5.626/05, que garante o direito à matrícula de estudantes surdos em qualquer escola, o projeto configura-se como uma ação de suporte às políticas de inclusão, ao oferecer o ensino de Libras à comunidade interna e externa do IFRS, Campus Osório. As Oficinas são ofertadas anualmente na modalidade de Nível I (iniciantes) e Nível II (conversação), com aulas presenciais semanais e, desde 2022, com atividades assíncronas no Ambiente Virtual de Aprendizagem Mãos Sinalizantes, com metodologia dinâmica e abordagem dos principais aspectos linguísticos e culturais da pessoa surda. Entretanto, identificou-se a necessidade de desenvolver novos materiais didáticos, o que motivou o adiamento das Oficinas para o segundo semestre deste ano, visando o aprimoramento dos recursos pedagógicos do projeto. Além disso, em 2025, foi realizada a primeira edição da ação “Libras no Campus”, com quatro Oficinas distribuídas nos turnos matutino e noturno, entre junho e julho. A iniciativa buscou ampliar o acesso em relação às Oficinas regulares, que costumam ter cerca de 27 participantes por nível, oferecendo nesta edição um total de 80 vagas. Também visou-se possibilitar aos interessados um primeiro contato com a Libras, através de uma experiência inicial com metodologia e práticas desenvolvidas no âmbito do projeto. Na avaliação realizada através de formulário eletrônico, identificou-se que 90,5% dos participantes demonstraram interesse em participar do projeto semanalmente, sendo 77% já no próximo semestre, preferencialmente à noite. Sendo assim, os resultados da nova ação e os recentes aperfeiçoamentos metodológicos reforçam a relevância da continuidade e expansão do projeto, que, há 11 anos promove espaços de inclusão e acolhimento, contribuindo para o desenvolvimento de uma perspectiva empática sobre a acessibilidade e o respeito à cultura e à língua da comunidade surda.

Palavras-chave: Libras; Inclusão; Ensino

⁷⁴Cursando Técnico em Administração(IFRS – Campus Osório). 2023326160@aluno.osorio.edu.br

⁷⁵Doutora em Informática na Educação (UFRGS), docente de Língua Brasileira de Sinais (Libras) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Osório. aline.dubal@osorio.ifrs.edu.br

⁷⁶Cursando Técnico em Informática(IFRS – Campus Osório). 2023326984@aluno.osorio.ifrs.edu.br

Introdução

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é o meio oficial de comunicação e expressão da comunidade surda, reconhecida legalmente pela Lei nº 10.436/2002, marco fundamental para a garantia de direitos linguísticos e culturais dessa população. A partir desse reconhecimento, intensificaram-se as políticas públicas voltadas à acessibilidade comunicacional e à valorização da cultura surda, possibilitando a ampliação do ensino de Libras em instituições de diferentes níveis de ensino, bem como sua utilização em espaços sociais, culturais e midiáticos. Tal reconhecimento jurídico desencadeou transformações significativas na trajetória histórica da comunidade surda, contribuindo para o fortalecimento de sua identidade. Ou seja, essa conquista representa não apenas a legitimação de uma língua historicamente marginalizada, mas também o fortalecimento identitário e de inclusão social das pessoas surdas.

Logo, o ensino da Libras a estudantes ouvintes, profissionais de diferentes áreas, familiares de surdos e demais interessados constitui-se como uma importante forma de construir pontes para a inclusão, uma vez que promove a comunicação entre surdos e ouvintes e estimula a sociedade majoritária a refletir sobre seu papel na superação de barreiras comunicacionais e atitudinais. Apesar de seu reconhecimento legal, a Libras ainda é muitas vezes negligenciada, e sua difusão representa um passo essencial para fortalecer práticas de acessibilidade comunicacional.

Nesse contexto, o projeto de extensão “Oficina de Libras: Língua Brasileira de Sinais (Libras) para ouvintes e a importância da inclusão”, desenvolvido pelo IFRS – Campus Osório desde 2014, tem alcançado significativa adesão da comunidade interna e externa do Litoral Norte Gaúcho (LNG), abrangendo mais de nove (09) cidades da região. A iniciativa surgiu diante da escassez de oferta de ensino gratuito e da carência de profissionais com conhecimento em Libras, em resposta à inclusão crescente de estudantes surdos no ensino regular e em classes bilíngues. Seu objetivo é promover o ensino e o aprendizado da Libras para ouvintes que desejam se engajar em processos educacionais e sociais inclusivos.

A ação Oficina de Libras configura-se como suporte às políticas de inclusão, em consonância com a Lei nº 10.436/2002 (Lei Libras) e o Decreto Federal nº 5.626/2005, que assegura às pessoas surdas o direito de acesso à educação em todos os níveis de ensino e torna obrigatório o ensino de Libras nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia. (BRASIL, 2005). No âmbito do IFRS – Campus Osório, a difusão da Libras representa uma forma de reafirmar o compromisso institucional com a promoção

da cidadania e com a valorização da diversidade. Nesse sentido, a legislação brasileira estabelece, em seu art. 2º, mecanismos de apoio ao uso e à disseminação da Língua Brasileira de Sinais como meio de comunicação reconhecido e utilizado cotidianamente pelas comunidades surdas (Brasil, 2002).

O presente artigo busca evidenciar o papel do projeto na construção do diálogo entre surdos e ouvintes e na ampliação do acesso à Libras. Em 2025, destacam-se o aprimoramento dos materiais pedagógicos e a realização inédita do evento “Libras no Campus”, marcos que reforçam a relevância da iniciativa para o fortalecimento da inclusão e da diversidade linguística e cultural na região.

Oficina de Libras no IFRS – Campus Osório: inclusão, metodologias e inovação

Com o intuito de otimizar a promoção da inclusão por meio do ensino da Língua Brasileira de Sinais a ouvintes, desde sua criação, em 2014, a Oficina têm se estruturado em dois Níveis, contemplando desde os conteúdos básicos até a prática comunicativa da Libras. Ao longo dos anos, foram incorporadas metodologias, recursos digitais e práticas inovadoras que visam tornar o aprendizado mais acessível, interativo e significativo, reafirmando o compromisso institucional com a valorização da diversidade linguística e cultural.

As Oficinas de Libras são promovidas anualmente no IFRS – Campus Osório de forma presencial semanal. O Nível I é voltado para iniciantes que tenham concluído o Ensino Fundamental e oferece uma introdução aos principais aspectos linguísticos da Libras, tendo como forma de ensino a organização por temas, os quais geram contextos linguísticos para a prática dessa língua. Entre os primeiros temas trabalhados estão o Alfabeto Manual, os Numerais e a maneira que cada pessoa deve se apresentar em Libras, por constituírem recursos fundamentais para o aprendizado inicial. Gesser (2009) ressalta que o Alfabeto Manual exerce um papel importante na interação entre usuários da língua de sinais, sendo utilizado para soletrar nomes próprios, siglas e termos que ainda não possuem sinal estabelecido na Libras. Dessa forma, faz-se uso do Alfabeto Manual desde o primeiro momento de interação com a Libras. O Nível II, por sua vez, tem foco na conversação e no aperfeiçoamento para a fluência da Libras. Logo, para ingressar no Nível II é necessário ter concluído o Nível I, outro curso de Libras de, no mínimo, 50 horas, ou já ter cursado a disciplina em contexto acadêmico. Essa etapa prioriza a prática comunicativa, incentivando os participantes a desenvolverem confiança e autonomia no uso da língua em diferentes espaços sociais e educacionais.

A metodologia adotada busca articular o conhecimento teórico da Libras com a prática nos encontros, apresentando e revisitando os conteúdos, além de promover reflexões acerca da estrutura dessa língua e em relação à cultura e a identidade surda. Para complementar a exposição teórica, são

desenvolvidas atividades lúdicas e interativas que favorecem a atenção, a concentração, a proatividade e a criatividade dos participantes, tais como: ditado de palavras no alfabeto manual, ditado de sinais, elaboração de frases, diálogos e histórias em Libras e dinâmicas coletivas.



Imagem 1: Dinâmica do ditado com o Nível I Fonte: AUTORA, 2025

Nessas práticas, tanto a sinalização quanto a interpretação para a Língua Portuguesa são exercitadas, como, por exemplo, na construção de diálogos e histórias em Libras, em que os participantes sinalizam e outros falam em português, reforçando a importância da articulação entre expressão e compreensão para o processo de aprendizado de uma língua de modalidade gesto visual.



Imagem 2: Diálogo sobre disciplinas Nível I Fonte: AUTORA, 2025

A partir de 2022, para complementar os encontros presenciais, implementou-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Mãos Sinalizantes*, uma ferramenta acessível e bilíngue que propõe a realização de vídeos em Libras, a fim de praticar o conteúdo trabalhado semanalmente, além da produção textual e reflexiva referente aos conceitos teóricos, bem como de outras atividades que auxiliam no aprendizado. Essa iniciativa fortalece a dimensão digital do projeto e amplia as possibilidades de estudo autônomo e autêntico por meio de atividades assíncronas.

Nesse mesmo sentido, desde 2016 a Oficina de Libras mantém um canal no *YouTube*⁷⁷ para disponibilizar vídeos didáticos referentes aos conteúdos (temas) trabalhados nas Oficinas. Essa iniciativa busca ampliar o alcance e a permanência do aprendizado, oferecendo aos participantes a possibilidade de revisar temas considerados mais complexos, além de assegurar a continuidade dos estudos mesmo após a conclusão dos dois níveis.

No presente ano, o projeto inovou postergando as Oficinas para o segundo semestre, destinando o período inicial ao aperfeiçoamento dos recursos pedagógicos e para a realização pela primeira vez da ação de extensão “Libras no Campus”.

⁷⁷Link do canal do YouTube: <https://youtube.com/@oficinadelibrasifrs-campus1734?si=45TsJTnExYAJMH1P>

Elaboração e aquisição de recursos pedagógico

Visando auxiliar nas práticas extensionistas, implementou-se o desenvolvimento de materiais didáticos específicos que atendessem às particularidades de um público cada vez mais diverso, o qual ingressa nos Níveis I e II. Para isso, tornou-se essencial reconhecer a individualidade de cada participante e de cada turma. Esse reconhecimento orienta a escolha das metodologias, dinâmicas e jogos mais adequados, motivando a equipe da Oficina a investir na personalização dos recursos pedagógicos, de modo a contemplar as diferentes formas de aprender de cada indivíduo.

Em continuidade a essa proposta, e alinhado às reflexões sobre inclusão no âmbito do projeto, em 2025 intensificou-se a elaboração e o aperfeiçoamento dos recursos, como jogos e dinâmicas, da Oficina, de modo a priorizar a acessibilidade no aprendizado da Libras. A inclusão, nesse contexto, não se limita ao acesso ao conteúdo, mas envolve criar condições para que pessoas com diferentes idades, experiências e formações profissionais possam aprender Libras de forma efetiva e participativa. Ao longo da trajetória do projeto, notou-se a necessidade de adaptação constante às demandas dos participantes compostos por profissionais de diferentes áreas, sendo majoritariamente educação e saúde, e por uma faixa etária diversificada, que varia dos 15 aos 60 anos.

Inicialmente, realizou-se um levantamento das dinâmicas existentes, registrando-as para sua conservação, de modo que possam ser utilizadas ao longo dos anos, garantindo a continuidade da ação. A partir disso, a equipe, conjuntamente, elaborou recursos didáticos, tais como jogos criados em uma plataforma digital de design gráfico, com cartas e manuais de instruções. Alguns foram desenvolvidos de forma inédita, como o *Desafio Animal*, voltado ao ensino de sinais de animais e ao estímulo da criatividade.

Componentes do jogo

Cartas de Animal (Imagem + Nome)
Cartas do Animal (Sinal)
Cartas de Desafio:

*Também pode ser jogado como jogo da memória utilizando as cartas dos animais e dos sinais

COMO JOGAR

→ Separe os três baralhos: Cartas de Animal, Cartas de Sinal e Cartas de Desafio.
→ Embaralhe cada monte separadamente.

O jogador da vez saca:
1 carta de **Animal** *ou* 1 carta de **Sinal**
+
1 carta de **Desafio**

Ele deve cumprir o desafio relacionado às cartas sorteada.
Exemplo: Se tirar a imagem do **Leão** + desafio “Crie uma frase”, deve produzir uma frase usando “Leão” em Libras.



Imagem 3: Regras do Desafio Animal Fonte: AUTORA, 2025

Outras propostas consistiram na adaptação de jogos tradicionais, a exemplo do *Bingo de Alimentos*, no qual os números foram substituídos por sinais em Libras. Tais recursos foram elaborados considerando distintos níveis de complexidade, de modo a favorecer sua aplicabilidade tanto no Nível I quanto no Nível II, ampliando as possibilidades pedagógicas e de engajamento dos participantes.



Imagem 4: Cartela bingo de Alimentos em Libras Fonte: AUTORA, 2025

Como apoio para a elaboração dos jogos, experimentou-se o uso de inteligência artificial para a criação de imagens de sinais em Libras, especialmente para aqueles que não possuíam registros disponíveis em razão da variação linguística dessa língua. Paralelamente, a equipe pesquisou outros recursos pedagógicos, como jogos e livros, com a finalidade de enriquecer as oficinas. Esses recursos possibilitam que o aprendizado seja mais divertido e leve, estimulando que a Libras se torne algo natural à medida da sua prática, para os integrantes do projeto que buscam contribuir para ambientes mais inclusivos. Nesse sentido, observa-se que parte dos integrantes retorna para seguir praticando Libras, tais como; no Nível II: 46% dos atuais participantes já haviam concluído esse nível anteriormente, enquanto 41% haviam realizado o Nível I no ano passado e regressaram. Esses dados evidenciam a compatibilidade dos participantes, de faixa etária diversa, com a metodologia do projeto, que alia acessibilidade nas dinâmicas a um ambiente acolhedor, no qual consequentemente se sentem confortáveis e motivados a permanecer.

Libras no Campus

Com o objetivo de ampliar o acesso às Oficinas regulares, nos meses de junho e julho ofertou-se, pela primeira vez, a ação de extensão “Libras no Campus”. Nesta ação foram realizadas Oficinas introdutórias voltadas ao ensino do alfabeto, numerais, cumprimentos e demais sinais

básicos para a apresentação pessoal e o diálogo inicial com pessoas surdas, além da introdução de conceitos teóricos essenciais sobre a Libras e a comunidade surda.

Inicialmente, foram ofertadas três Oficinas de 1h cada, com 20 vagas por turma: duas no dia 17 de junho, no turno matutino e uma no turno noturno, no dia 10 de julho, totalizando 80 vagas. A ação apresentou alta adesão, identificando-se, no formulário de inscrição, a preferência pelo turno noturno. Diante dessa demanda, foi necessária a abertura de uma data extra em 30 de junho, também no período noturno, a qual registrou-se o maior número de inscritos nesta edição. As vagas foram preenchidas em apenas 24 horas, de modo semelhante ao que ocorre anualmente nas inscrições para o Nível I, o que reforça a expressiva procura não apenas pelo projeto, mas também pela ação.

Durante as oficinas realizou-se diversas dinâmicas específicas para o público iniciante sendo elas: Apresentação em Libras, Telefone sem fio, Letras Parecidas, e prática em duplas. A partir dessas atividades lúdicas percebe-se a integração e empolgação dos participantes, que demonstraram engajamento quanto ao aprendizado da Libras. Destaca-se, ainda, a Oficina do dia 10 de julho, que contou com a participação de uma estudante surda com Síndrome de Down, enriquecendo de forma significativa a experiência ao público participante. Assim, os encontros possibilitaram não apenas um primeiro contato com a Libras e com a metodologia do projeto, mas também incentivaram a inscrição nas Oficinas regulares abertas ao término da ação, bem como promoveram trocas formativas e inclusivas.



Imagem 5: "Libras No Campus", Oficina do dia 17/06. Fonte: AUTORA, 2025

Para avaliar a eficácia da ação, foi aplicado um formulário de avaliação via *Google Forms*, cujo retorno mostrou-se positivo. Constatou-se que 90% dos participantes demonstraram interesse em continuar nas Oficinas semanais, sendo que 77% manifestaram desejo de prosseguir já no semestre seguinte. Quando abertas as inscrições para as modalidades de Nível I e Nível II, em agosto, verificou-se que 38,7% dos inscritos no Nível I haviam participado da ação “Libras no Campus” e optaram por dar continuidade aos estudos, dado semelhante ao observado no Nível II. Além disso, a avaliação indicou que a divulgação por e-mail e Instagram foi a mais eficaz; 97,6% dos participantes consideraram as Oficinas claras e as dinâmicas atraentes; 95% afirmaram que recomendariam a atividade; e 91% atribuíram nota máxima (10) à ação “Libras no Campus”.

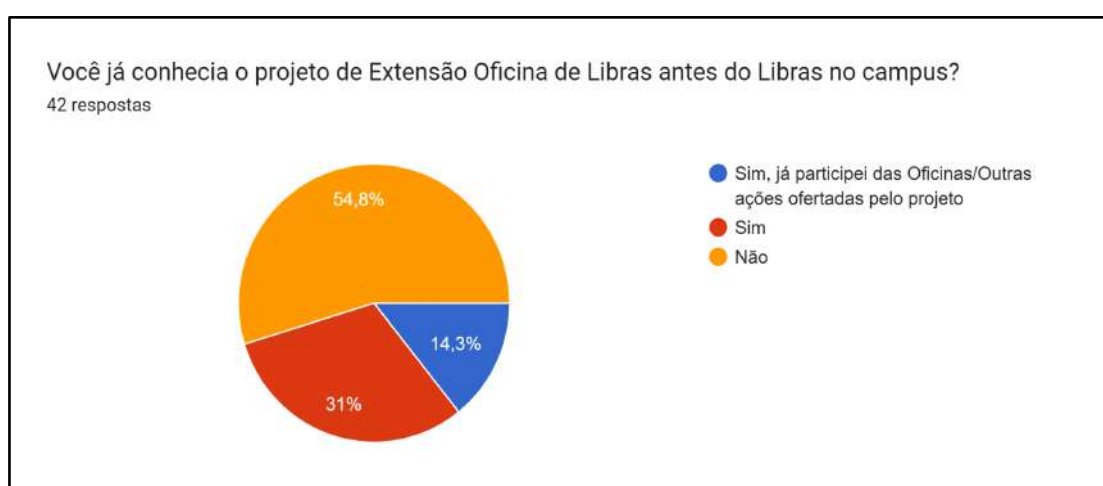


Gráfico 1: conhecimento prévio dos participantes sobre o projeto. Fonte: AUTOR, 2025.

De acordo com o **Gráfico 1**, a ação também ampliou o acesso e diversificou o público participante, pois trouxe não apenas pessoas que já conheciam o projeto (14,3%), mas também um número significativo de novos interessados (54,8%). Isso evidencia o potencial da ação em atingir diferentes públicos e ampliar a visibilidade da “Libras no Campus”.

Considerações finais

O projeto de extensão Oficina de Libras consolida-se como uma ação transformadora no Litoral Norte Gaúcho ao longo de seus 11 anos de existência. Com isso, os recentes aperfeiçoamentos metodológicos e a oferta da ação “Libras no Campus” pela primeira vez, demonstram a capacidade da iniciativa de se reinventar e de responder de forma sensível às demandas da comunidade. Essa evolução reafirma a importância da continuidade e da expansão das Oficinas.

Portanto, ao fomentar o contato entre surdos e ouvintes e ao promover reflexões sobre acessibilidade e respeito à diferença, o projeto contribui significativamente para a formação de uma perspectiva empática e inclusiva, auxiliando na superação da negligência histórica em relação à Libras e na valorização da diversidade linguística e cultural. Dessa forma, a Oficina de Libras cria pontes para a inclusão, promovendo a interação entre comunidades e garantindo o direito fundamental à comunicação e ao reconhecimento da identidade surda. Essa abordagem contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para atuar em contextos inclusivos.

Referências

BRASIL. Lei nº 10.436, 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm. Acesso em: 25 set. 2025

BRASIL. Decreto nº 5.626, 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 25 set. 2025

ABECH LEINDECKER, Gabriel; DUBAL MACHADO, Aline; ARMICHI ROSA JÚNIOR, Lidovino. Aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (Libras): Quebrando barreiras através da interação social. **Revista Viver IFRS**, [S. l.], v. 1, n. 11, p. 72–76, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/ViverIFRS/article/view/6484>. Acesso em: 25 set. 2025.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

MACHADO, Aline Dubal. **Oficina de Libras: uma ação de extensão necessária à sociedade nos diferentes contextos; histórico, político e social**. Revista Viver IFRS, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 65–69, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/ViverIFRS/article/view/2600>. Acesso em: 30 set. 2025.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



EXTENSÃO

NÍVEL

SUPERIOR

CONSERVADORISMO EDUCACIONAL E A IMPLEMENTAÇÃO DE ESCOLAS CÍVICO-MILITARES NO LITORAL NORTE DO RS

Rebeca Borges de Souza Silva (Instituto Federal do Rio Grande do Sul- Campus Osório)⁷⁸

Alexandre Lobo (Instituto Federal do Rio Grande do Sul- Campus Osório)⁷⁹

Maria Augusta Martiarena (Instituto Federal do Rio Grande do Sul- Campus Osório)⁸⁰

Resumo: Este trabalho tem como objetivo analisar criticamente a implementação das escolas cívico-militares no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, articulando esse processo ao avanço de pautas conservadoras no campo educacional. Busca-se compreender como esse modelo se insere nas disputas políticas e ideológicas, ao mesmo tempo em que é sustentado por discursos relacionados à disciplina, à ordem e à melhoria do desempenho escolar. A pesquisa parte do conceito de conservadorismo, entendido como movimento de defesa de valores tradicionais e hierárquicos que, ao adentrar o espaço educacional, pode reduzir a autonomia pedagógica e limitar o desenvolvimento intelectual e social dos estudantes. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo exploratório, fundamentado em levantamento bibliográfico, análise documental e consulta a dados oficiais, como os índices do IDEB, além da observação de manifestações sociais e iniciativas políticas na região. Foram também consideradas as diretrizes do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM), que estabelece critérios de adesão, como baixo desempenho escolar, vulnerabilidade social e número mínimo de matrículas, condições presentes em instituições do Litoral Norte. A análise dos dados evidencia que, embora a proposta se apresente como solução imediata para os desafios da escola pública, ela também reforça práticas conservadoras e de controle sobre a gestão e a formação dos sujeitos. O estudo ainda estabelece paralelos com escolas religiosas no Brasil e com modelos cívico-militares em outros países, destacando que a disciplina escolar não é fenômeno exclusivo, mas precisa ser contextualizada no cenário político brasileiro. Conclui-se que a militarização escolar deve ser compreendida não como única alternativa para os problemas da educação, mas como parte de disputas ideológicas que exigem debate público e acadêmico em defesa de uma escola democrática e voltada à criticidade.

Palavras chave: Conservadorismo; Educação; Escolas cívico-militares; Políticas educacionais; Litoral Norte do RS.

Introdução

⁷⁸Graduanda em Letras (IFRS – Campus Osório) rebecabgsouza@gmail.com

⁷⁹Licenciado e Bacharel em Ciências Sociais, Licenciado e Mestre em História, Doutor em Letras, Literatura Brasileira. alexandre.sousa@osorio.ifrs.edu.br

⁸⁰Licenciada em História, Mestra e Doutora em Educação Filosofia e História da Educação, Pós Doutorada em Educação. augusta.martiarena@osorio.ifrs.edu.br

O conservadorismo, entendido como a defesa de valores tradicionais e da manutenção de estruturas sociais já estabelecidas, tem se articulado historicamente ao campo educacional como forma de conter transformações democráticas e avanços ligados à diversidade e à pluralidade de ideias. No Brasil, esse movimento tem encontrado terreno fértil na educação, manifestando-se em propostas como a “Escola sem Partido”, a educação domiciliar e, mais recentemente, a militarização de escolas públicas (LIMA; GOLBSPAN; SANTOS, 2022). Autores como Apple (2001) e Saviani (2007) demonstram que tais intervenções carregam uma dimensão ideológica, na qual a educação é vista como espaço de disputa de poder. Embora apresentem soluções para problemas concretos, como a violência ou a indisciplina escolar, essas propostas podem reduzir a autonomia pedagógica e limitar o desenvolvimento crítico dos estudantes.

Nos últimos anos, o Brasil presenciou a expansão das escolas cívico-militares, apoiadas por discursos de ordem e disciplina. Apesar da descontinuidade do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM) em 2023, muitos municípios continuaram aderindo ao modelo, inclusive no Litoral Norte do RS, sustentados por legislações locais. Esse movimento ocorre em meio à ascensão de discursos políticos conservadores, que veem na educação um espaço estratégico para a formação de sujeitos alinhados a determinados valores.

A proposta deste trabalho é analisar como a militarização escolar dialoga com essas disputas, refletindo sobre seus impactos para a formação crítica e democrática, sem, contudo, rejeitar de antemão sua possível contribuição para enfrentar os desafios educacionais.

Metodologia

A pesquisa possui abordagem qualitativa, com caráter exploratório, fundamentada em diferentes procedimentos. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico, com base em autores como Michael Apple (2001), Dermeval Saviani (2007), Paulo Freire (2004) e Emerson Martins (2019), a fim de compreender o papel das ideologias conservadoras no campo educacional e suas implicações nas reformas escolares. Também foi feita uma análise documental das diretrizes do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM), de legislações municipais do Litoral Norte e de documentos oficiais da 11ª Coordenadoria Regional de Educação, possibilitando identificar os critérios formais de adesão ao modelo. Além disso, foram consultados dados oficiais do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que evidenciam as dificuldades de desempenho escolar na região e justificam a busca por alternativas de gestão. Complementarmente, procedeu-se a um mapeamento das escolas que já aderiram ou solicitaram adesão ao modelo cívico-

militar, bem como a observação de manifestações sociais em redes digitais e debates públicos que discutem a militarização escolar. Por fim, foi realizado um levantamento de manifestações da população do Litoral Norte em apoio à implementação das escolas cívico-militares. Esses registros foram coletados e encaminhados ao Museu Pedagógico da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, instituição que reúne e preserva fontes documentais voltadas à memória e às práticas educativas no Brasil. O encaminhamento teve como objetivo integrar os dados ao acervo de pesquisas históricas sobre modelos de gestão escolar, garantindo não apenas a preservação do material coletado, mas também sua disponibilização futura para estudos acadêmicos comparativos em âmbito nacional. Ressalta-se que a identidade dos apoiadores dessa forma de gestão escolar foi mantida em sigilo, preservando a ética e o respeito a suas manifestações.

Discussão

A militarização escolar não é um fenômeno exclusivo do Brasil. Países como os Estados Unidos e o Chile apresentam modelos semelhantes, em que disciplina, hierarquia e presença militar são vistos como alternativas para lidar com problemas de violência e evasão escolar. No Brasil, escolas religiosas católicas e evangélicas também funcionam há décadas sob princípios de ordem e moralidade, evidenciando que o apelo à disciplina no espaço escolar não é novo.

No Litoral Norte gaúcho, a adesão ao modelo cívico-militar está associada a um discurso de melhoria nos indicadores educacionais. Para compreender essa perspectiva, é necessário observar os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nos municípios da região.

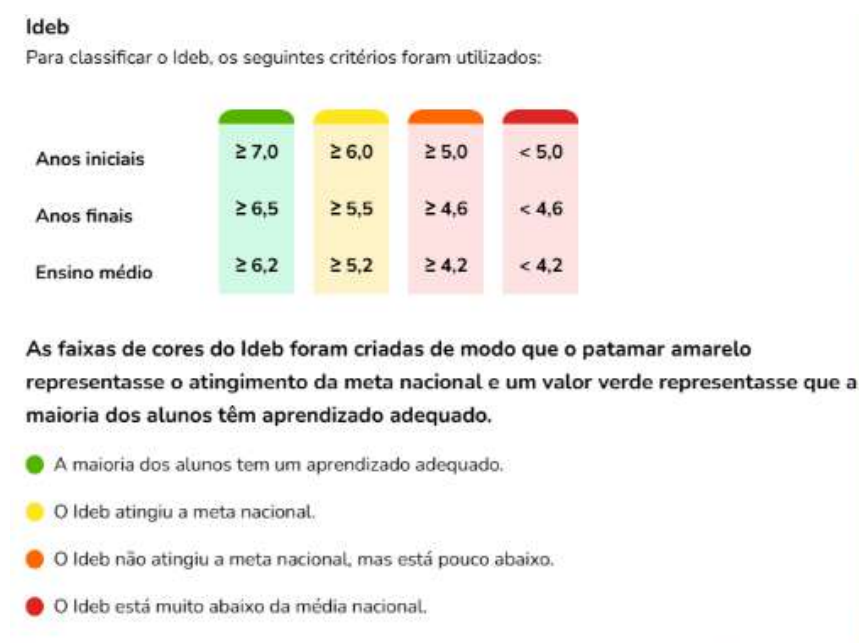


Gráfico 1 – Classificação do IDEB segundo os critérios nacionais. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IDEB, 2025.

O primeiro gráfico apresenta a escala utilizada pelo IDEB para classificar os desempenhos. A faixa verde indica aprendizagem adequada, enquanto a amarela representa o alcance da meta nacional. Já as faixas laranja e vermelha mostram desempenho abaixo ou muito abaixo da média.



Gráfico 2 – Desempenho do IDEB nos anos finais do ensino fundamental (Litoral Norte/RS). Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IDEB, 2025.

Nos anos finais do ensino fundamental, percebe-se que a maioria dos municípios está nas faixas laranja e vermelha, ou seja, abaixo da média nacional. Poucas cidades atingem a meta nacional, o que evidencia uma defasagem significativa nos índices de aprendizagem. Municípios como

Balneário Pinhal, Capão da Canoa e Tramandaí apresentam índices preocupantes, reforçando a justificativa utilizada por gestores locais para propor a adesão ao modelo cívico-militar.

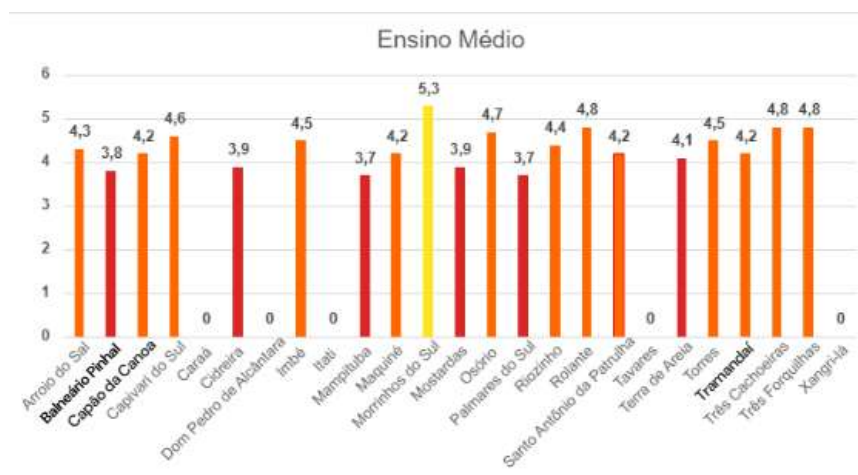


Gráfico 3 – Desempenho do IDEB no ensino médio (Litoral Norte/RS). Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IDEB, 2025.

A situação é ainda mais crítica no **ensino médio**, em que diversas cidades registram índices abaixo de 4,0 pontos. Esse cenário reforça a condição de vulnerabilidade social e educacional da região, coincidindo com os critérios estabelecidos pelo PECIM, que priorizava escolas com baixo IDEB, grande número de matrículas e localizadas em áreas de vulnerabilidade social.

O PECIM foi encerrado em 2023, mas o modelo de escolas cívico-militares continua presente em diversas regiões, incluindo o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Isso se deve ao apoio de setores conservadores da Assembleia Legislativa do Estado, que, em abril de 2024, aprovaram o PL 344/2023. Esse projeto de lei autoriza o governo estadual a instituir o Programa das Escolas Cívico-Militares, permitindo a continuidade e expansão do modelo, mesmo sem o respaldo federal. A aprovação desse projeto reflete a persistência de uma agenda conservadora na educação, alinhada a princípios de disciplina rígida, controle hierárquico e uma visão autoritária da gestão escolar.

No que diz respeito às escolas, o PECIM estabelecia critérios claros de adesão, voltados a instituições com perfil definido: atendimento a alunos em situação de vulnerabilidade social; desempenho abaixo da média estadual no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); número de matrículas entre 501 e 1.000; e oferta dos anos finais do ensino fundamental e ou do ensino médio regular. Esses requisitos indicam que o programa se concentrava em escolas de grande porte localizadas em comunidades empobrecidas, voltadas principalmente a jovens em situação de vulnerabilidade.

Além disso, o programa se organizava em três eixos de atuação que refletem sua orientação conservadora: gestão escolar, com ênfase em controle hierárquico e disciplinar; disciplina e rotina, regulando comportamento e tempo escolar; e conteúdos e diversidade, influenciando o que é ensinado e como a pluralidade cultural e social é abordada.

Os gráficos que apresentam os dados das escolas do Litoral Norte são essenciais para compreender como esses critérios se aplicam na prática. Eles permitem visualizar a distribuição das instituições que se enquadram nos requisitos do programa, identificando padrões de vulnerabilidade, tamanho das escolas e níveis de desempenho. Dessa forma, os gráficos não apenas ilustram a adesão ao PECIM, mas também evidenciam as dinâmicas sociais e educacionais que o modelo pretende intervir, mostrando o impacto concreto dessas políticas sobre alunos de regiões empobrecidas e majoritariamente negras. Contudo, ao mesmo tempo em que os dados indicam a necessidade de intervenção, eles também levantam questionamentos: a militarização é capaz de sozinha, resolver as defasagens educacionais? Quais outras alternativas pedagógicas poderiam ser consideradas para fortalecer a autonomia crítica dos estudantes?

Essas questões dialogam diretamente com autores como Apple (2003) e Saviani (2007), que apontam a influência do conservadorismo nas reformas educacionais, e com Freire (2004), que defende uma prática educativa voltada à autonomia e à consciência crítica.

Considerações finais

A análise realizada até o momento permite identificar que a proposta de implementação das escolas cívico-militares no Litoral Norte do RS se justifica, segundo gestores e apoiadores, pelos baixos índices de desempenho educacional apresentados na região, em especial no ensino médio. Como os gráficos demonstram, cidades como Capão da Canoa, Balneário Pinhal e Tramandaí encontram-se nas faixas mais baixas do IDEB, o que as enquadra diretamente nos critérios estabelecidos pelo PECIM: escolas com baixo rendimento acadêmico, situadas em contextos de vulnerabilidade social e com número expressivo de matrículas.

Esse diagnóstico contribui para explicar por que a proposta de militarização escolar ganha força no território, já que é apresentada como uma resposta emergencial à crise educacional. Contudo, os resultados prévios da pesquisa também apontam para um risco de redução da autonomia pedagógica, da diversidade curricular e da formação crítica dos estudantes. Como enfatiza Saviani (1983), uma escola democrática deve ter como objetivo central a formação de sujeitos autônomos e conscientes, capazes de exercer plenamente seus direitos. Ao mesmo tempo, Freire (2004) defende

que a prática educativa precisa estimular a reflexão e o diálogo, indo além da mera disciplina e obediência.

Assim, ainda que os dados revelem condições objetivas que justificam a discussão sobre novos modelos de gestão, é fundamental ampliar o debate sobre os efeitos reais dessa escolha. A militarização escolar pode contribuir para a imposição de regras de convivência e para a organização administrativa, mas dificilmente, de forma isolada, solucionará os desafios estruturais da educação pública, que incluem a valorização dos professores, a garantia de condições materiais adequadas e o investimento em práticas pedagógicas democráticas.

Os resultados preliminares sugerem, portanto, que a implementação das escolas cívico-militares deve ser compreendida menos como uma solução definitiva e mais como um reflexo do avanço do conservadorismo educacional no Brasil, que busca inserir-se nos espaços de formação de maneira a consolidar determinados discursos ideológicos. O desafio que se coloca é manter o compromisso com uma educação plural, crítica e democrática, capaz de formar cidadãos conscientes de seus direitos e de seu papel social. Dessa forma, o debate sobre a militarização escolar precisa ser constantemente tensionado, para que não se torne um mecanismo de homogeneização cultural e política, mas um espaço de reflexão sobre o futuro da escola pública e de seus estudantes.

Referências

APPLE, M. W. **Educação e capitalismo**. São Paulo: Cortez, 2003.

APPLE, M. W. **Educando à direita: mercados, padrões, Deus e desigualdade**. São Paulo: Cortez, 2013.

BRASIL. Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. **Projeto de Lei nº 344, de 2023: autoriza a instituição do Programa Estadual das Escolas Cívico-Militares**. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://www.al.rs.gov.br>. Acesso em: 28 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – dados do Litoral Norte do RS, 2019-2023**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 28 set. 2025. (Elaboração própria de gráficos com os dados).

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.071, de 24 de dezembro de 2020: estabelece critérios de adesão ao PECIM**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>. Acesso em: 28 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM)**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>. Acesso em: 28 set. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

LIMA, I. G.; GOLBSPAN, R. B.; SANTOS, G. S. **Mapeando o conservadorismo na política educacional brasileira**. *Educar em Revista*, Belo Horizonte, v. 38, e85338, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er>. Acesso em: 28 set. 2025.

MARTINS, E. M. **Escolas cívico-militares no Rio Grande do Sul: uma análise crítica da militarização da educação pública**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 18., Curitiba, 2019. Anais [...]. Curitiba: PUCPR, 2019.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1983.

GRUPO DE ESTUDOS INICIAIS - DO ZERO AO JÚNIOR

Luiz Gabriel Rebechi (IFRS - Campus Osório)⁸¹
Karen Selbach Borges (IFRS - Campus Osório)⁸²

Resumo: Diante das constantes transformações no mercado de trabalho e da necessidade por profissionais adaptáveis, com domínio técnico e capacidade de resolução de problemas complexos, percebe-se uma lacuna entre a formação acadêmica tradicional e as exigências do mundo profissional. Nesse contexto, surge o projeto “Do Zero ao Júnior”, uma comunidade de aprendizagem voltada ao ensino colaborativo e prático em tecnologias para desenvolvimento de software. A iniciativa busca promover um ambiente inclusivo e acolhedor, permitindo que estudantes e demais interessados da comunidade local e externa ao IFRS – Campus Osório tenham a oportunidade de desenvolver habilidades técnicas e interpessoais por meio da aprendizagem baseada em projetos. O projeto se estrutura como um espaço de encontro entre pessoas que desejam aprender e compartilhar conhecimento, valorizando a troca de experiências e a prática coletiva. A metodologia envolve desde o mapeamento de interesses e conhecimentos prévios dos participantes até a organização de dinâmicas, desafios e pequenos projetos práticos, idealizados e executados em grupo. A proposta se fundamenta no conceito de comunidades de aprendizagem, onde o conhecimento é construído coletivamente e a participação ativa de cada integrante é estimulada. As atividades são realizadas de forma híbrida, com encontros presenciais e remotos, favorecendo a participação de pessoas com diferentes rotinas e locais de origem. O projeto também visa aproximar os participantes de demandas reais, especialmente por meio de parcerias com a Fábrica de Software do IFRS e outros setores da comunidade, ampliando o contato com problemas práticos e aproximando a teoria da realidade do mercado. Como resultado, espera-se que os participantes desenvolvam não apenas habilidades técnicas em desenvolvimento de software, mas também competências como trabalho em equipe, comunicação, autonomia e visão de projeto, essenciais para o ingresso no mercado de trabalho.

Palavras-chave: comunidade de aprendizagem; análise e desenvolvimento de software; formação continuada; aprendizagem baseada em projetos; prática profissional.

Introdução

Não nascemos prontos. Nem como pessoas, muito menos como profissionais. Considerando que vivemos em um mundo globalizado, em que as empresas contratam pessoas, independente de nacionalidade, a disputa pelas vagas de trabalho é cada vez mais acirrada. As pessoas trocam de

⁸¹Luiz Gabriel Rebechi (IFRS – Campus Osório) Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFRS – Campus Osório). E-mail: 2024020316@aluno.osorio.ifrs.edu.br

⁸²Karen Selbach Borges (IFRS – Campus Osório) Bacharel em Informática, Mestre em Ciência da Computação e Doutora em Informática na Educação. E-mail: karen.borges@osorio.ifrs.edu.br

função, de empresa e até mesmo de área com mais frequência, o que demanda aprender a lidar com novas tecnologias e novos processos, necessários para a solução de problemas cada vez mais complexos.

Entretanto, a academia não prepara os futuros profissionais de forma adequada para enfrentar esse “redemoinho de mudanças, ameaças e oportunidades incontrolláveis” (CLAXTON, 2005, p. 221). Assim, a formação profissional requer investimentos constantes e, numa realidade em que a globalização e a cultura digital são dominantes, o investimento na atualização e formação continuada é essencial.

Segundo Mega, Araujo e Veit (2020) “Encontrar caminhos para a promoção de oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades de forma mais autêntica por parte dos alunos, e sem que isso signifique sobrecarregar ainda mais o currículo dos cursos de formação, se mostra um desafio para os sistemas educativos contemporâneos. Uma via possível para o enfrentamento desses problemas, passa por estimular o desenvolvimento de espaços não formais de aprendizagem.” Exemplo disso são as Comunidades de Aprendizagem, definidas como “uma organização social de pessoas que trabalham em conjunto, partilhando conhecimentos, atitudes e valores, para alcançar objetivos mútuos” (FREITAS, 2010). O conceito de comunidade vem associado à proximidade do espaço, à partilha de interesses e objetivos, à troca de informações e opiniões, à colaboração e à cooperação entre os participantes.

A partir disso surge a proposta de criação de uma comunidade de aprendizagem em tecnologias para desenvolvimento de software, denominado de “Do Zero ao Júnior”. Com a missão de desmistificar a tecnologia e proporcionar um ambiente de aprendizado prático, o projeto visa ensinar e preparar os participantes para as reais demandas do mercado de trabalho, focando não apenas na programação, mas em todas as áreas relacionadas ao desenvolvimento de software. Esta iniciativa inovadora e inclusiva é voltada para estudantes e profissionais da área de informática da comunidade do Litoral Norte Gaúcho.

Discussão

O projeto *Grupo de Estudos Iniciais: Do Zero ao Júnior* surge com o propósito de suprir lacunas identificadas na formação acadêmica de estudantes da área de informática, oferecendo um espaço complementar ao ensino formal e aproximando teoria e prática. Como ressalta Torres (s.d), uma comunidade de prática é uma “comunidade humana organizada que constrói um projeto educativo e cultural próprio, para educar a si própria, suas crianças, jovens e adultos, graças a um

esforço endógeno, cooperativo e solidário”. Nesse sentido, o projeto cria um ambiente colaborativo, no qual os participantes podem desenvolver competências técnicas e socioemocionais de forma integrada.

O objetivo central é possibilitar que os participantes compreendam e pratiquem as tecnologias atualmente utilizadas no mercado de TI, fortalecendo a relação entre aprendizado acadêmico e demandas reais do trabalho. Mega, Araujo e Veit (2020) afirmam que “encontrar caminhos para a promoção de oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades de forma mais autêntica por parte dos alunos [...] se mostra um desafio para os sistemas educativos contemporâneos”. O projeto responde a essa necessidade, oferecendo oportunidades de aprendizado sem sobrecarregar o currículo formal e estimulando espaços de aprendizagem não formais.

Um dos elementos centrais é o **desenvolvimento prático**, que utiliza plataformas *low-code* e *no-code*, como AppSheet e Google Apps Script, permitindo que estudantes transformem ideias em soluções concretas mesmo sem experiência prévia em programação. Como observa Claxton (2005), os estudantes devem aprender a lidar com “novas tecnologias e novos processos, necessários para a solução de problemas cada vez mais complexos”. Essa abordagem democratiza o acesso às ferramentas, aumenta a motivação e possibilita resultados rápidos, reduzindo a frustração inicial e a desistência.

Além disso, o projeto busca **desmistificar a programação**, mostrando que a área de TI não se limita à escrita de código. Funções como desenvolvimento de produto, design de interfaces, testes de qualidade e análise de dados são igualmente relevantes. Essa visão mais ampla diminui barreiras de entrada e contribui para a formação de profissionais versáteis, capazes de atuar em equipes multidisciplinares.

O **público-alvo** inclui estudantes de informática, pessoas de outros cursos e membros da comunidade externa, promovendo inclusão digital e diversidade de saberes. Freitas (2010) reforça que a proximidade do espaço e a partilha de interesses em uma comunidade de aprendizagem favorecem a colaboração e a cooperação entre os participantes. A diversidade de experiências contribui para soluções mais criativas e alinhadas às necessidades reais do mercado, fortalecendo a aprendizagem coletiva.

A **metodologia** combina aprendizagem baseada em projetos (ABP) e tutoria de professores-mentores, que atuam como facilitadores, orientando o grupo sem ministrar aulas formais. Isso valoriza os saberes prévios dos participantes e fortalece sua autonomia, enquanto fornece direcionamento frente a vasta quantidade de informações disponíveis no setor. Mega, Araujo e Veit

(2020) destacam que “estimular o desenvolvimento de espaços não formais de aprendizagem” é uma via eficaz para enfrentar desafios contemporâneos da educação.

Apesar de o potencial transformador, o projeto enfrenta desafios relacionados à **motivação e engajamento**. A participação ativa tende a se concentrar em poucos membros, sobrecarregando-os e criando fragilidade estrutural. Muitos participantes buscam resultados rápidos e de baixo esforço, em contraste com a necessidade de dedicação constante. Claxton (2005) observa que a formação profissional requer “investimentos constantes” para lidar com um mundo de mudanças aceleradas. Estratégias de valorização das conquistas, projetos de curta duração e criação de um ambiente de apoio mútuo são essenciais para manter a comunidade ativa e sustentável.

Em síntese, o *Do Zero ao Júnior* evidencia que iniciativas de aprendizagem colaborativa e inclusiva podem reduzir a distância entre academia e mercado, preparar profissionais mais versáteis e criar oportunidades de desenvolvimento contínuo, mesmo diante das dificuldades naturais de engajamento em espaços não formais. Como ressalta Freitas (2010), “a colaboração e a cooperação entre os participantes” é o que garante o sucesso de uma comunidade de aprendizagem, reforçando a importância de estratégias que promovam participação efetiva e senso de pertencimento.

Considerações finais

O projeto Grupo de Estudos Iniciais: Do Zero ao Júnior demonstra que a criação de comunidades de aprendizagem voltadas para tecnologias de desenvolvimento de software representa uma estratégia eficaz para suprir lacunas existentes na formação acadêmica tradicional. Ao integrar objetivos claros, metodologia baseada em projetos, participação ativa dos estudantes e orientação de mentores, a iniciativa oferece aos participantes não apenas conhecimento técnico, mas também experiências práticas, competências socioemocionais e uma visão ampla do funcionamento do mercado de TI.

A proposta mostra-se particularmente relevante em contextos em que a formação formal não consegue acompanhar a velocidade das transformações tecnológicas. Nesse sentido, a comunidade atua como um espaço de aprendizagem contínua, democratizando o acesso ao conhecimento e permitindo que participantes de diferentes níveis de experiência e formação se engajem de forma colaborativa. A inclusão de ferramentas low-code e no-code reforça essa acessibilidade, tornando o aprendizado mais lúdico, prático e motivador, mesmo para aqueles que ainda não possuem domínio avançado de programação.

Ao mesmo tempo, o projeto evidencia os desafios inerentes à manutenção de comunidades de aprendizagem, sobretudo no que se refere à motivação e ao engajamento dos participantes. A dependência de poucos membros mais comprometidos, bem como a expectativa por resultados rápidos e de baixo esforço, revela que o sucesso da iniciativa depende não apenas da metodologia adotada, mas também da construção de uma cultura coletiva que valorize o esforço, o comprometimento e a troca de conhecimento. Reconhecer essas limitações permite ajustar estratégias, promover ações de incentivo e fortalecer a resiliência da comunidade ao longo do tempo.

Em última análise, o grupo “Do Zero ao Júnior” representa uma experiência transformadora, capaz de aproximar teoria e prática, ampliar oportunidades de aprendizagem e preparar os participantes para enfrentar os desafios do mercado de trabalho. A continuidade e expansão do projeto poderão consolidar-se como referência regional em aprendizado tecnológico inclusivo, oferecendo um modelo replicável para outras instituições e comunidades interessadas em criar espaços de aprendizado colaborativo, dinâmico e voltado para o desenvolvimento integral de seus participantes.

Referências

CLAXTON, Guy. **O Desafio de Aprender ao Longo da Vida**. Porto Alegre: Artmed. 2005.

FREITAS, M. P. G.. **Interacção e utilização de serviços de comunicação em comunidades de aprendizagem**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro. 2010

MEGA, D. F.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. **Centro de Tecnologia Acadêmica da UFRGS como comunidade de prática e possibilidade de criação de espaços não formais de aprendizagem: um estudo etnográfico**. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte). 2020 Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/hVRRvXJVkq787rfGSHy3HDM/?lang=pt>>. Acesso em: 30/09/2025.

TORRES, Rosa Maria. **COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM: A educação em função do desenvolvimento local e da aprendizagem**. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/912397124/Rosa-Maria-Torres>. Acesso em: 30/09/2025

PROGIF: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO POR MEIO DE GAMIFICAÇÃO E ROBÓTICA EDUCACIONAL

Janinne Silva Krauspenhar (Instituto Federal – Campus Osório)⁸³
Kauê Paiva Fernandes(Instituto Federal – Campus Osório)⁸⁴
Victor Davi Pompeu de Mattos (Instituto Federal – Campus Osório)⁸⁵
Marcelo Paravisi (Instituto Federal – Campus Osório)⁸⁶
Thaís Ramos Viegas (Instituto Federal – Campus Osório)⁸⁷
Bruno Chagas Alves Fernandes (Instituto Federal – Campus Osório)⁸⁸
Terrimar Ignácio Pasqualetto (Instituto Federal – Campus Osório)⁸⁹

Resumo: O ensino de programação para estudantes dos anos finais do ensino básico ainda representa um desafio significativo no contexto educacional brasileiro, marcado pela complexidade dos conteúdos, pelas abordagens tradicionais e pela dificuldade em articular teoria e prática. Nesse cenário, o projeto ProgIF, atualmente em sua quarta edição, apresenta uma proposta inovadora que alia robótica educacional e gamificação como estratégias para tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível. A gamificação, entendida como a utilização de elementos de jogos em contextos educativos, busca aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência lúdica e colaborativa. No projeto, os participantes, organizados em equipes de até três integrantes, desenvolvem missões e desafios que envolvem programação e montagem de protótipos robóticos, construindo coletivamente a cidade fictícia NeoMetrópolis, concebida como um espaço futurista e autossuficiente. A metodologia baseia-se em elementos como metas claras, feedback constante, progressão de desafios e reconhecimento simbólico das conquistas. Embora a edição atual ainda esteja em fase de aplicação, a experiência acumulada em anos anteriores evidencia o potencial da proposta para aproximar os alunos do universo da programação, incentivando o raciocínio lógico, a criatividade e o trabalho em equipe. Assim, o ProgIF reafirma-se como uma alternativa promissora para o ensino de programação no ensino médio, promovendo o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

⁸³Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFRS – Campus Osório). 2024020085@aluno.osorio.ifrs.edu.br.

⁸⁴Aluno EMI - Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório). 2024309834@aluno.osorio.ifrs.edu.br.

⁸⁵Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFRS – Campus Osório). pompeu.dev@gmail.com.

⁸⁶Doutor em Ciência da Computação (IFRS - Campus Osório). marcelo.paravisi@osorio.ifrs.edu.br

⁸⁷Mestre em Informática na Educação (IFRS - Campus Osório). thais.viegas@osorio.ifrs.edu.br

⁸⁸Doutor em Ciência da Computação (IFRS - Campus Osório). bruno.fernandes@osorio.ifrs.edu.br

⁸⁹Doutor em Ensino de Física (IFRS - Campus Osório). terrimar.pasqualetto@osorio.ifrs.edu.br

Palavras-chave: Programação; Robótica; Gamificação.

Introdução

O avanço da tecnologia e a crescente importância das competências digitais têm colocado o ensino de programação como uma habilidade essencial para estudantes dos anos finais do ensino básico. No entanto, a complexidade dos conteúdos e a predominância de métodos tradicionais tornam desafiadora a articulação entre teoria e prática, limitando o engajamento e a motivação dos alunos. Nesse cenário, metodologias ativas, como a gamificação, surgem como alternativas para tornar o aprendizado mais envolvente e participativo (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014).

A gamificação, como metodologia de ensino, baseia-se na utilização de elementos típicos de jogos – como desafios, pontuação, missões, badges e rankings – para criar experiências motivadoras e imersivas em contextos educacionais. Estudos indicam que a gamificação favorece não apenas o engajamento e a motivação dos estudantes, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, incluindo pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. Quando combinada à robótica educacional, a abordagem possibilita a articulação entre teoria e prática, permitindo que os alunos experimentem conceitos abstratos de programação em situações concretas, fortalecendo a aprendizagem ativa e a compreensão significativa dos conteúdos (MADUREIRA; SCHNEIDER, 2021). O ProgIF, em sua quarta edição, propõe uma abordagem que integra robótica educacional e gamificação, oferecendo aos estudantes a oportunidade de desenvolver competências técnicas e socioemocionais de maneira prática e colaborativa. Durante o projeto, os participantes são organizados em equipes e enfrentam desafios progressivos para construir a cidade fictícia NeoMetrópolis, um espaço futurista e autossuficiente que conecta conceitos de programação e robótica a atividades lúdicas e interativas. Elementos como metas claras, feedback contínuo e recompensas simbólicas incentivam a resolução de problemas, o trabalho em equipe e a criatividade. Embora a edição de 2025 esteja em fase de aplicação e, portanto, não conte ainda com dados de avaliação, as experiências anteriores demonstram que o ProgIF é eficaz para aproximar os estudantes do universo da programação, promovendo protagonismo, engajamento e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI (MADUREIRA; SCHNEIDER, 2021). Dessa forma, o projeto mantém sua relevância como estratégia inovadora no ensino dos anos finais do ensino básico, combinando aprendizagem prática, gamificação e robótica.

Discussão

O ProgIF propõe uma abordagem inovadora para o ensino de programação nos anos finais do ensino básico, combinando robótica educacional e gamificação como estratégias centrais. As atividades do projeto envolvem a organização dos estudantes em equipes de até três participantes, que enfrentam desafios e realizam missões progressivas para construir coletivamente a cidade fictícia NeoMetrópolis. Esse ambiente lúdico permite que conceitos de programação e robótica sejam aplicados de forma prática, promovendo o raciocínio lógico, a criatividade e a colaboração entre os alunos (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014).

O projeto é estruturado em quatro encontros por turma, com 4 missões compostas cada uma por três desafios distintos. Essa organização permite que os alunos avancem de maneira progressiva, aplicando conceitos de programação e robótica de forma gradual e prática. Importante destacar que a intenção do ProgIF não é que todas as equipes concluam integralmente todas as missões, mas que permaneçam engajadas e trabalhando ativamente ao longo do projeto, promovendo persistência, experimentação e aprendizado contínuo.



Imagem 1: NeoMetrópolis com as estações das equipes unidas na cidade. Fonte: Victor Davi Pompeu de Mattos.

O cenário físico é composto por módulos de MDF que formam a cidade, permitindo que cada grupo desenvolva tarefas em seus “terrenos”, posteriormente integrando-os ao ambiente coletivo. Objetos como prédios, semáforos, pedágios e postes são utilizados em diversas missões, proporcionando experiências concretas de programação e automação.

A metodologia incorpora elementos-chave da gamificação, como metas claras, feedback constante, pontuação e recompensas simbólicas, estimulando engajamento, motivação e trabalho em equipe. Para reforçar o caráter lúdico e colaborativo, o projeto utiliza sistemas de acompanhamento físico e virtual:



Imagem 2: Rankings físico e virtual. Fonte: Própria autora.

O ranking físico é exposto no laboratório Windmaker, enquanto o ranking virtual é atualizado no perfil do Instagram do projeto, permitindo que os estudantes acompanhem seu desempenho individual e coletivo.

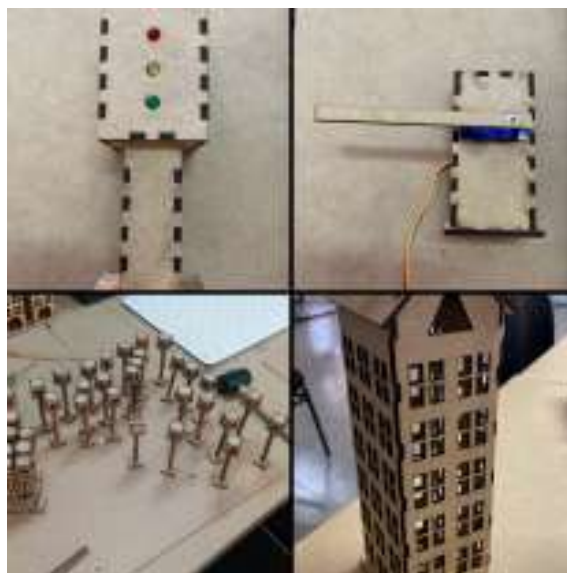


Imagem 3: Materiais utilizados nas missões e desafios. Fonte: Victor Davi Pompeu de Mattos.

As missões envolvem a programação de sistemas autônomos, como semáforos e pedágios, e a automação de objetos do cenário, incentivando a aplicação prática dos conceitos estudados.



Imagem 4: Jogadores trabalhando com suas equipes em missões e desafios do projeto. Fonte: Própria autora

Embora a edição de 2025 esteja em fase de aplicação e não disponha de dados finais, os resultados de anos anteriores indicam que a metodologia favorece o aprendizado ativo, fortalece habilidades socioemocionais e promove o protagonismo estudantil (MADUREIRA; SCHNEIDER, 2021).



Imagem 5: Caixa de badges, pontos, cards de missões e cards de desafios. Fonte: Victor Davi Pompeu de Mattos.

A estrutura do ProgIF evidencia seu potencial em tornar o ensino de programação mais acessível, dinâmico e motivador, consolidando-se como uma estratégia pedagógica eficaz para os anos finais do ensino básico, conectando teoria, prática e aprendizagem lúdica.

Desafios e limitações

Apesar do planejamento estruturado do ProgIF, a edição de 2025 enfrenta desafios logísticos e relacionados ao engajamento dos estudantes. Inicialmente, o público-alvo previsto era composto por alunos do ensino médio, porém, durante as visitas de divulgação à EEEM Albatroz, em Osório, verificou-se que muitos estudantes do turno da manhã estavam comprometidos com atividades laborais, enquanto os demais demonstraram pouco interesse em participar do projeto. Essa limitação no engajamento impediu a formação de turmas suficientes para iniciar as atividades conforme o planejamento original.

Para contornar essa dificuldade, o público-alvo foi ampliado para incluir alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental. Essa estratégia permitiu que, na primeira escola visitada dentro dessa faixa etária, a EEEF General Osório, fosse possível reunir participantes suficientes para a constituição de uma turma, garantindo o início do projeto. Essa adaptação evidencia a necessidade de flexibilidade metodológica e de planejamento estratégico na aplicação de projetos educacionais de caráter inovador.

Outro desafio observado foi o tempo limitado disponível para divulgação e recrutamento dos participantes, que restringiu o período necessário para informar, motivar e engajar os estudantes antes do início das atividades. Esse fator reforça a importância de planejamento prévio detalhado e estratégias de comunicação eficazes, para maximizar a adesão ao projeto e reduzir barreiras de participação.

Esses desafios, embora limitantes, proporcionam aprendizados importantes para futuras edições do ProgIF, permitindo ajustes no cronograma, no público-alvo e nas estratégias de divulgação, de modo a potencializar a participação estudantil e assegurar a eficácia do projeto.

Considerações finais

O projeto ProgIF, em sua quarta edição, reafirma-se como uma proposta inovadora para o ensino de programação nos anos finais do ensino básico, integrando robótica educacional e gamificação de forma estruturada e prática. A construção da cidade NeoMetrópolis, por meio de missões, desafios e recompensas simbólicas, permite que os estudantes apliquem conceitos de programação e robótica de maneira concreta, promovendo aprendizagem ativa, raciocínio lógico, criatividade e trabalho colaborativo.

Embora a edição de 2025 ainda esteja em fase de aplicação e não disponha de dados quantitativos finais, o histórico das edições anteriores evidencia a eficácia da metodologia na promoção do engajamento, da motivação e da aprendizagem significativa (MADUREIRA;

SCHNEIDER, 2021). O uso combinado de elementos de jogos, como pontos, badges e rankings, aliado a sistemas de acompanhamento físico e virtual, permite aos estudantes visualizar seu progresso, reforçando a percepção de avanço e a autonomia na resolução de problemas. Espera-se que a aplicação da edição de 2025 contribua de forma significativa para a consolidação de habilidades técnicas e socioemocionais, preparando os estudantes para contextos educacionais e profissionais cada vez mais complexos e digitais.

Além dos conhecimentos técnicos, o ProgIF favorece o desenvolvimento de competências socioemocionais, como comunicação, tomada de decisão, colaboração, planejamento e gerenciamento de tarefas em equipe, habilidades essenciais para o século XXI. A metodologia gamificada, ao incorporar desafios progressivos, feedback contínuo e recompensas simbólicas, estimula a aprendizagem ativa, permitindo que os estudantes construam conhecimentos por meio da prática, reflexão e experimentação. Essa abordagem promove não apenas a compreensão conceitual de programação e robótica, mas também a capacidade de transferir soluções para contextos reais, fortalecendo o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia na resolução de problemas.

Durante a aplicação, fatores como o interesse dos alunos e a limitação de tempo para divulgação demonstraram-se desafios importantes. A necessidade de ajustar o público-alvo e a logística de formação das turmas evidenciou a relevância de estratégias pedagógicas flexíveis e adaptáveis, capazes de manter o engajamento e a participação efetiva dos estudantes sem comprometer os objetivos de aprendizagem. Esses aprendizados contribuirão para o aprimoramento de futuras edições, permitindo ajustes no cronograma, nas estratégias de divulgação e na constituição das turmas, garantindo maior participação e efetividade da proposta.

Assim, o ProgIF não apenas contribui para a aquisição de competências técnicas em programação e robótica, mas também promove uma experiência educativa completa, combinando conhecimento, motivação, interação social e engajamento. A metodologia apresenta potencial transformador, consolidando o projeto como uma estratégia pedagógica inovadora e replicável, que pode servir de modelo para outras instituições e contextos educacionais interessados em integrar gamificação e robótica ao ensino da programação.

Referências

BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, L. M et al. (Org.).

Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11–37. Disponível em: <<https://www.pimentacultural.com/livro/gamificacao-na-educacao/>>. Acesso em: 04 ago 2024.

MADUREIRA, J. S.; SCHNEIDER, H. N. Gamificação no ensino de programação de computadores em turmas do ensino médio: uma experiência com o software Kahoot!. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 90–98, dez, 2021. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/download/121191/65830>>. Acesso em: 04 ago 2024.

IFRS. **Windmaker – Laboratório Maker.** Disponível em: <<https://ifrs.edu.br/osorio/pesquisa-e-inovacao/windmaker-laboratorio-maker/>> Acesso em 12 set 2025.

VÍDEOS COMO CATALISADORES DA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: METODOLOGIAS ATIVAS E A TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO NA ERA DIGITAL

Marcio Barufi dos Santos, IFRS- Campus Osório

Orientadora: Aline Silva de Bona

Resumo: O presente artigo examina a disseminação e o potencial do uso de vídeos como um recurso pedagógico inovador no ensino de Matemática. Confrontando as práticas tradicionais, que frequentemente resultam em desinteresse e na percepção da disciplina como abstrata, a pesquisa explora como as tecnologias digitais, impulsionadas pela cultura contemporânea e aceleradas pela pandemia de COVID-19, oferecem novas vias para uma aprendizagem mais significativa. O objetivo é discutir a aplicação de vídeos no contexto de metodologias ativas, com foco na Sala de Aula Invertida e na Personalização do Ensino. O trabalho analisa como essa integração tecnológica promove o protagonismo do aluno, fortalecendo competências como autonomia, engajamento e criatividade. Baseado em uma revisão bibliográfica de estudos e artigos recentes na área da Educação Matemática e das Tecnologias Digitais, os achados demonstram que o vídeo, quando utilizado de forma intencional e alinhada a um projeto pedagógico, transcende a mera transmissão de conteúdo, transformando-se em uma ferramenta poderosa para a modernização do ensino e para a formação de estudantes críticos e emancipados.

Palavras-chave: Matemática; Tecnologias Digitais; Vídeo; Recurso Pedagógico

Referencial teórico

A respeito da relação entre aprendizado e ensino, Freire (1996) argumenta que:

Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender. Não temo dizer que inexistia validade no ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado, em que o ensinado que não foi apreendido não pode ser realmente aprendido pelo aprendiz. (Pedagogia da Autonomia, pag.13)

Um exemplo prático dessa filosofia é a produção de vídeos por estudantes, que será discutida no artigo. Nessa atividade, os alunos deixam de ser meros receptores de informação para se tornarem autores de seu próprio conhecimento. Ao explorar diferentes linguagens e recursos para expressar o que aprenderam, eles alcançam o que Freire chamava de “expressão autêntica” de aprendizado.

A filosofia de Seymour Papert propõe uma mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem. Em vez de seguir um modelo rígido e predefinido, ele destaca a importância de um aprendizado que se constrói na prática. Como ele mesmo descreve:

A escassa reflexão sobre a Escola é um aspecto menor daquilo que se pode observar na matemática culinária. O aspecto principal não é o fracasso da Escola, mas o sucesso das pessoas que dizem que desenvolveram seus próprios métodos para resolver tais problemas - não o que a Escola falhou em transmitir-lhes, mas o que elas construíram por si mesmas. (Papert, 1993, p. 137)

A abordagem flexível de solucionar problemas, que se baseia na adaptação de ferramentas em vez de seguir um método único e rígido, é ilustrada por Papert da seguinte forma:

Face a uma tarefa, o consertador remexia em sua sacola de ferramentas heterogêneas buscando uma que se adaptasse ao problema à mão; se uma ferramenta não funcionasse para a tarefa, ele simplesmente tentava outra sem jamais se perturbar, nem mesmo de leve, pela falta de generalidade do instrumento. (Papert, 1993, p. 138).

1. Introdução: O Imperativo da Modernização e a Inserção da Cultura Digital no Ensino de Matemática

A disciplina de Matemática, apesar de sua importância central e onipresença na vida cotidiana, enfrenta um persistente desafio pedagógico. É frequentemente percebida pelos alunos como abstrata, complexa e desinteressante, gerando um distanciamento que compromete o processo de aprendizagem. Essa percepção é, em parte, um reflexo de práticas de ensino tradicionais que priorizam a memorização e a reprodução mecânica de procedimentos, em detrimento da compreensão, da aplicação contextualizada e do desenvolvimento do pensamento crítico. Diante desse cenário, há um consenso crescente na comunidade acadêmica sobre a necessidade de se repensar o que e como se ensina, visando o desenvolvimento de competências para o século XXI.

De acordo com Novello & Basso (2021),

A sociedade atual, marcada pela presença onipresente das tecnologias digitais, demanda uma educação que fomente a autonomia, o engajamento e a criatividade dos estudantes, preparando-os para atuar de forma crítica e reflexiva no mundo (Novello & Basso, 2021).

O avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) é inegável e tem transformado a sociedade de maneira profunda, impactando diretamente os processos de ensino e aprendizagem. A pandemia de COVID-19 atuou como um catalisador desse movimento, forçando a educação a se adaptar e a adotar, de maneira acelerada, recursos como o vídeo, que se tornaram, em muitos casos, o principal meio para alcançar os alunos, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental. Pesquisas recentes indicam que essa mudança não é temporária, com a previsão de que o aprendizado remoto continuará impactando as práticas nas salas de aula no futuro.

O uso massivo de vídeos durante o período de isolamento revelou uma profunda desconexão entre a cultura digital dos estudantes e as metodologias escolares. Enquanto as escolas foram forçadas

a recorrer a plataformas como o YouTube para a continuidade do ensino, muitos estudos de caso mostraram que os alunos já utilizavam esses recursos de forma autônoma para aprender fora da sala de aula. Esse fenômeno demonstra que a urgência da modernização não se baseia apenas na inovação por si só, mas na necessidade de a escola se reconectar com a realidade e os repertórios tecnológicos de seus alunos. O uso emergencial de vídeos expôs a lacuna, e agora a incorporação intencional e reflexiva desse recurso pode ser o ponto de partida para uma modernização que alinha as práticas pedagógicas à realidade do estudante do século XXI, transformando a tecnologia de um mero paliativo em um pilar da inovação educacional.

O presente artigo tem como objetivo analisar e discutir o potencial dos vídeos como um recurso pedagógico inovador. Para tal, serão explorados seus fundamentos teóricos, as diferentes tipologias de uso, sua aplicação em metodologias ativas como a Sala de Aula Invertida e a Personalização do Ensino, e o impacto dessas práticas no engajamento, na autonomia e na criatividade dos estudantes, à luz da pesquisa recente.

2. O Vídeo como Recurso Pedagógico: Fundamentos Teóricos e Tipologias de Uso

A eficácia do vídeo como ferramenta didática transcende a simples transmissão de conteúdo. Segundo Moran, a força do meio reside em sua capacidade de atingir múltiplos sentidos simultaneamente, através de linguagens visuais, sonoras, textuais e musicais. Essa superposição de linguagens não apenas informa, mas também “seduz” e “projeta em outras realidades”, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso. A apropriação dessa “sedução” pelo professor pode ser um fator-chave para a motivação estudantil, uma vez que capta a atenção e facilita a fixação do conteúdo. Na Matemática, essa abordagem se mostra especialmente eficaz para tornar conceitos abstratos mais concretos, proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica e auxiliando na compreensão autônoma dos conteúdos.

A literatura acadêmica tem identificado três principais tipologias de uso do vídeo no ensino, que ilustram a evolução pedagógica do simples consumo passivo para a produção ativa de conhecimento:

- **Vídeo como Recurso Didático:** Esta é a forma mais tradicional de uso, onde vídeos são empregados para introduzir, complementar ou revisar conteúdos programáticos. Estes podem ser materiais preexistentes de canais especializados, como os encontrados no YouTube, ou vídeos produzidos pelo próprio professor. O professor age como um curador, selecionando e adaptando os vídeos para o contexto de sua turma.

- **Vídeo como Ferramenta de Produção Discente:** Esta abordagem representa o ápice da evolução pedagógica, alinhando-se com a perspectiva construcionista. Nela, o aluno se torna o criador do conteúdo, participando do processo de roteirização, gravação e edição. A pesquisa indica que esta prática promove um aprendizado mais lúdico, contextualizado e crítico.

- **Vídeo como Instrumento de Análise da Prática Docente:** Professores gravam suas próprias aulas para autoanálise e reflexão crítica. Este uso do vídeo permite uma percepção de dinâmicas e interações em sala de aula que seriam imperceptíveis de outra forma, contribuindo para o aprimoramento contínuo da prática pedagógica.

A categorização de uso de vídeos ilustra uma mudança fundamental no papel do aluno. O uso do vídeo como ferramenta de produção discente, em particular, move o estudante do papel de espectador para o de protagonista, alinhando a prática educativa com o construcionismo e a pedagogia crítica e emancipatória de Freire. A produção de vídeos em grupo exige planejamento e diálogo, força a contextualização do conceito e o produto final é uma expressão autêntica do conhecimento do grupo. Essa dinâmica de criação coletiva e reflexão crítica demonstra que a tecnologia pode ser uma ferramenta para a emancipação do aluno, levando a um desenvolvimento holístico que transcende o conteúdo e atinge habilidades sociais e afetivas.

3. Metodologias Ativas e a Mudança de Paradigma Pedagógico com o Vídeo

Conforme postulado por Moran, as metodologias ativas representam um movimento de transição de um modelo de ensino centrado no professor (tradicional) para um modelo centrado no aluno. O estudante passa a ter o papel de protagonista, experimentando, dialogando e construindo ativamente o conhecimento, com o professor atuando como um mediador e facilitador do processo. Neste contexto, a tecnologia, e o vídeo em particular, não constitui uma metodologia ativa em si, mas sim um catalisador ou uma ferramenta que a viabiliza. Apenas a introdução de tecnologia no processo educativo não é suficiente para garantir a sua integração, pois a “tecnologia por si só não leva à mudança, é a maneira” como os professores a utilizam que tem o potencial transformador. A verdadeira potência do vídeo reside na sua integração intencional em metodologias ativas, mas essa integração, no entanto, depende diretamente da capacitação e da mudança de *mindset* do professor, o verdadeiro agente central da mudança.

A inserção de recursos audiovisuais em metodologias ativas têm se mostrado eficaz para estimular e instigar os alunos, desenvolver competências e habilidades cruciais para a compreensão da realidade, promover uma maior interação entre professor e aluno e, de forma significativa, tornar

a aprendizagem mais prazerosa e envolvente. Esta abordagem não se limita apenas ao desenvolvimento cognitivo, mas também fortalece a criatividade, o senso crítico, a capacidade de argumentação e a tomada de decisões, elementos fundamentais para a formação integral do estudante.

4. A Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom) no Ensino de Matemática

A Sala de Aula Invertida é uma estratégia pedagógica que "inverte" a lógica tradicional do ensino. O conteúdo expositivo, que classicamente era apresentado em sala de aula através de palestras, é transferido para o ambiente domiciliar do aluno, geralmente por meio de vídeos e outros materiais digitais. O tempo presencial em sala, por sua vez, é liberado para atividades de aplicação, resolução de problemas, aprofundamento de conceitos e interação colaborativa.

Esta abordagem pedagógica, centrada no aluno, tem demonstrado vantagens significativas em comparação ao modelo tradicional. Estudos em cursos de estatística, por exemplo, mostram que alunos em classes invertidas superam o desempenho de seus pares em formatos tradicionais de aula expositiva. A inversão facilita a interação e a colaboração entre os estudantes, permitindo que o professor atue como um mediador e um facilitador do aprendizado, respondendo a dúvidas específicas e aprofundando o conteúdo conforme as necessidades da turma. O modelo otimiza o tempo em sala de aula para atividades que realmente requerem a presença e a mediação do professor, enquanto o consumo de conteúdo teórico pode ser realizado de forma autônoma e no ritmo de cada estudante.

Tabela 2: Comparação entre o modelo tradicional e o invertido, com base em Gannod et al. (2008)

Fator	Modelo Tradicional	Modelo SAI
Tempo de preparação das aulas pelo professor	Estudo do conteúdo, preparação de atividades a serem desenvolvidas em sala;	Preparação dos materiais assíncronos (vídeos, exercícios de compreensão, etc.); preparação de atividades a serem desenvolvidas em sala;
Papel do aprendiz	Ouvir explicações em sala; realizar atividades de fixação em sala e em casa, em grupos ou individualmente;	Estudar previamente em casa; realizar atividades em sala, preferencialmente em grupos;
Papel principal do professor	Transmissor de conteúdos;	Mediador e facilitador;
Atividades realizadas em sala	Explicação de conteúdos; resolução de dúvidas; exercícios de fixação do conteúdo explicado em sala;	Atividades variadas de fixação e aprofundamento do conteúdo visto em casa; resolução de dúvidas;
Atividades realizadas em casa	Atividades variadas de fixação do conteúdo visto em sala, como escrita de textos e exercícios;	Acesso a materiais assíncronos e atividades simples de compreensão destes, como quizzes;
Local de acesso ao conteúdo	Primariamente em sala de aula;	Primariamente por meio dos materiais assíncronos que podem ser acessados a partir de diversos locais;

O valor desta tabela reside na sua capacidade de condensar a essência da metodologia. Ao apresentar visualmente o contraste entre os dois modelos, o artigo reforça que a Sala de Aula Invertida não é apenas uma mudança de mídia, mas uma reestruturação fundamental do tempo e do espaço de aprendizagem.

5. Personalização do Ensino e a Trajetória Individual de Aprendizagem

A personalização do ensino é uma tendência promissora que busca adaptar a jornada de aprendizagem ao ritmo, estilo, interesses e necessidades de cada aluno. O vídeo é um recurso fundamental para essa abordagem, oferecendo a flexibilidade de acesso a qualquer momento e a possibilidade de pausar, retroceder e rever o conteúdo conforme a necessidade do estudante, o que fortalece sua autonomia. Essa flexibilidade é crucial para que o aluno possa dominar um conceito antes de avançar, adaptando o processo de aprendizagem à sua própria curva de aprendizado, algo que o modelo de aula expositiva, com ritmo único, não permite.

A prática de solicitar aos alunos que produzam seus próprios vídeos eleva a personalização a um novo patamar, alinhando-se com a perspectiva construcionista de Papert. Neste modelo, o aluno não apenas consome um conteúdo adaptado, mas se torna o autor de seu próprio conhecimento, expressando-o de forma autêntica e criativa. A produção de um vídeo matemático, por exemplo, requer que o aluno compreenda o conceito profundamente para ser capaz de explicá-lo, roteirizá-lo e representá-lo visualmente.

A produção de vídeos pelos alunos pode ser vista como uma prática que ressoa com os princípios de uma “educação crítica e emancipatória”, na visão de Paulo Freire. Ao serem protagonistas na construção e contextualização do conteúdo matemático, os estudantes são encorajados a uma reflexão crítica, conectando conceitos abstratos a problemas do mundo real. Essa prática desenvolve não apenas o raciocínio matemático, mas também competências socioemocionais como empatia, colaboração, responsabilidade e respeito, que são subprodutos diretos do trabalho colaborativo na produção do vídeo. A dinâmica de criação coletiva e reflexão crítica se alinha diretamente com os princípios da pedagogia freiriana, demonstrando que a tecnologia, quando utilizada intencionalmente, pode ser uma ferramenta para a emancipação do aluno.

6. Engajamento, Criatividade e Autonomia: O Impacto Holístico dos Vídeos

O engajamento estudantil é um fator crítico para a aprendizagem e é definido em três dimensões: comportamental, cognitiva e emocional. A pesquisa tem se debruçado sobre as características que tornam os vídeos educacionais mais envolventes, como a duração, a qualidade do design e a inserção de elementos interativos. Uma abordagem que tem se mostrado particularmente eficaz é a gamificação, que pode ser veiculada via vídeo para transformar conceitos matemáticos abstratos em experiências concretas e interativas, facilitando a compreensão e retenção do conhecimento.

A produção de vídeos pelos alunos é um exemplo notável de como essa ferramenta fomenta a autonomia e a criatividade. O processo de criação de um vídeo exige dos alunos planejamento, tomada de decisão e exploração de diferentes linguagens e recursos tecnológicos, promovendo uma "expressão autêntica" do conhecimento.¹ Essa autonomia, por sua vez, é vista como uma "conquista contínua" na visão de Freire, construída através da participação ativa do aluno em seu próprio processo de aprendizagem. Ao assumirem um papel ativo na construção do conhecimento, os estudantes se tornam mais confiantes e capazes de aplicar o que aprendem em contextos reais, demonstrando um aprendizado que vai muito além da memorização.

7. Metodologia de Execução do Projeto de Extensão

A metodologia de execução deste projeto de extensão foi cuidadosamente concebida para integrar o potencial do vídeo como recurso pedagógico inovador com a aplicação de metodologias ativas, alinhando-se à urgência de modernizar o ensino, especialmente na Matemática, e promover o protagonismo do aluno. O objetivo central é transformar o conteúdo abstrato, que frequentemente gera desinteresse, em uma aprendizagem mais significativa, dinâmica e envolvente.

Nosso Método de Trabalho: Planejamento, Produção e Emancipação

Nosso trabalho é pautado em um ciclo contínuo de planejamento, produção, aplicação e avaliação, visando o desenvolvimento de uma “expressão autêntica” do aprendizado. O ciclo se inicia com o Mapeamento de Demandas e o Planejamento de Conteúdo, fase em que identificamos lacunas de conhecimento relevantes e definimos os temas, garantindo a pertinência social e educacional do material. Em seguida, os temas são transformados em Roteiros Detalhados, que são construídos com uma intencionalidade pedagógica clara, buscando traduzir conceitos complexos em uma linguagem visual e sonora dinâmica. A etapa de Produção Audiovisual segue as diretrizes técnicas e didáticas do projeto, resultando em vídeos de alta qualidade. Posteriormente, na Aplicação e Disseminação, os vídeos são empregados em atividades de extensão, utilizando-se de metodologias ativas como a Sala de Aula Invertida, ou como material para fomentar a autonomia do estudante. Por fim, a Verificação Qualitativa encerra o ciclo, permitindo a coleta de *feedback* e a melhoria contínua do processo.

Produção Audiovisual em Linhas Gerais

A produção dos vídeos segue um fluxo padronizado que visa garantir não apenas a qualidade técnica, mas, sobretudo, o potencial didático do material. A Pré-produção envolve a elaboração do roteiro finalizado e revisado, onde se define a inserção de elementos visuais (gráficos, animações) essenciais para reforçar conceitos abstratos e tornar o material atrativo. Na Gravação, a linguagem é adaptada para ser acessível e dinâmica, evitando que o vídeo seja uma mera reprodução da aula expositiva tradicional. A preocupação é sempre com a tradução eficaz do conteúdo, que deve ser visualmente atraente e de fácil entendimento. A Pós-produção (Edição) é focada na inserção estratégica de elementos visuais e legendas que facilitam a fixação do conteúdo, e na otimização do ritmo e da duração ideal para reter o engajamento estudantil.

Foco na Escolha e Abordagem dos Conteúdos

A escolha e o tratamento dos conteúdos são o pilar da nossa metodologia, sendo determinados por critérios rigorosos para promover a transformação do ensino. Priorizamos temas que respondam ao persistente desafio pedagógico de tornar a Matemática menos abstrata e desinteressante para os alunos. O vídeo é utilizado para tornar conceitos complexos mais concretos. Além disso, a seleção busca alinhar o ensino à cultura digital dos estudantes, reconhecendo que o conteúdo precisa ressoar com o repertório tecnológico dos alunos. O foco do conteúdo nunca é a reprodução mecânica de procedimentos, mas sim o desenvolvimento do pensamento crítico e a aplicação contextualizada do conhecimento.

Aplicação e Verificação Qualitativa

O projeto já passou por etapas essenciais de aplicação e verificação qualitativa, cruciais para atestar a sua eficácia. Os vídeos produzidos foram utilizados (detalhar o contexto brevemente, ex: em um ciclo de oficinas, ou disponibilizados em canal específico), o que permitiu que o professor atuasse como mediador e facilitador do aprendizado. A Verificação Qualitativa foi realizada por meio da coleta de *feedback* dos participantes, utilizando questionários abertos e análise de comentários/engajamento nas plataformas. A análise se concentrou em captar a percepção dos alunos sobre a clareza e a relevância do material e seu impacto no engajamento estudantil. Os resultados qualitativos demonstraram que o uso intencional do vídeo é um catalisador para a motivação, sendo considerado um recurso que torna a aprendizagem mais prazerosa e envolvente, e que atende ao objetivo de fortalecer a autonomia e criatividade dos estudantes. Os *insights* obtidos nesta etapa de verificação retroalimentam o planejamento dos próximos conteúdos, consolidando o processo de melhoria contínua do projeto.



Imagem 1: Capa vídeo 01



Imagem 2: Print retirado vídeo 01



Imagem 3: Print retirado
vídeo 01

Fonte: produzido por Giovana da Silva dos Santos

8. Considerações Finais e Perspectivas Futuras

O uso de vídeos na Educação Matemática, quando empregado de forma intencional, transcende o papel de mero recurso tecnológico. Ele se manifesta como um poderoso catalisador para a adoção de metodologias ativas e para a modernização do ensino. A aplicação de modelos como a Sala de Aula Invertida e a produção de vídeos por estudantes não apenas melhora o desempenho acadêmico, mas também promove um desenvolvimento holístico, fortalecendo a autonomia, o engajamento, a criatividade e as competências socioemocionais dos alunos. As experiências vividas durante a pandemia de COVID-19, apesar dos desafios, validaram o potencial do vídeo como um mediador para o ensino e a aprendizagem, permitindo uma reorganização do processo didático e a exploração de uma variabilidade de linguagens.

No entanto, a efetividade do vídeo não é automática e depende diretamente da capacidade do professor de utilizá-lo de forma adequada. Os principais desafios residem na necessidade de uma contínua capacitação docente e na superação da resistência a novos modelos pedagógicos, uma vez que a tecnologia, por si só, não garante a mudança. A lacuna na formação de professores para integrar o vídeo de forma reflexiva e estratégica ainda é um ponto crítico a ser superado para que as inovações tecnológicas alcancem seu potencial máximo.

A integração da tecnologia na educação é uma tendência irreversível, com pesquisas indicando que o aprendizado remoto continuará a impactar as práticas pedagógicas. O vídeo

continuará a ser um formato central, mas o futuro do ensino de matemática será ainda mais moldado por inovações como a Inteligência Artificial (IA), que promete levar a personalização a níveis sem precedentes, adaptando o ensino ao ritmo, estilo e necessidades de cada aluno. O desafio não é técnico, mas pedagógico: garantir que a tecnologia seja usada a serviço de uma educação mais humana, crítica e emancipatória.

Referências

A Revolução da Inteligência Artificial no Sistema Educacional. EduPortugal. Disponível em: https://eduportugal.eu/inteligencia_artificial_no_sistema_educacional/. Acesso em: 9 ago. 2025.

Autonomia Estudantil na Matemática: Aplicativo Gauth como Mediação Crítica. Disponível em: https://imef.furg.br/images/documentos/matematica-licenciatura/monografias/2025-Gustavo_Perini_Furquim.pdf. Acesso em: 9 ago. 2025.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL CURRÍCULO PARA O SÉCULO XXI – “PENSAR A MATEMÁTICA”. Direção-Geral da Educação. Disponível em: <http://dge.mec.pt/noticias/conferencia-internacional-curriculo-para-o-seculo-xxi-pensar-matematica>. Acesso em: 9 ago. 2025.

ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA NA ... UEMS. Disponível em: <https://www.uems.br/anexos/download/124>. Acesso em: 9 ago. 2025.

GANNOD, G. C.; BURGE, J. E.; HELMICK, M. T. Usando o invertido sala de aula para ensinar suave mercadorias engenharia. In: ACM/IEEE 30ª Conferência Internacional em Engenharia de Software, 2008.

Gamificação na Matemática no Ensino Fundamental (DESCUBRA os aspectos da ...). YouTube, 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BaFxLPUMa6c>. Acesso em: 9 ago. 2025.

IMPACT: mais engajamento no ensino fundamental e médio. Instructure. Disponível em: <https://www.instructure.com/pt-br/resources/blog/impact-mais-engajamento-no-ensino-fundamental-e-medio>. Acesso em: 9 ago. 2025.

MATEMÁTICA LICENCIATURA Liandra Aparecida Porto A ... UEMS. Disponível em: <https://www.uems.br/anexos/download/23664>. Acesso em: 9 ago. 2025.

metodologias ativas no ensino da matemática no anos E-Contents. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/ridphe/article/download/9923/9748/33881>. Acesso em: 9 ago. 2025.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. USP. Disponível em: <https://moran.eca.usp.br/?p=543>. Acesso em: 9 ago. 2025.

Mudando a educação com metodologias ativas. INOVAEH - UFSCar. Disponível em: <https://inovaeh.sead.ufscar.br/pt-br/material-de-apoio/biblioteca/artigos/mudando-a-educacao-com-metodologias-ativas>. Acesso em: 9 ago. 2025.

NOVELLO, T. P.; BASSO, M. V. de A. Educação matemática e tecnologias digitais. *Educação Matemática em Revista - RS*, v. 2, n. 22, 2021. Disponível em: (O trecho da URL está faltando). **O POTENCIAL DO VÍDEO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS** Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/30769/22951>. Acesso em: 9 ago. 2025.

O USO DO RECURSO DO VÍDEO COMO AÇÃO PEDAGÓGICA NA Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/107203>. Acesso em: 9 ago. 2025.

O Uso do Vídeo como Meio de Motivação para a Compreensão Oral. uBibliorum. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/6079/1/4316_8381.pdf. Acesso em: 9 ago. 2025.

O uso das tecnologias digitais no ... - Revista Educação Pública. **Revista Educação Pública.** Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/40/o-uso-das-tecnologias-digitais-no-ensino-de-matematica-numa-perspectiva-construcionista>. Acesso em: 9 ago. 2025.

O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Cercomp. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/Diss_051.pdf. Acesso em: 9 ago. 2025.

O Vídeo como Recurso Pedagógico no Ensinar e ... **CIET:Horizonte.** Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/download/724/723/2170>. Acesso em: 9 ago. 2025.

O vídeo na escola: uma revisão de literatura. **FUNARTE Digital.** Disponível em: <https://funartemaisdigital.funarte.gov.br/periodicos/o-video-na-escola-uma-revisao-de-literatura/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

Um olhar para as pesquisas sobre o uso de ... **Revistas PUC-SP.** Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/49698/37602/166998>. Acesso em: 9 ago. 2025.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: Repensando a escola na era do computador.* Nova York, NY: Basic Books, 1993.

PAPERT, S. Situando o Construcionismo. In: HAREL, I.; PAPERT, S. (Orgs.). *Construcionismo: Relatórios de pesquisa e ensaios, 1985-1990.* Norwood, NJ: Ablex Publishing Company, 1991. p. 1-12.

Personalização do Ensino: como funciona e qual a importância? **Sydle.** Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/personalizacao-do-ensino-6351ae156dbd926e533f1d47>. Acesso em: 9 ago. 2025.

(PDF) A importância do engajamento estudantil em vídeos ... **ResearchGate.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360080508_A_importancia_do_engajamento_estudantil_e_m_videos_educacionais_uma_revisao_bibliometrica Importance of student engagement in educ

[ational_videos_a_bibliometric_review_La_importancia_del_compromiso_estu](#). Acesso em: 9 ago. 2025.

Professor utiliza sala de aula invertida para ensino de matemática. **YouTube**, 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=y_hd8YCKX9g. Acesso em: 9 ago. 2025.

produção de vídeos pelos discentes como Editora Realize. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enlico/2025/TRABALHO_COMPLETO_EV218_MD1_I_D494_TB149_11022025085714.pdf. Acesso em: 9 ago. 2025.

Tecnologia e educação personalizada: como o aprendizado adaptativo está transformando a forma de ensinar. **Maxia Education**. Disponível em: <https://maxiaeducation.com.br/blog/tecnologia-e-educacao-personalizada/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

(PDF) The Flipped Classroom Improves Student Achievement and Course Satisfaction in a Statistics Course: A Quasi-Experimental Study. **ResearchGate**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285627099_The_Flipped_Classroom_Improves_Student_Achievement_and_Course_Satisfaction_in_a_Statistics_Course_A_Quasi-Experimental_Study. Acesso em: 9 ago. 2025.

The Flipped Classroom – From Theory to Practice in Health Professional Education. **PMC**. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5607728/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

VÍDEOS E MÚSICAS UTILIZADOS COMO INSTRUMENTOS MOTIVADORES NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/2497/pdf_186/9001. Acesso em: 9 ago. 2025

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



MOSTRA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA - IFRS Campus Osório

Conhecimento em movimento



PESQUISA NÍVEL FUNDAMENTAL

A ARTE DOS UNIFORMES DAS SELEÇÕES DE BASQUETE FEMININO DO BRASIL – 1946-2024

Eduarda De Bona Magalhães (E.E.E.F. General Osório)⁹⁰
Taila C. B. Coelho dos Santos (E.E.E.F. General Osório)⁹¹
Alexia Lenara Blumm (E.E.E.F. General Osório)⁹²

Resumo: O trabalho de pesquisa é um estudo sobre a importância e a representatividade dos uniformes de basquete feminino no Brasil das seleções de 1946 até 2024, com o objetivo de demonstrar a garra das atletas mulheres por seu direito de jogar e evidenciar seu gênero, nas cores e formas do uniforme. A motivação é por ser mulher, atleta do basquete e gosto de uniformes como identidade, um processo em construção, por ser estudante do sexto ano do ensino fundamental. A metodologia de pesquisa é investigativa e documental em jornais, livros e relatos das atletas que contam a história das “Mulheres à Cesta”, assim como em fotos de sites oficiais do esporte, segundo um recorte quanto a classificação das cores e as regras dos uniformes nas quadras. Um esporte inicialmente para homens ganha mundialmente um espaço para mulheres de “todos os tipos”, apesar das dificuldades. O esporte é uma prática essencial a todas idades e fases da vida, e a roupa adequada para sua prática está relacionada ao desempenho. O basquete é um esporte coletivo e de jogadas estratégicas, que valoriza determinadas características naturais como a altura. Com isso, conhecer o uniforme das seleções do basquete feminino demonstra a força da mulher brasileira e sua luta pelo direito de representar seu país. Todos os jovens deveriam entender a história da identidade das atletas femininas como sua arte de ser mulher no Brasil que luta por seus direitos. Alguns resultados são: a alegria das jogadoras de vestir as cores da bandeira do Brasil, e o direito de estar nas quadras e serem respeitadas com uniformes que lhes proporcionam sentir-se confortáveis, adequadas às regras do basquete, e com condições de apresentar seu melhor desempenho. Além disso, os estudos das cores permitem ilustrar que as cores do uniforme representam nosso verde da Amazônia, nosso amarelo do Ouro e azul do Céu, atrelada em cores predominantemente primárias, frias e sem luz, mas que honram a força da mulher brasileira.

Palavras-chave: uniforme; basquete feminino; evolução; arte; cores.

Introdução

⁹⁰Estudante do 6º ano do Ensino Fundamental. bonamagalhaes@gmail.com.

⁹¹Graduação em Artes Visuais pelo Centro Universitário(Uniasselvi). taila-santos@educar.rs.gov.br

⁹²Licenciada em Matemática (IFRS- Osório). alexia-blumm@educar.rs.gov.br.

Cada vez mais é importante proporcionar na escola/educação básica espaços de discussões, pesquisas e conhecimentos que para além do que “cai na prova”, do que o professor acha importante, ou o currículo, ou o senso comum da sociedade. A geração atual precisa ter espaço na escola para “falar” sobre o que lhe encanta, lhe desperta curiosidade, e desmistificar espaços, ações, gêneros e lugares. Com isso, estudante do sexto ano do ensino fundamental, sou atleta de basquete feminino, desde meus 8 anos, isso já são três anos que “circulo” nas quadras de basquete, um esporte ainda entendido como masculino e que faz uso de uniformes padronizados entre homens e mulheres.

Os uniformes são as roupas de jogo e eles são essenciais para o desempenho do esporte e da existência da atleta na quadra, então eles merecem um olhar e cuidado, tanto com a atividade física, quanto com o desempenho no jogo e a saúde da atleta, quanto para cumprimento de regras, e essencialmente para respeitar a identidade da jogadora e do seu bem-estar. Ainda cabe destacar que o uniforme representa um time, que representa uma modalidade de esporte, que representa um grupo e um lugar geográfico, social e cultural. Então, para recorte da pesquisa qualitativa escolhi a história dos uniformes de basquete feminino da seleção brasileira de 1946, pois é o primeiro registro que existe, até 2024.

A metodologia da pesquisa é documental, em sites jornalísticos com fotos e notícias, assim como os jornais eram impressos na época e hoje escaneados nos sites, assim como encontrou-se o livro de Guedes (2009), denominado “Mulheres à Cesta”, que traz uma riqueza de informações história para o basquete feminino, mas meu recorte é a luta das mulheres no basquete feminino em seus uniformes, e o encanto pelos cores e suas formas de estudo, pois representam a bandeira do país, no caso o Brasil. Com isso, a situação contextualizada:

Ao **abraçar** o Basketball como uma possibilidade de motivação para suas aulas, Berenson tinha muito **medo da forma como os pais pudessem encarar esta nova prática**. Mas ao abraçar a ideia, com coragem, descobriu os **incontáveis benefícios físicos da prática do Basketball**, mesmo ainda desconhecendo a dimensão da importância do seu ato, em termos de ganhos esportivos para as mulheres nos anos seguintes e para a **aceitação da nova modalidade como esporte oficial**. As mulheres da época de Senda Berenson não tinham experiências em jogos com cinco ou mais jogadoras no mesmo time. Muito menos com um time inteiro contra outro, ao mesmo tempo e no mesmo espaço. Isso **era considerado masculino e visto como um risco de “masculinizar” as mulheres** (Guedes, 2009, p.5, grifo das autoras).

As cores da bandeira do Brasil (verde, amarelo, azul e branco) é motivo de representar o seu país, como a maioria das atletas mulheres relatam, e registram com orgulho de representar um coletivo numa modalidade esportiva que gostam e são “mulheres”. A história não foi nada fácil, e ainda é, mas trabalhos como este tem a finalidade de contextualizar a importância do espaço da escola no

ensino fundamental, desde a educação física até as aulas de artes, pois é nas cores que as mulheres encontram representatividade nos uniformes de basquete feminino. E na escola básica aprende-se: a classificação das cores quanto primárias, secundárias e terciárias; em seguida estuda-se a teoria da cor luz, que se divide em aditiva (RGB - red, green, blue) e subtrativa (CMYK - cian, magenta). Após, pesquisa-se sobre a temperatura das cores.

Assim, o objetivo do trabalho é compreender o estilo/design/cores/modelos dos uniformes das seleções de basquete feminino do Brasil nos jogos mundiais em algumas jogadoras escolhidas pela sua representatividade nos jogos desta modalidade no Brasil e no mundo. O trabalho de pesquisa também traz um recorte para pensar que é direito da mulher estar onde deseja, seja nas quadras jogando, ou não, seja com roupas largas ou justas, e das cores que seu coletivo entender, sempre respeitando sua saúde, as regras do esporte e seu gênero.

Uma atleta menina de 11 anos no basquete feminino: que uniforme usar?

A pesquisa é importante por destacar a conquista das mulheres do basquete no Brasil, que recebe, e estuda os uniformes, por ser o primeiro elemento que chama a atenção e permite identidade com a modalidade esportiva. Além disso, entender os motivos dos uniformes com modelos, cores e design para a modalidade, para o gênero e para a representatividade de país, Brasil.

Estudar sobre a evolução dos uniformes das jogadoras de basquete permite reviver as trajetórias das jogadoras, sua identidade com o jogo de basquete, trabalho em equipe e representatividade do Brasil. E assim a arte está atrelada a forma de ser humana das mulheres no movimento do jogo. Além das caracterizações que surgem como fitas na cabeça e acessórios para o cabelo.

Jogo basquete desde pequena com meu pai e irmãos, sempre gostei de fazer cestas, e na minha casa acompanharam meu crescimento. E faço aulas desde os 8 anos, com 10 anos sou descoberta pela Escola Sinodal em São Leopoldo, e jogo de forma atleta federada do RS. Mas, no segundo semestre de 2024, com 10 anos, tive uma lesão em aula em Osório, que causou uma cirurgia de menisco em meu joelho e recuperei-me em maio de 2025, retomando os jogos sem pulo até julho. Assim quero ser atleta do basquete feminino e luto por esta identidade.

A metodologia para uma estudante de 11 anos é um aprendizado de projeto de pesquisa, e ter uma problemática e como organizar, parte importante de trazer aqui, pois: inicia-se com os estudos sobre os uniformes das atletas brasileiras de basquete em espaços das redes de internet (espaços

confiáveis) com palavras chaves, depois delineamentos de campeonatos, anos e atletas, pesquisa-se fotos das atletas e uniformes, para assim avaliar-se a arte dos mesmos.

As cores são as da bandeira do Brasil com suas combinações históricas, como o verde representa as florestas, como a Amazônia, e demais vegetações; o amarelo representa a riqueza, como ouro; o azul são os mares e o céu; enquanto que o branco é o desejo de paz. E o “macaquinho”, um tipo de uniforme específico, ainda é usado, mas no Brasil, foi abandonado por saúde das mulheres, melhor desempenho das atletas e outros apontamentos por profissionais da saúde e do esporte.

Assim, é uma pesquisa qualitativa, investigativa, ancorada em estudo de documentos (jornais da época como Correio do Povo, blogs de atletas e de jornalistas do esporte, preferencialmente online) e livros sobre as temáticas, como as referências, já que únicas, além de espaços públicos de atletas.

Articulando estas pesquisas com a minha motivação, desenvolvo e amadureço minha identidade como mulher, jogadora de basquete e que adoro uniformes porque representam lugares, e assim aprendo também a desenvolver-me como pesquisadora que apresenta banner, que desenvolver caderno de campo, pasta com galeria de fotos das atletas com uniformes, e responde sua pergunta com a discussão que segue.

Discussão: análise das fotos das atletas com seus uniformes de Basquete de 1946-2024

Inicia-se a discussão com a escolha das fotos, por suas repercussões históricas, seja pelo legado da jogadora, ou pelas mudanças de formas, modelos e cores, e também pelo critério de contemplar atletas de todas as épocas, cores/raças e “tipos” (aqui denotativo para dizer musculosas ou não, em forma ou não, cabelos longos ou curtos e muitas características de cada mulher).

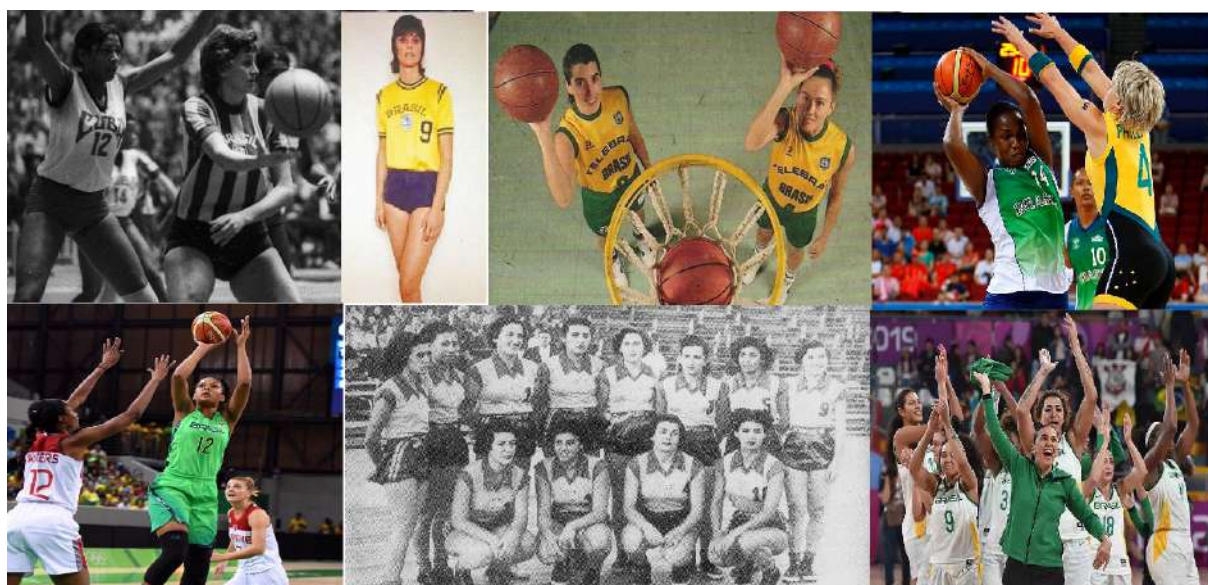


Imagem 1: Fotos Seleccionadas das Jogadoras com Uniformes de 1946 - 2024.

Fontes: Referências, Blog Rodrigo Garcia, LBF News, Globo Esporte. Acesso: 22 ago.2025

Em paralelo, o estudo e classificações das cores, em que duas das três cores são primárias, e a outra é a mistura destas, sendo secundária. As cores na sua maioria são quentes - verde e azul, e estão na Teoria da Luz.

		
Teoria da Luz, Padrão RGB	Cores Quentes e Frias	Cores Primárias e Secundárias

Tabela 1: Escala das Cores. Fonte: Site Brasil Escola. Acesso: 22 ago.2025

O uniforme usual do basquete masculino, e assim aconteceu para as mulheres, é uma bermuda e uma regata, no entanto, para as mulheres a regata larga favorece a falta durante o jogo, pois permite “puxar” a camisa, por exemplo, além de outros detalhes como o sutiã ficar aparecendo é desagradável, ou o calção ficar grande demais, e impedir de correr na quadra. São vários motivos de desconforto quanto ao uniforme inadequado, assim como os motivos que não favorecem a saúde.

Algumas citações que contextualizam a experiência das jogadoras quanto a uniformes extraídos do livro Mulheres à Cesta:

Porque quando a gente recebia o uniforme (eles davam os uniformes para nós), eles davam um keds de couro. Pesados demais. E eu **não me acostumava a jogar com aquele Keds**. Era muito pesado para mim. Eu **era muito magra de perna fina e eu não aguentava**. Eu gostava de jogar com o meu tenisinho... que eu jogava até tênis com ele. Eu me sentia bem, né? (GUEDES, 2009, p.74, grifo das autoras)

Ser atleta da seleção brasileira, para Angelina, **foi dedicar amor ao país, às cores que trazia em seu uniforme e sentir a emoção** de ouvir o Hino Nacional em terras estrangeiras: Vestir a camisa do Brasil e ouvir o Hino Nacional lá fora são uma coisa de louco. Só quem viveu, sabe o que é isto. (GUEDES, 2009, p.88, grifo das autoras)

Nossos uniformes eram terríveis. Ficávamos embaixo das arquibancadas do Ibirapuera, ou no São Caetano Esporte Clube ou no DEF1. Você não recebia para jogar. O prefeito de São Caetano cedia o estádio Lauro Gomes e embaixo das arquibancadas tinham os dormitórios [...] gelado. (GUEDES, 2009, p.134)

Daí que então, ganhando um salário melhor, eu fui fazer o curso normal e eu quis fazer em um dos melhores colégios, que eu achava maravilhoso, **o uniforme era lindo, que eu nunca pude pagar**. Daí eu mesma poderia pagar. (sic).(GUEDES, 2009, p.148, grifo das autoras)

Um dos diretores do Botafogo **deu [uniformes, roupas de treino] para mim, para a Eugênia e para a Nelcy** – para nós três. Foi uma experiência terrível para a família, porque os correios não funcionavam. (GUEDES, 2009, p. 160, grifo das autoras)

Ah! Foi um sonho. Foi o Pan-Americano, que tinha, por exemplo, no tênis de campo, a Maria Esther Bueno, um ícone, e também viajava no mesmo avião. **Nós fomos para a embaixada receber nossos uniformes, porque Pan-Americano era sempre azul**. Até hoje eles usam muito o azul. Eu fui lá receber meu uniforme e aí não tinha, estava faltando o sapato para mim, e aí me deram o sapato da Maria Esther Bueno, e era grande para mim, mas eu queria andar com ele de qualquer jeito. [O uniforme completo} era uma minissaia, um tipo de “tailleur” e o sapato. (GUEDES, 2009, 194)

Observando e analisando as citações percebe-se a apropriação das atletas com o uniforme, e também a relação que elas estabelecem com as cores do uniforme, o que novamente reforça a importância de se entender o que os uniformes de basquete representam aos atletas, ao time/coletivo, ao esporte no seu país e no mundo. E paralelamente como este uniforme permite a construção da identidade da atleta, pois inicia-se cedo e se dedica-se por horas para ser atleta, além da organização do uniforme de jogo e de treino, pela questão das titulares inclusive.

Resultados e considerações finais:

O basquete que inicialmente era um esporte para homens ganha mundialmente um espaço para mulheres de “todos os tipos”, e traz algumas das dificuldades enfrentadas quanto a gênero e raça em especial.

A alegria das jogadoras do basquete feminino deste período de 1946 até 2024 de vestir as cores da bandeira do Brasil e o “direito de estar nas quadras”, jogar com qualidade e bom desempenho. Paralelamente, é essencial que as mulheres sejam respeitadas com uniformes confortáveis e dentro das regras do esporte, e respeitando/contemplando suas identidades, estilos e culturas.

Cabe destacar que escolhe-se as seleções femininas, e nos jogos de representatividade de país, por serem o que existem registros disponíveis para estudo, assim demonstrando uma carência de estudos quanto a temática.

Enfim, o aprendizado desenvolvido com o trabalho de pesquisa, além de responder a problemática, proporcionou um desenvolvimento da temática em todos os espaços que atuo como estudante e como jogadora, e desperta o interesse de eu apresentar o trabalho em diferentes lugares, sempre com muitas perguntas, curiosidades e interesses, mas ainda hoje os uniformes são considerações como incentivos de patrocinadores, e não como um item obrigatório do esporte.

Referências:

GUEDES, CLAUDIA MARIA. **Mulheres à Cesta: O basquete feminino no Brasil (1892 - 1971)**. 1 ed. São Paulo, SP, 2009. Disponível em: <https://mulheresacesta.com.br/o-livro/> . Acessado em: 1 ago. 2025.

FRANCO, GIULLYA. **"Cores primárias"**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/artes/cores-primarias.htm>. Acesso em 01 de outubro de 2025.
eMuseu do Esporte. Acervo do Basquete. Disponível em: <http://emuseudoesporte.com.br>. Acessado em: 1 ago. 2025.

GARCIA, RODRIGO. **As Seleções Brasileiras Femininas de Basquetebol**. Disponível em: <https://rodrigogarciabasketball.blogspot.com/2020/01/as-selecoes-brasileiras-femininas-de.html>. Acessado em: 22 ago. 2025.

PAINEL LBF. **Documentário Resgata História do Basquete Feminino no Brasil**. Disponível em: <https://lbf.com.br/painel/documentario-resgata-historia-do-basquete-feminino-no-brasil/>. Acessado em: 22 ago. 2025.

LIXEIRA ECOPEDAGÓGICA

Éric Lago Staniecki (EMEF Major João Antônio Marques)⁹³
Marcelo Oliveira Ribeiro (EMEF Major João Antônio Marques)⁹⁴

Resumo: O projeto propõe a criação de uma lixeira inteligente automatizada como ferramenta pedagógica para auxiliar no ensino do descarte adequado de resíduos, especialmente entre crianças e adolescentes. A pesquisa parte da questão: é possível utilizar esse tipo de tecnologia como recurso educativo? A proposta se justifica diante da urgente necessidade de conscientização ambiental, uma vez que o descarte incorreto de lixo compromete solo, água e ar, além de afetar diretamente a saúde dos ecossistemas. A iniciativa busca integrar tecnologia e educação ambiental, respondendo a desafios contemporâneos como o aquecimento global e a sustentabilidade. O principal objetivo é desenvolver um dispositivo funcional e educativo, capaz de reconhecer diferentes tipos de resíduos e orientar seu descarte correto. A fundamentação teórica aborda temas como reciclagem, ecopedagogia e o papel da escola na formação de uma sociedade mais consciente. A metodologia adotada combina pesquisa explicativa, experimental e pesquisa ação, estruturada em etapas: revisão bibliográfica sobre descarte e educação ambiental; estudo de tecnologias relacionadas à Internet das Coisas (IoT), Indústria 4.0 e cidades inteligentes; utilização do sensor INMP441 e de inteligência artificial para reconhecimento dos resíduos; construção de protótipos em 3D; testes de materiais; montagem do dispositivo e avaliação de sua usabilidade e eficácia pedagógica. A lixeira foi projetada para interagir com o usuário e estimular práticas corretas de separação do lixo, promovendo aprendizado ativo. Testes iniciais com protótipos permitiram ajustes e comprovaram a viabilidade técnica e educacional do projeto. O uso da lixeira em ambientes escolares será analisado quanto ao impacto no processo de ensino-aprendizagem e na mudança de comportamento dos estudantes. O projeto aposta na interdisciplinaridade entre robótica, engenharia, programação e educação, e espera-se que contribua para o desenvolvimento de uma consciência ecológica sólida, com efeitos tanto no contexto local quanto global.

Palavras-chave: ecopedagogia; educação ambiental; sustentabilidade; tecnologia educacional.

Introdução

O descarte incorreto de resíduos sólidos constitui uma das maiores ameaças ambientais da atualidade. Quando o lixo não passa por uma triagem adequada, ele provoca a contaminação do solo,

⁹³Aluno do 9º ano do Ensino Fundamental (EMEF Major João Antônio Marques - Xangri-lá/RS). E-mail: lagoeric2010@gmail.com.

⁹⁴Licenciado em História (Faculdade Cenecista de Osório), Mestre em Filosofia (PUCRS) e Doutor em Filosofia (PUCRS). E-mail: 83marceloribeiro@gmail.com.

da água e do ar, comprometendo ecossistemas inteiros e colocando em risco a saúde de plantas, animais e seres humanos. Substâncias de difícil decomposição, como plásticos e metais, podem permanecer no ambiente por séculos, liberando toxinas que atingem os lençóis freáticos, degradam cursos d'água e afetam a biodiversidade local. Além disso, a decomposição de resíduos orgânicos em locais inadequados libera gases como metano e dióxido de carbono, os quais intensificam o aquecimento global e ampliam os impactos das mudanças climáticas.

No Brasil, a geração anual de resíduos ultrapassa 80 milhões de toneladas e, de acordo com a ABRELPE (2022), menos de 4% desse volume recebe tratamento por meio da reciclagem formal. Essa realidade representa um grande entrave para a sustentabilidade e causa enorme desperdício de matérias-primas, além de aumentar a pressão sobre os aterros sanitários. Quando sobrecarregados, esses espaços perdem eficiência e ampliam seus impactos sobre o ambiente. Uma gestão correta dos resíduos poderia reduzir em até 30% a quantidade enviada aos aterros, prolongando sua vida útil e evitando prejuízos econômicos que chegam a cerca de 14 bilhões de reais por ano.

Do ponto de vista socioeconômico, a separação dos materiais recicláveis traz benefícios diretos. A triagem adequada permite que as cooperativas de catadores alcancem até 50% mais produtividade, transformando descartes em insumos reaproveitáveis e reduzindo em aproximadamente 20% o custo de fabricação de diversos produtos.

Nesse cenário, o desenvolvimento de uma lixeira pedagógica que represente os sete principais tipos de resíduos — orgânico, reciclável seco (plásticos, metais, papéis, vidros), rejeito, eletrônico, perigoso, verde e volumoso — configura-se como uma estratégia inovadora de educação ambiental. Por meio de atividades lúdicas e interativas, o dispositivo pode facilitar a compreensão da coleta seletiva, sensibilizar diferentes faixas etárias e fomentar práticas sustentáveis que contribuam de forma efetiva para a preservação do planeta.

Assim, o presente estudo tem como tema a possibilidade de desenvolvimento de uma lixeira inteligente voltada para a educação ambiental, cujo objetivo principal é criar uma ferramenta pedagógica capaz de facilitar a aprendizagem de crianças e adolescentes sobre a separação correta de resíduos e incentivar práticas de reciclagem. Nesse sentido, busca-se desenvolver uma lixeira automatizada que oriente o descarte adequado dos diferentes tipos de lixo, promovendo a conscientização ambiental de forma prática e interativa.

Como objetivos específicos, pretende-se identificar os principais tipos de resíduos a serem separados, projetar um sistema que auxilie o usuário a descartar cada material em seu compartimento adequado e, por fim, testar o protótipo para avaliar sua eficiência no processo de ensino-

aprendizagem, fortalecendo, assim, a formação de cidadãos mais responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade.

Referencial teórico

O aumento constante na produção de resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios ambientais do século XXI, sobretudo em países como o Brasil, onde o volume anual supera 80 milhões de toneladas. O manejo inadequado desse material afeta não apenas os ecossistemas, mas também a saúde pública e a economia. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), menos de 4% desse montante passa por reciclagem formal, o que evidencia a carência de infraestrutura, de políticas públicas eficazes e, principalmente, de ações educativas que orientem os cidadãos para a destinação adequada dos resíduos.

Grande parte dos materiais potencialmente recicláveis ainda é misturada a orgânicos e rejeitos, o que inviabiliza sua reutilização e gera perdas estimadas em até 14 bilhões de reais ao ano. Além disso, boa parte da recuperação de recicláveis no Brasil depende do trabalho de catadores, muitas vezes em condições precárias. Esse esforço, entretanto, consegue elevar a taxa nacional de reaproveitamento para cerca de 8%, segundo dados recentes da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos (Abrema, 2023).

O ato de separar corretamente o lixo, embora simples, tem efeitos expressivos: pode dobrar a eficiência das cooperativas de reciclagem, favorecer a reinserção de materiais na cadeia produtiva e diminuir o uso de matérias-primas virgens, o que se traduz em até 20% de economia nos custos de produção. Do ponto de vista ambiental, reduz a poluição do ar, da água e do solo, contribuindo para a sustentabilidade de longo prazo.

A educação ambiental, nesse contexto, surge como elemento essencial para a transformação cultural necessária frente aos desafios ecológicos contemporâneos. Mais do que informar, ela busca cultivar valores, atitudes e comportamentos responsáveis, integrando as dimensões ética, social, econômica e ecológica. A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) define que esse processo deve ser permanente, presente em todas as etapas de ensino e voltado à formação de cidadãos críticos e engajados.

Esse tipo de educação também possibilita a compreensão da relação de interdependência entre a sociedade e a natureza, estimulando práticas de consumo consciente, a correta destinação do lixo e a valorização da reciclagem. A introdução desses conteúdos de forma criativa e acessível, principalmente no ambiente escolar, é fundamental para despertar desde cedo o senso de

responsabilidade socioambiental. A utilização de jogos, experimentos e recursos digitais pode tornar a aprendizagem mais próxima da realidade dos estudantes e fomentar o protagonismo coletivo.

Autores como Gadotti (2000) ressaltam que a educação para a sustentabilidade deve estimular a ação local com impacto global. Loureiro (2006) defende que o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando vinculado à experiência prática cotidiana, e Sauvé (2005) argumenta que a compreensão dos problemas ambientais deve vir acompanhada do reconhecimento de cada indivíduo como parte da solução. Nesse sentido, a criação de uma lixeira educativa interativa se alinha à pedagogia ativa, transformando o ato de descartar em um processo formativo. Carvalho (2008) complementa que metodologias que unem teoria, prática e valores são fundamentais para a construção de uma consciência ecológica crítica.

Referencial metodológico

O projeto adota uma abordagem mista, reunindo técnicas quantitativas e qualitativas e possui caráter aplicado, uma vez que busca soluções práticas para problemas ambientais e educacionais. É uma pesquisa explicativa, voltada para compreender fatores que influenciam o comportamento dos usuários, e também experimental, pois envolve a concepção e validação de protótipos.

A metodologia do projeto será desenvolvida em etapas organizadas de forma cronológica, a fim de garantir um processo estruturado e eficiente. Inicialmente, será realizado um levantamento bibliográfico aprofundado sobre o descarte de resíduos, com o objetivo de compreender os principais tipos de lixo e as práticas atuais de separação e reciclagem. Em seguida, será conduzido um estudo sobre tecnologias relacionadas à Internet das Coisas (IoT), Indústria 4.0 e Cidades Inteligentes (Smart Cities), visando fundamentar a integração tecnológica da lixeira pedagógica.

Paralelamente, será realizada uma pesquisa específica sobre o módulo de reconhecimento INMP441 e a programação em Inteligência Artificial (IA), recursos essenciais para o desenvolvimento do sistema automatizado de identificação dos resíduos. Com base nesses estudos, será iniciado o desenvolvimento dos protótipos da lixeira. O modelo será criado no software SolidWorks (utilizado para modelagem de peças em 3D) e impresso em uma impressora 3D, permitindo validar, visualizar e ajustar o design e as funcionalidades do equipamento. O funcionamento será controlado por uma inteligência artificial integrada à placa ESP32 (com conexão Wi-Fi), programada na IDE do Arduino. Essa estrutura permitirá o acionamento de um motor de

passo que moverá o recipiente para a posição correta, após o recebimento do comando enviado pelo módulo de captação de voz INMP441 (microfone).

Posteriormente, serão realizados testes com diferentes materiais, a fim de garantir a durabilidade e a adequação do protótipo às condições reais de uso. Após a definição dos materiais, será feita a montagem da lixeira em escala real — ou próxima a ela —, conforme as especificações técnicas estabelecidas nas etapas anteriores. Na fase final, será realizada uma avaliação detalhada para identificar possíveis melhorias, tanto no funcionamento automatizado quanto na usabilidade e nos aspectos pedagógicos da lixeira. Essa etapa busca assegurar que o produto final atenda plenamente aos objetivos de facilitar o descarte correto e promover a educação ambiental.

A pesquisa adotará uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, o que permitirá a coleta e análise de dados numéricos, bem como a compreensão das percepções e comportamentos dos usuários em relação ao uso da lixeira automatizada. Trata-se de uma pesquisa aplicada, pois busca oferecer soluções práticas e imediatas para os desafios relacionados ao descarte correto de resíduos e à educação ambiental. No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa será explicativa, uma vez que pretende investigar as causas e motivações que influenciam as ações dos usuários ao interagirem com o equipamento, visando compreender, em profundidade, os fatores que determinam a correta separação do lixo.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o estudo terá caráter experimental, com a realização de testes controlados para avaliar o desempenho do sistema automatizado e sua eficácia como recurso educativo. Também serão conduzidos estudos de campo e pesquisa-ação, nos quais a lixeira será testada em ambientes reais, possibilitando a observação direta da interação das pessoas com o dispositivo e a análise do impacto pedagógico gerado. Essa combinação metodológica possibilita integrar teoria e prática, promovendo o registro e a análise de dados quantitativos e qualitativos com o objetivo de identificar melhorias no equipamento e nas estratégias educativas empregadas. Assim, a pesquisa contribui para o desenvolvimento de uma solução tecnológica que estimula a conscientização ambiental e a correta separação dos resíduos.

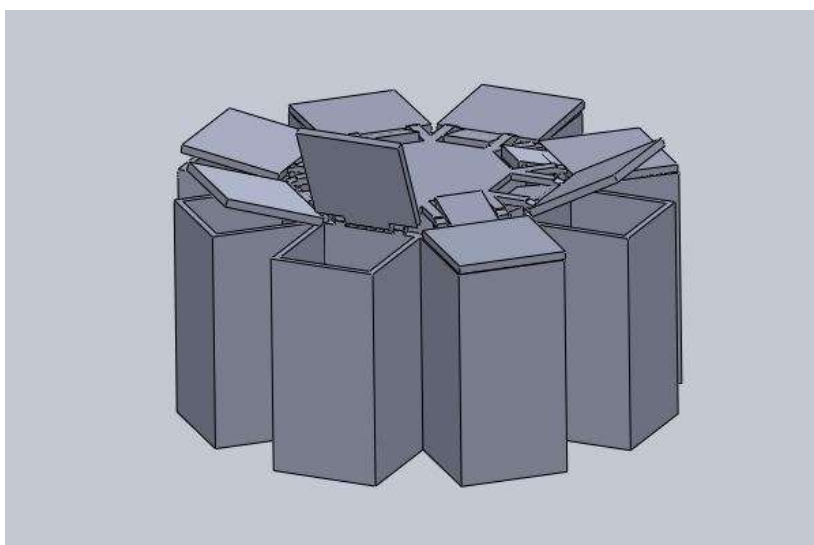


Imagem 1: Modelo da lixeira em 3D. Fonte: o autor.



Imagem 2: Protótipo da estrutura da lixeira. Fonte: o autor.

Resultados e discussão

Embora ainda em andamento, os protótipos iniciais já demonstraram viabilidade técnica e pedagógica. Os primeiros testes confirmaram a integração adequada entre sensores, inteligência artificial e a estrutura física da lixeira.

Sob a perspectiva educacional, observa-se que o dispositivo tem grande potencial de despertar interesse entre crianças e jovens quanto à temática da reciclagem. A combinação entre ludicidade e prática pode consolidar mudanças comportamentais consistentes, conforme já apontam estudos sobre metodologias ativas em educação ambiental.

Outro aspecto relevante é sua aplicabilidade em diferentes contextos — escolas, comunidades, projetos sociais e ambientes corporativos. Isso amplia a abrangência da proposta e reforça sua

relevância social, tecnológica e ambiental. Além disso, o projeto está em sintonia com as demandas contemporâneas de inovação sustentável, ao integrar robótica, programação, engenharia e práticas educativas.

Considerações finais

O gerenciamento inadequado de resíduos sólidos configura um problema urgente e complexo, exigindo soluções que combinem inovação tecnológica e educação. A proposta da lixeira pedagógica interativa surge como uma alternativa concreta nesse sentido, ao articular ciência, tecnologia e práticas ambientais.

Os resultados preliminares apontam que o equipamento é viável e pode se consolidar como ferramenta eficaz para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes. Além disso, contribui para a construção de uma cultura de sustentabilidade, reforçando a importância da cooperação coletiva na gestão de resíduos.

Com a continuidade do desenvolvimento e os ajustes necessários, espera-se que essa lixeira inteligente seja aplicada em larga escala, ampliando seus impactos positivos nos âmbitos ambiental, social e econômico.

Referências

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022. São Paulo: ABRELPE, 2023. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

ABRASMA. A situação atual da reciclagem no Brasil. 2024. Disponível em: <https://abrasma.org.br/2024/12/18/a-situacao-atual-da-reciclagem-no-brasil>. Acesso em: 16 abr. 2025.

ABREMA – Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos. Panorama da reciclagem e valorização energética de resíduos sólidos urbanos no Brasil. São Paulo: ABREMA, 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 14 jul. 2025.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008. DIÁRIO DO VALE. Regionalização de aterros sanitários pode reduzir em 30% a quantidade de lixões no Brasil. 2022. Disponível em: <https://diariodovale.com.br/nacional/regionalizacao-de-aterros-sanitarios-pode-reduzir-em-30-a-quantidade-de-lixoes-no-brasil>. Acesso em: 16 abr. 2025. SÃO PAULO (Município).

GADOTTI, Moacir. Educação e sustentabilidade: um novo paradigma para o século XXI. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2000.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável, Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2001.

INVESTE SÃO PAULO. A economia gerada pelo lixo. 2023. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/noticia/a-economia-gerada-pelo-lixo>. Acesso em: 16 abr. 2025.
LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2006.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes da educação ambiental. In: REIGOTA, Marcos (org.). Ambiente e Representações Sociais. São Paulo: Cortez, 2005. p. 17–35.

VOTO DE CONFIANÇA

Ana Laura Borba Cacequi (EMEF Major João Antônio Marques)⁹⁵
Isaque Borba Cacequi (EMEF Major João Antônio Marques)⁹⁶
Marcelo Oliveira Ribeiro (EMEF Major João Antônio Marques)⁹⁷

Resumo: O projeto de pesquisa propõe a criação e aplicação de um jogo educativo voltado a pré-adolescentes, com o objetivo de avaliar se essa ferramenta lúdica pode facilitar a compreensão das relações entre capitalismo, globalização e questões socioambientais. A hipótese central é que os jogos, ao integrarem aspectos cognitivos, afetivos e sociais, favorecem uma aprendizagem mais significativa. A motivação para o projeto surge a partir de dados que apontam o baixo engajamento juvenil em temas ambientais, apesar do interesse declarado, indicando a necessidade de abordagens mais envolventes, como os jogos. Inspirado por exemplos como Terra Nil, o projeto busca desenvolver um jogo capaz de promover o pensamento crítico e o raciocínio lógico, simulando situações reais e abordando conceitos como justiça ambiental e empreendedorismo sustentável. O referencial teórico destaca os benefícios da gamificação no ensino, ressaltando a importância do estado de fluxo para o engajamento e da aprendizagem significativa, em que o estudante é protagonista. Artigos como EcoLogic também são utilizados, oferecendo fundamentos para a estruturação do jogo com base em pilares do pensamento computacional, como decomposição e abstração. A metodologia adotará uma abordagem experimental. Inicialmente, será realizada uma revisão teórica, seguida da aplicação de um questionário para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes. Os participantes serão divididos em dois grupos: controle (sem acesso ao jogo) e experimental (com acesso). Após a experiência com o jogo, o questionário será reaplicado para medir a evolução do conhecimento, utilizando a escala Likert, além de uma avaliação qualitativa da jogabilidade. O projeto pretende demonstrar que metodologias inovadoras, como o uso de jogos, podem contribuir significativamente para a educação de jovens, promovendo o engajamento com temas complexos de maneira acessível e prazerosa. A expectativa é desenvolver competências críticas e formar cidadãos mais conscientes e atuantes.

Palavras-chave: questões socioambientais; gamificação; globalização.

Introdução

Em um mundo cada vez mais interconectado, compreender as relações entre o modo de produção capitalista, a globalização e os impactos socioambientais tornou-se fundamental para a

⁹⁵Aluna do 6º ano do Ensino Fundamental (EMEF Major João Antônio Marques). E-mail: ana.cacequi.2014@edu.xangrila.rs.gov.br.

⁹⁶Aluna do 9º ano do Ensino Fundamental (EMEF Major João Antônio Marques). E-mail: isaquecacequi.pessoal@gmail.com.

⁹⁷Licenciado em História (Faculdade Cenecista de Osório) e Filosofia (Uninter), Mestre em Filosofia (PUCRS) e Doutor em Filosofia (PUCRS). E-mail: 83marceloribeiro@gmail.com

formação de cidadãos críticos e conscientes. No entanto, a forma como esses temas são abordados em sala de aula muitas vezes não desperta o interesse dos estudantes, em especial de pré-adolescentes, que tendem a se afastar de metodologias tradicionais baseadas apenas na exposição oral ou no uso de livros didáticos.

Jogos educativos são capazes de promover o aprendizado de forma lúdica e interessante, sendo uma forma de didática mais rápida e pela qual o estudante aprende por conta própria, ajudando-o a compreender melhor o conteúdo e utilizar dele no seu dia a dia, transformando um aluno desinteressado, em um aluno focado, e com entendimento suficiente para ser um sujeito ativo na própria educação.

Assim, um jogo pode ser uma ferramenta mais eficiente para levar temas como a justiça ambiental e o empreendedorismo sustentável ao alcance de jovens em idade escolar. Em um mundo cada vez mais preocupado com questões ambientais, “o empreendedorismo sustentável é um conceito que mostra que é possível conciliar crescimento econômico com responsabilidade ambiental e social” (CRESOL, 2023), tema muito importante para as próximas gerações.

Unindo questões sociais e ambientais, a Justiça ambiental é “a ideia de que todas as pessoas, independentemente de raça, cor, origem nacional, habilidade ou renda, devem ter o mesmo grau de proteção contra riscos ambientais e de saúde” (IBM, 2023), o que também é bastante importante quando tratamos de questões sobre o mundo globalizado, nosso modo de trabalho e o meio ambiente.

Nesse cenário, a presente pesquisa parte da seguinte questão central: seria possível que pré-adolescentes entendam melhor as relações entre o modo de produção capitalista e a globalização, e como podem interferir nas questões socioambientais, a partir de um jogo de gestão?

Para investigar essa problemática, foram levantadas duas hipóteses:

1. Um jogo ajudaria os indivíduos a entender as relações entre capitalismo, globalização e meio ambiente em um contexto atual.
2. Um jogo não seria capaz de ajudar os indivíduos a entender as relações entre capitalismo, globalização e meio ambiente.

A justificativa para este estudo encontra suporte em dados recentes. Segundo a pesquisa *Juventudes, meio ambiente e mudanças climáticas* (2022), apesar de o tema ambiental estar entre os três assuntos que mais interessam à juventude, menos de 30% dos jovens afirmam conversar com frequência sobre a temática. Tal contradição demonstra um distanciamento entre o interesse potencial e o engajamento efetivo dos estudantes.

Nesse sentido, jogos educativos surgem como uma ferramenta pedagógica promissora, pois aliam ludicidade e aprendizado, tornando o estudante protagonista de sua própria formação. Exemplos como o jogo *Terra Nil* indicam que a abordagem de temas complexos — como reciclagem, impactos ambientais e justiça climática — pode ser feita de modo interativo e envolvente. Assim, um jogo de gestão que una conceitos de empreendedorismo sustentável e justiça ambiental pode contribuir para ampliar o interesse e a compreensão de pré-adolescentes sobre questões urgentes para o futuro da sociedade.

Os objetivos desta pesquisa foram definidos da seguinte forma:

- a. Objetivo geral: desenvolver um jogo que incentive o raciocínio lógico e o pensamento crítico a partir da simulação de problemas socioambientais reais.
- b. Objetivos específicos:
 - Levantar referenciais teóricos sobre empreendedorismo sustentável, justiça ambiental e uso de jogos na educação.
 - Planejar e criar um protótipo de jogo de gestão com foco em problemas socioambientais.
 - Aplicar e avaliar o jogo com pré-adolescentes, comparando resultados com um grupo de controle.
 - Analisar a evolução do conhecimento e do interesse dos alunos sobre os temas abordados.
 - Aperfeiçoar o jogo com base no retorno dos participantes e nos resultados da pesquisa.

Referencial teórico

O artigo *Jogos Digitais no Ensino: Processos cognitivos, benefícios e desafios* (2017), trata da utilização de jogos não educativos (isto é, não feitos para serem usados em sala de aula) no aprendizado, mostrando os prós e contras de se utilizar este tipo de jogo. Segundo o texto, um dos principais problemas dos jogos educativos é que os jogadores não se sentem imersos naquele mundo, ou como se refere o artigo, não entram no fluxo, que é um estado de imersão em que horas podem parecer minutos. Os jogos feitos por professores e outros focados na educação acabam tendo pouco conteúdo e por pressão do professor para jogarem acabam tirando a sensação de voluntariedade e leveza de quando você vai jogar de modo autônomo.

Já no artigo *O uso de jogos educativos e o impacto no ensino* (2015), é tratado sobre a falta de aprendizagem significativa em sala de aula, que é quando o estudante assimila o conteúdo e os

relaciona com conceitos relevantes. No caso, entende o assunto e passa a ser um sujeito ativo de sua aprendizagem. Então, metodologias inovadoras abrem caminhos de suma importância para o aprendizado. Aí entram os jogos educativos, possibilitando ao jogador relacionar teoria e prática, e, por sua vez, esclarecendo melhor o conteúdo do que a forma tradicional de didática.

O artigo *EcoLogic: um jogo de estratégia para o desenvolvimento do pensamento computacional e da consciência ambiental* (2018) apresenta várias opiniões e afirmações sobre o pensamento computacional (PC) no aprendizado. É comentado sobre seu potencial para ajudar na resolução de problemas difíceis, a partir de quatro pilares: decomposição (quando receber um problema difícil, o indivíduo divide ele em partes menores, tornando assim o raciocínio mais rápido), reconhecimento de padrões (onde, examinando os problemas menores, a pessoa tenta encontrar padrões que se mostrem úteis no encontrar a solução), abstração (que pode ser considerado um dos mais importantes, pois é nesta etapa que se avaliam os valores de maior e menor relevância, em que estes últimos são eliminados para que o problema se torne mais simples) e por último a formalização de algoritmos (após todas as etapas, deve-se determinar regras para a solução do problema). Segundo o mesmo artigo, jogos educacionais também são importantes na educação, pois dão uma motivação lúdica, tornam fáceis coisas vistas como difíceis no aprendizado e incentivam habilidades como memorização e resolução de problemas.

Em *O jogo digital “REICLAPPSM” na educação ambiental e tecnológica das crianças* (2020), são apresentados questionários feitos pelos autores que trazem informações, como a falta de conhecimento dos alunos em relação a descarte de lixo e roupas adequados para o manuseio de resíduos. Também traz um foco na ajuda que os jogos podem propiciar no ensino, de forma lúdica, em especial, voltados ao Ensino Fundamental.

Assim, a literatura indica que jogos bem planejados podem ir além da transmissão de conteúdos: eles desenvolvem habilidades cognitivas e socioemocionais, como pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisão consciente.

Metodologia

A metodologia adotada para este projeto será estruturada em etapas sequenciais, a fim de garantir um processo coerente e rigoroso de investigação científica. Inicialmente, será realizado um levantamento bibliográfico abrangente sobre quatro eixos fundamentais: programação de jogos, justiça ambiental, empreendedorismo sustentável e jogos como estratégia didática. Essa fase tem

como objetivo consolidar uma base teórica sólida, que oriente tanto a criação do jogo quanto a análise dos resultados da pesquisa.

Com base nos conhecimentos adquiridos durante a revisão bibliográfica, será elaborada uma proposta de questionário padrão, que permitirá avaliar o nível de conhecimento prévio dos estudantes em relação aos temas centrais do projeto. Esse questionário será desenvolvido com questões formuladas em escala Likert, buscando mensurar a compreensão, percepções e possíveis atitudes dos alunos frente aos conteúdos abordados. Antes de sua aplicação em larga escala, o instrumento será submetido a um teste de efetividade, a fim de verificar sua clareza, consistência interna e adequação ao público-alvo — estudantes do Ensino Fundamental II.

Na etapa seguinte, o questionário será aplicado a uma amostra inicial de alunos, que comporá o grupo de controle da pesquisa. Os dados obtidos permitirão traçar um panorama inicial do nível de familiaridade dos estudantes com os conceitos de justiça ambiental, empreendedorismo sustentável, globalização e impactos do modo de produção capitalista sobre o meio ambiente.

Posteriormente, a amostra será dividida em dois grupos distintos: um grupo experimental, que terá acesso ao jogo educativo desenvolvido, e um segundo grupo, que não participará da experiência com o jogo. Essa divisão possibilitará a comparação entre os dois grupos quanto à evolução do conhecimento, isolando o impacto da ferramenta lúdica no processo de aprendizagem. Paralelamente, será realizada a programação e criação do jogo digital, com base nos princípios da gamificação, pensamento computacional e aprendizagem significativa.

A versão inicial do jogo será então apresentada ao grupo experimental, que será convidado a interagir com a plataforma por um período determinado. Após essa etapa de experimentação, o mesmo questionário aplicado anteriormente será reaplicado aos dois grupos, com o objetivo de identificar possíveis evoluções no conhecimento dos estudantes e verificar se a experiência com o jogo influenciou na compreensão dos temas propostos. Além disso, os alunos que interagiram com o jogo responderão a um formulário qualitativo, no qual serão convidados a registrar suas impressões sobre a jogabilidade, clareza das instruções, interesse pelo conteúdo e sugestões de melhoria.

A partir da coleta desses dados, será realizada uma análise comparativa entre os dois grupos, considerando não apenas os resultados quantitativos obtidos por meio dos questionários, mas também os aspectos qualitativos relacionados à experiência lúdica. Essa análise permitirá avaliar com maior precisão a efetividade do jogo como ferramenta didática.

Com base nos resultados obtidos, o projeto entrará em uma nova fase de aperfeiçoamento do jogo, incorporando os *feedbacks* dos estudantes e possíveis ajustes pedagógicos e técnicos

identificados ao longo da pesquisa. Por fim, será feita a finalização da versão completa do jogo, tornando-o apto para futuras aplicações em contextos escolares mais amplos, como apoio didático a disciplinas voltadas à Educação Ambiental, Geografia, Sociologia e Empreendedorismo. Essa abordagem metodológica permite não apenas a validação da proposta pedagógica do jogo, mas também a produção de conhecimento relevante sobre o uso de tecnologias educativas no enfrentamento de questões socioambientais complexas.

Resultados e discussão

Com base nos objetivos e metodologia delineados, os resultados esperados deste projeto envolvem não apenas a aferição do aprendizado conceitual dos estudantes sobre justiça ambiental, empreendedorismo sustentável e os impactos socioambientais do modelo capitalista e da globalização, mas também o fortalecimento do papel da escola como espaço de formação crítica e ativa. Espera-se que o jogo educativo desenvolvido seja capaz de promover um ambiente de aprendizagem lúdico e envolvente, que estimule a curiosidade, o raciocínio lógico e a consciência social dos pré-adolescentes.

Do ponto de vista educacional, projeta-se que os estudantes que interagirem com o jogo apresentem uma melhora significativa em relação ao grupo de controle, tanto no que se refere à compreensão dos conceitos abordados quanto à sua capacidade de aplicar esse conhecimento em situações-problema simuladas. Espera-se que o jogo funcione como uma ponte entre os conteúdos escolares e os desafios reais do mundo contemporâneo, ampliando a capacidade dos alunos de refletirem criticamente sobre suas ações, seu papel na sociedade e as consequências ambientais e sociais das decisões econômicas no contexto globalizado.

Além disso, o projeto se propõe a romper com práticas didáticas tradicionais que muitas vezes afastam os alunos do conteúdo por falta de conexão com sua realidade. Ao utilizar a gamificação como ferramenta pedagógica, o projeto busca integrar a linguagem dos jovens ao currículo escolar, valorizando a autonomia, o protagonismo estudantil e a aprendizagem ativa. Nesse sentido, um dos principais resultados esperados é o fortalecimento da aprendizagem significativa, em que os alunos não apenas memorizem conceitos, mas desenvolvam uma compreensão integrada e aplicada, tornando-se sujeitos capazes de agir de forma consciente e transformadora.

No campo social, o projeto se destaca por contribuir para a formação de cidadãos mais sensíveis às desigualdades ambientais e sociais, alinhando-se aos princípios da justiça ambiental, que defende equidade na distribuição de riscos e benefícios ambientais entre diferentes grupos sociais.

Considerações finais

Ao tratar de temas como consumo consciente, desenvolvimento sustentável e responsabilidade coletiva, o jogo pretende despertar nos estudantes uma postura crítica diante das lógicas de exploração e exclusão presentes no sistema econômico vigente. Outro resultado esperado é a validação de um modelo didático replicável em outras instituições de ensino, públicas ou privadas, que queiram incorporar práticas de educação ambiental e cidadania crítica a partir de metodologias inovadoras.

O desenvolvimento e refinamento do jogo com base nas impressões dos próprios estudantes garantem que o produto final seja adaptado à realidade do público-alvo, com potencial de continuidade e atualização futura. Isso fortalece também o papel social do projeto como uma proposta de intervenção concreta e aplicável à prática educativa.

Por fim, espera-se que a experiência desperte nos alunos o interesse por temas como tecnologia, programação e inovação social, áreas que podem representar futuras trajetórias acadêmicas e profissionais. A inserção desses temas no cotidiano escolar contribui para democratizar o acesso a saberes que muitas vezes estão restritos a determinados contextos, ampliando horizontes e construindo oportunidades de inclusão, participação e transformação social.

Referências

CRESOL. Empreendedorismo sustentável: ideias para colocar em prática. Blog Cresol, 2023. Disponível em: <https://blog.cresol.com.br/empreendedorismo-sustentavel-ideias-para-colocar-em-pratica/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

IBM. Justiça ambiental. IBM Think, 2023. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/environmental-justice>. Acesso em: 12 jun. 2025.

INOVA SOCIAL. InovaSocial – Inovação Social, Terceiro Setor e Cidadania. Disponível em: <https://inovasocial.com.br>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MENDES, Fernanda; SOUZA, Giovana. Juventude e meio ambiente: 36% dos jovens brasileiros não sabem em que bioma vivem. ((o))eco, 2023. Disponível em: <https://oeco.org.br/noticias/juventude-e-meio-ambiente-36-dos-jovens-brasileiros-nao-sabem-em-que-bioma-vivem/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MORAES, Tatyane da S.; MARQUES, Marcos Fabio O.; CARVALHO, Fernando Luís de Q. O uso de jogos educativos e o impacto no ensino: uma experiência para o ensino de ciências e biologia. *Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde (STAES)*, 2015.

PAIVA, Carlos Alberto; TORI, Romero. Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. In: *SBGames – Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 16., 2017, Curitiba, PR. Anais... Curitiba: SBGames, 2017. p. 1-4

PIRES, Fernanda Gabriela de Sousa; FERREIRA, Rafaela Melo; SILVA, Marcos Guibson; BATISTA, Jean; FRANZOIA, Fabrizio; FREITAS, Rosiane de. EcoLogic: um jogo de estratégia para o desenvolvimento do pensamento computacional e da consciência ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7., 29 out.-01 nov. 2018, Fortaleza (CE). Anais.

REDE JUMA. Relatório da Pesquisa Juventudes, Meio Ambiente e Mudanças Climáticas – 2023. 2023. Disponível em: https://oeco.org.br/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Pesquisa-Juventudes-Meio-Ambiente-e-Mudancas-Climaticas_JUMA_2023.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

SANTOS, Kaio Henrique Almeida dos et al. O uso de jogos digitais como ferramenta para o ensino de culturas indígenas brasileiras. In: *SBGAMES 2017 – Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital*. 2017. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175287.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

SILVA, Juliana Carla de Souza. Educação ambiental e juventudes: uma abordagem crítica sobre as práticas escolares. *Revista Sementes de Teoria Aplicada em Educação Socioambiental*, v. 1, n. 2, p. 79–92, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/view/1619/1096>. Acesso em: 12 jun. 2025.

SILVA, Maria de Fátima Teles da. As representações sociais dos jovens sobre meio ambiente: uma análise na perspectiva da educação ambiental crítica. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/44081>. Acesso em: 12 jun. 2025.

TEIXEIRA, Rosângela Aparecida da Silva; FURTADO, Daniele Gonçalves. A transversalidade da educação ambiental no ensino fundamental. *Revista de Estudos e Pesquisas em Psicologia e Educação – REPPE*, v. 4, n. 2, p. 145–162, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/952>. Acesso em: 12 jun. 2025.

VESTENA, R.F.; BEM, R.M. O jogo digital “RECICLAPPSM” na educação ambiental e tecnológica das crianças. *Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino*, v. 4, n. 1, p. 34- 48, 2020.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



PESQUISA

NÍVEL

MÉDIO/TÉCNICO

“NÃO MEXAM COM AS NOSSAS CRIANÇAS”: CONFLITO POLÍTICO SOBRE GÊNERO NO NOVO PNE 2025-2035

Bianca Morini Bortolotto Silva (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁹⁸

Janine Bendorovicz Trevisan (IFRS - Campus Bento Gonçalves)⁹⁹

Resumo: As discussões para a aprovação do novo Plano Nacional de Educação (PNE) para o decênio 2025-2035 tem fomentado um cenário político conflituoso em relação às propostas de igualdade de gênero, presentes no plano proposto pela Conferência Nacional de Educação (CONAE). Esse embate detém eminente influência das elites evangélicas e conservadoras do Parlamento ao acusar o documento de impor uma “ideologia de gênero” com medidas que representam uma ameaça aos valores da família tradicional brasileira. Diante disso, torna-se fundamental analisar as discussões do novo PNE para reduzir a propagação de preconceitos e discriminação nas instituições de ensino brasileiras, ressaltando a inclusão de políticas que assegurem igualdade de oportunidades educacionais aos alunos, independentemente de gênero e/ou orientação sexual. Esta pesquisa examina a interferência de questões religiosas de enfoque cristão em contrapartida à reivindicação de direitos humanos para grupos minoritários, por meio da utilização da interpretação de uma suposta “ideologia de gênero” no novo PNE. Além disso, investiga-se os mecanismos presentes no discurso como forma de compreender a permanência de políticos pentecostais nas decisões educacionais do país. Com base nisso, a pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa de estudos de gênero e sexualidade, comparando com as interpretações realizadas pelos segmentos pentecostais do Parlamento sobre esses conceitos. Além disso, foram analisadas as audiências públicas voltadas à aprovação do Plano Nacional de Educação, com o destaque de trechos de discursos políticos que demonstram a desqualificação de propostas que divergem dos valores defendidos pela religião cristã. Os resultados indicam o apelo pentecostal através da criação de um inimigo comum para unir seus fiéis contra um grupo social específico. Essa estratégia de disseminação de pânico moral deriva do fundamentalismo religioso, vinculando as propostas de igualdade de gênero do plano com elementos demonizados, o que pode levar à confusões junto à população evangélica. Assim, é notável a relevância de políticas públicas voltadas às questões de gênero no ambiente escolar, com o intuito de subverter a visão misógina da sociedade ao desconstruir o papel do homem e da mulher. Essas ações contribuem para a valorização da diversidade de gênero e religiosa, intensamente expressiva no Brasil.

Palavras-chave: gênero; religião; Plano Nacional de Educação.

⁹⁸Discente do curso técnico em Meio Ambiente integrado ao Ensino Médio (IFRS – Campus Bento Gonçalves). biancamorini07@gmail.com

⁹⁹Docente EBTT de Sociologia do IFRS Campus Bento Gonçalves. Licenciada e bacharel em Ciências Sociais (UFRGS), Mestre em Linguística e Letras (PUCRS) e Doutora em Ciências Sociais (PUCRS). janine.trevisan@bento.ifrs.edu.br

Introdução

A consolidação da Declaração Universal de Direitos Humanos (DUDH) pela Organização das Nações Unidas (ONU) publicada em 1948 viabilizou a universalidade dos direitos fundamentais, a fim de propiciar a dignidade humana para todos os cidadãos. Para atingir tal objetivo, o documento garante direitos civis, políticos e sociais, sobretudo no acesso à educação de qualidade, conforme o artigo 26 da DUDH

Toda a pessoa tem direito à educação. A educação deve ser gratuita, pelo menos a correspondente ao ensino elementar fundamental. O ensino elementar é obrigatório. O ensino técnico e profissional deve ser generalizado; o acesso aos estudos superiores deve estar aberto a todos em plena igualdade, em função do seu mérito. (p. 4)

A inserção de políticas que regem oportunidades de estudo igualitárias aos discentes busca uma conformidade com o acesso à educação prevista na DUDH, reforçando os valores democráticos em território nacional. No Brasil, isso se mostra presente através da Constituição Federal de 1988, especialmente nos princípios I e VI do Art. 206 que garantem a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e a gestão democrática do ensino público, na forma da lei.

A partir disso, o Brasil tem construído diversos documentos e tratados internacionais com o intuito de reforçar a igualdade social nos mais amplos setores públicos, entre eles, o sistema de educação (Reis, 2017). Em resposta à discussão da importância da instituição de ensino na promoção de direitos igualitários, foi estabelecida a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, cujo propósito consiste na produção de um plano decenal, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. As metas presentes neste documento, ao ser aprovado pelo Congresso Nacional, são aplicadas nas instituições de ensino brasileiras na forma de nivelar a qualidade educacional em território nacional (Brasil, 1996).

Com a finalidade de elaboração do Plano Nacional de Educação (PNE) para o decênio 2024-2034, foi realizada a Conferência Nacional de Educação (CONAE) em janeiro de 2024, contando com ampla participação de setores da sociedade civil, como movimentos sociais e educacionais, com o intuito de discutir e contribuir para as decisões do âmbito educacional do país. Para atingir esse propósito, a CONAE elaborou uma proposta de PNE, reunindo orientações divididas em sete eixos, contemplando desde a educação infantil até o ensino superior, com metas relacionadas à infraestrutura, valorização de educadores e inclusão social para todos os alunos.

O eixo III do documento enfatiza a inclusão social, especialmente nas questões de diversidade sexual e identidade de gênero afirmando que

A diversidade da população brasileira é um ativo nacional que deve ser respeitado, valorizado e fortalecido nas políticas educacionais, promovendo a redução de barreiras regionais e culturais. É necessário construir políticas efetivas que promovam a igualdade de gênero e de raça e que rejeitem qualquer tipo de discriminação. (CONAE, 2024, p. 102)

Desse modo, a proposta da CONAE retoma o entrave das instituições de ensino brasileiras na igualdade educacional para todos os estudantes, visto as ações violentas contra os direitos humanos de populações defendidas pelos movimentos sociais como feministas, LGBTQIAP+ e negro. Como abordado no documento da CONAE,

Historicamente, os movimentos feminista, indígena, negro, quilombola, LGBTQIAPN+, ambientalista, do campo, das pessoas com deficiência, TGD, altas habilidades e superdotação, dentre outros, denunciavam as ações de violência, desrespeito aos direitos humanos, intolerância religiosa e toda forma de fundamentalismo que incidem sobre os coletivos sociorraciais considerados diversos. (CONAE, 2024, p. 105)

No entanto, a proposta do PNE organizada pela CONAE foi consideravelmente criticada pelos políticos e setores mais conservadores da sociedade civil, especialmente os religiosos. Essa reação negativa foi decorrente, entre outros aspectos, da inserção do termo “gênero” interpretado por esses grupos como ideológico e autoritário em vez de promover oportunidades de estudo a todos. O descontentamento de políticos conservadores, majoritariamente cristãos, pode ser evidenciado através do parecer publicado pela Associação Nacional dos Juristas Evangélicos (Anajure). Nesse parecer (ANAJURE, 2024) os juristas evangélicos alegam que a divulgação de políticas relacionadas a gênero e sexualidade vai contra os artigos constitucionais e outros documentos legais que permitem a família educar seus filhos de acordo com seus preceitos morais, além de ameaçar sua própria liberdade religiosa.

O presente artigo analisa a presença da religiosidade cristã na política nacional e seu consequente impacto na discussão do Plano Nacional de Educação para o decênio 2025-2035. A pesquisa realizada investiga os argumentos utilizados por esses segmentos religiosos, principalmente evangélicos pentecostais com ênfase nas políticas de gênero e sexualidade propostas no documento a fim de compreender as diferentes interpretações e as consequências dessas concepções no campo educacional brasileiro.

Para atingir os objetivos propostos, foi desenvolvida por uma avaliação qualitativa a revisão bibliográfica em conceitos de ativismo político-religioso; gênero e sexualidade; políticas educacionais, além da leitura e análise do Plano Nacional de Educação proposto pela CONAE e sua consequente reação religiosa publicada pela Anajure. Além disso, foram selecionadas 12 audiências públicas destinadas à discussão do novo PNE, realizadas no período entre março de 2024 e março de 2025, na Câmara de Deputados, no Senado Federal, nas Assembleias Legislativas de Santa Catarina

e de Goiás e nas Câmaras Municipais de Toledo (PR), Volta Redonda (RJ) e Anápolis (GO). Nessas reuniões, foram demarcadas falas que se concentravam nas interpretações acerca do termo “gênero” presente no documento proposto pela CONAE, a partir de uma influência religiosa cristã sobre essas questões. Por fim, o processo de leituras, análises e anotações foram relatados através de um diário de bordo.

Com base nos resultados obtidos por meio da análise de audiências públicas, foi realizada uma comparação entre as pautas abordadas e os participantes em cada espaço político, acompanhada das considerações finais que remetem a forma como grupos religiosos e a sociedade geral se portam em relação ao sistema público de educação.

A estruturação do artigo está organizada com uma introdução ao histórico da religiosidade na política brasileira, com ênfase para a presença de grupos evangélicos nas decisões do país, como é o caso das diretrizes educacionais contidas na proposta do novo Plano Nacional de Educação. Em um segundo momento, buscou-se aprofundar o argumento defendido, a partir da interpretação ideológica de propostas voltadas à diversidade de gênero pela CONAE. Por fim, o artigo reúne discursos proferidos nas audiências públicas, construindo análises e relações com a revisão bibliográfica estudada.

Religião na política brasileira

A presença dos grupos evangélicos na política brasileira detém raízes profundas que os levaram de forma gradual à sua consolidação no exercício do poder. Esse processo foi impulsionado a partir da intensa participação religiosa nos principais meios de comunicação e mídia, tendo como estratégia a disseminação de seus valores para atingir um maior público possível. De acordo com Pierucci (1989), o argumento da defesa da liberdade religiosa levou, desde a Constituinte de 1986, as igrejas e lideranças evangélicas a inserirem-se no espaço público a partir da representação política no Congresso Nacional. Já naquele momento, o pequeno grupo de 32 evangélicos eleitos conseguiu impedir que o termo “gênero” constasse na lista de discriminações a serem combatidas.

Observa-se, conforme o Censo do IBGE de 2022, um aumento significativo no número de evangélicos no Brasil, que se tornaram aproximadamente 27% da população, contra 15% registrados em 2000. Paralelamente, a religião católica enfrenta um declínio expressivo, com redução de 17% no número de adeptos no país entre 2000 e 2022, segundo os mesmos dados. No entanto, é essencial levar em consideração a heterogeneidade presente na religião evangélica, fator do qual favorece certa perspectiva religiosa, em razão da maior adesão popular de um segmento em relação aos demais. No

caso do Brasil, 52% dos evangélicos se consideram pentecostais, segundo o Estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) em 2021, representando maioria tanto na sociedade quanto no parlamento. Sob essa perspectiva, o crescimento exponencial de religiões pentecostais como a Assembleia de Deus e a Igreja Universal do Reino de Deus (IURD), entre outras, influenciam na consolidação de seus valores no imaginário social.

De acordo com Trevisan (2013), a forte participação de grupos religiosos na política pavimentou o caminho para a formação, em 2003, da Frente Parlamentar Evangélica (FPE) no Congresso Nacional, fortalecendo sua interferência nas decisões legislativas do Brasil, especialmente em proposições relacionadas a questões morais e relativas aos direitos sexuais e reprodutivos, à diversidade sexual e à identidade de gênero.

Por consequência disso, o Brasil tem enfrentado dificuldades na conquista de direitos humanos para grupos minoritários da sociedade, principalmente em questões morais levantadas por ativistas dos movimentos LGBTs e feministas. Um exemplo que pode ser mencionado é a rejeição ao Projeto de Lei 122/2006, de autoria da então Deputada Federal Iara Bernardi (PT/SP), que propunha a criminalização da homofobia, equiparando-a às outras formas de preconceito previstas na lei, como o racismo, por exemplo. Por mais que essa proposta tenha alcançado forte aprovação entre movimentos sociais LGBTQIAP+ e seus representantes no Parlamento, a pressão e oposição de grupos religiosos levou ao arquivamento do projeto, durante uma sessão na Comissão de Direitos Humanos no Senado Federal, em 2013. O principal argumento era de que, caso aprovado, o projeto colocaria em risco a liberdade religiosa dos pastores, por exemplo, que ficariam impedidos de pregar contra as práticas homossexuais em seus cultos. (Trevisan, 2015).

Com isso, percebe-se que os segmentos religiosos em conjunto com outras associações conservadores entram em conflito com as reivindicações de movimentos LGBTQIAP+ e feministas em questões de gênero por acusarem estes de colocarem seus valores tradicionais em risco. Reiteradamente, o argumento da necessária defesa da liberdade religiosa é acionado na medida em que estaria ameaçada pela ampliação das reivindicações organizadas de seus opositores.

A “ideologia de gênero” no novo PNE

As recentes pesquisas relacionadas às questões de gênero trazem uma expansão acerca da discussão de equidade de gênero, passando a acrescentar o debate sobre orientação sexual e identidade de gênero, como já inserido na proposta do Plano Nacional de Educação elaborado pela CONAE, ressaltado no seguinte trecho;

A próxima década na educação deve ser pavimentada no exercício, em todas as instituições, espaços e processos, do respeito, da tolerância, da promoção e valorização das diversidades (étnico-racial, religiosa, cultural, geracional, territorial, físico-individual, de deficiência, de altas habilidades ou superdotação, de gênero, de orientação sexual, de nacionalidade, de opção política, dentre outras) (CONAE, 2024, p. 11).

Com base nisso, as demandas em relação às propostas de gênero e sexualidade no âmbito escolar são compreendidas pela CONAE como uma forma de destacar “educação com qualidade social que vise a superação de desigualdades sociais, raciais, de gênero, de idade e orientação sexual”, como presente no documento. A partir desse propósito, seria possível enfrentar preconceitos, discriminação e violência, diminuindo, conseqüentemente, a evasão escolar no país.

No entanto, as políticas de gênero e sexualidade contidas no novo PNE geraram um conflito de valores morais com grupos religiosos, majoritariamente cristãos, através da interpretação que essas discussões acarretariam um estremecimento das relações sociais e conseqüentemente, na educação pública brasileira. A partir disso, a CONAE é compreendida por esses grupos religiosos como ideológica e autoritária em razão do argumento de uma imposição do debate sobre identidade de gênero nas instituições de ensino. Para sustentar esta defesa, a Associação Nacional de Juristas Evangélicos (Anajure) conduz as questões de gênero e sexualidade na órbita privada e familiar, do qual o Estado extrapolaria a liberdade dos pais e responsáveis.

De acordo com o parecer da Anajure, “nobres propósitos de combater preconceitos jamais poderão justificar a prática de abusos contra crianças” (Anajure. p. 8. 2024). Fundamentado nisso, a utilização do termo “ideologia” nas propostas voltadas a gênero presente no novo PNE sustenta um caráter impositivo, avaliando essas políticas como responsáveis pela inocência e perturbação das crianças que se apresentam em processo de desenvolvimento e demandam proteção integral (art. 6º, do ECA e art. 227, da CF/88).

Sendo assim, grupos religiosos compreendem a ideologia de gênero como a desconstrução de seus valores morais, interpretando o documento da CONAE contrário ao matrimônio e a maternidade, além de incentivar a experimentação sexual precoce dos estudantes. A partir dessa perspectiva, emerge a mobilização de lideranças religiosas no combate a imposição das questões de gênero e sexualidade nas escolas, com o intuito de garantir a soberania parental sobre os valores morais.

Audiências públicas destinadas à discussão do novo PNE

A análise do documento referência da CONAE, do parecer emitido pela Anajure e das audiências públicas realizadas no período de março de 2024 a março de 2025, permitem inferir que a interferência evangélica pentecostal na discussão do novo Plano Nacional de Educação, com

enfoque na interpretação do termo “gênero”, se traduziu em acusações acerca dos malefícios que as proposições em torno da diversidade sexual e de gênero trariam para a educação das crianças e adolescentes brasileiros, caso o Plano seja aprovado da forma como proposto. (Cleto, 2020).

A tabela a seguir resume a análise das audiências públicas realizadas:

AUDIÊNCIAS PÚBLICAS PNE março 2024 a março 2025				
Onde	SENADO	ASSEMBLEIAS LEGISLATIVAS	CÂMARA DEPUTADOS	CÂMARAS MUNICIPAIS
Participantes	Representantes de entidades educacionais, do ensino infantil, fundamental, médio e superior	Pastores, coronéis, representantes de associações pró-vida	Deputados, pastores, advogados	Vereadores, pastores, representantes de entidades pró-vida, professores cristãos, associação de pais
Pautas	Valorização dos professores, Combate ao analfabetismo e à evasão escolar; valorização do ensino público, da diversidade; questões ambientais; ampliação de financiamento público para o ensino superior; gestão democrática	Ideologia de gênero; destruição da família		
		Defesa do homeschooling	Combate à evasão escolar, defesa da diversidade; doutrinação e incentivo ao aborto e uso de drogas	Religião é vista como forma de manipulação; doutrinação dos professores; erotização precoce de crianças
				O Estado é laico, mas é preciso ensinar com a Bíblia porque o país é cristão
				Deus, Pátria e Família

Fonte: Autoria própria a partir dos dados analisados.

As audiências realizadas no Senado Federal trazem como participantes representantes de entidades educacionais e movimentos sociais. De modo geral, as pautas traziam reivindicação de políticas mais voltadas à educação em si, como valorização de professores, combate ao analfabetismo e à evasão escolar, além da valorização do ensino público, da diversidade, ampliação de financiamento público, gestão democrática da educação, entre outros temas. Pautas como “ideologia de gênero”, ameaça à liberdade religiosa e acusação de destruição da família tradicional não aparecem nessas audiências no Senado, ao contrário dos demais espaços - Assembleias Legislativas, Câmara dos Deputados e Câmaras Municipais - onde esses temas receberão maior centralidade.

Note-se que as audiências realizadas nessas três casas do legislativo trazem como participantes Pastores, Coronéis, representantes de associações pró-vida (contra o aborto), professores cristãos, associação de pais, além de vereadores e deputados. No caso das audiências realizadas nas Assembleias Legislativas e nas Câmaras Municipais percebe-se uma homogeneidade maior de concepções, sem a presença do contraditório. Ou seja, todos os vereadores e deputados presentes compartilham de uma visão semelhante aos convidados externos, muitos deles pastores e membros de associações cristãs, como já mencionado. Ressalte-se que, no período analisado - março de 2024 a março de 2025 - somente duas assembleias legislativas - Santa Catarina e Goiás e quatro Câmaras Municipais - Sorocaba/SP; Anápolis/GP; Volta Redonda/RJ e Toledo/PR realizaram

audiências públicas, de modo que é preciso ter cautela com as generalizações, pois podem se realizar outras audiências com características diversas.

Já nas três audiências realizadas na Câmara dos Deputados, no mesmo período analisado, percebe-se uma maior diversidade de pautas e proposições, resultado da diversidade ideológica dos deputados federais presentes. Para ilustrar a argumentação defendida, apresentam-se alguns trechos selecionados das audiências públicas.

Na fala a seguir, um membro da comunidade externa enuncia, durante a Audiência Pública da Câmara Municipal de Toledo/PR (06/03/2024, 38 min 40 seg), destinada à discussão do documento, sua percepção em relação à abordagem da religiosidade no Plano Nacional de Educação,

Qual é a alegação que eles utilizam? Que o Estado é laico. Não, gente, o Estado que não leva em consideração valores como liberdade e propriedade, é um Estado ateu. Eles olham o ateísmo como religião e eles querem impor esse ateísmo para toda a população. É impossível que nós nos calemos diante disso tudo, né?

Observa-se que a aversão ao novo Plano Nacional de Educação (PNE) reflete uma mobilização religiosa na política, baseada em uma interpretação distinta da laicidade do Brasil, que vê o plano como ateu e desrespeitando valores como liberdade e propriedade. Essa mobilização defende sua presença no espaço público como exercício da liberdade garantida pelo Estado laico.

Além disso, a rejeição ao PNE também incide sobre as políticas de diversidade social na educação, especialmente no entendimento do gênero, que é criticado por grupos cristãos sob uma perspectiva biológica, ignorando os estudos sociais e culturais. Esses grupos alegam que a chamada “ideologia de gênero” é uma ameaça que elimina as diferenças naturais entre homens e mulheres, causando confusão e prejuízos às crianças.

A interpretação do termo “gênero” como ideológico e autoritário tem ocorrido de forma que lideranças religiosas dispõem de indivíduos inseridos no campo educacional e da psicologia, ao mesmo tempo em que aplicam uma visão religiosa nos seus discursos. Um exemplo disso é o discurso da advogada e mestra em psicologia social cristã, Adriana Marra que, em audiência pública na Câmara Municipal de Sorocaba/SP em 15/05/24 (1h 29 min 43 seg), afirma que o “objetivo final da teoria do gênero é a desconstrução de todas as identidades tomando como ponto de partida a subversão do sistema heteronormativo por meio da manipulação da linguagem”. Esse pronunciamento exemplifica a propagação de valores conservadores em oposição à inclusão de gênero, negando a pluralidade das identidades de gênero, além de acusar certo autoritarismo das diretrizes do Plano.

Outro apontamento que reflete o contraste dos valores conservadores com o documento proposto pela CONAE está no depoimento de um membro da comunidade externa durante a Audiência Pública Toledo (06/03/2024),

Não tem nada de inovação na matemática e no português e vamos falar a verdade, a gente não tem que inovar muita coisa mesmo. As regras não mudam. O que a gente aprende, o que eu aprendi, o que vocês aprenderam, talvez alguns anos que eu e os menores aqui aprenderam, é a mesma coisa. Não muda nada. A gente só pode melhorar a forma de ensinar, mas não mudar o conteúdo. Vamos ter apologia de gênero dentro do conteúdo de uma escola, isso é uma vergonha. Educação a gente dá em casa, o professor ensina a ler e a escrever, é isso que tem que ficar bem claro (1h 27 min 46 seg).

Esse trecho exemplifica o descontentamento das diretrizes relacionadas com identidade de gênero, afirmando uma disposição autoritária sobre essas propostas, em detrimento do ofuscamento das disciplinas previstas nas instituições de ensino. Essa discussão apresenta a defesa de valores conservadores, defendendo a separação do que deve ser aplicada no sistema de educação público e no âmbito particular, sob a preservação do debate de gênero, sexualidade e outras questões morais retidos na família das crianças.

Para a consolidação das percepções acerca do Plano e em outras questões relacionadas à moralidade pública, a mobilização de grupos evangélicos pentecostais teve papel relevante na formação do debate público, marcado por discursos enfáticos veiculados nos principais canais de comunicação. Essa estratégia busca posicionar as ações de seus opositores como potencialmente problemáticas, ressaltando o papel da religião evangélica na política como uma força que visa contribuir para o bem-estar da população.

Por esse lado, grupos religiosos se posicionam em defesa da sociedade ao mesmo tempo em que se opõem aos movimentos sociais que não se enquadram com a fé cristã. Isso está evidenciado no trecho destacado na Audiência Pública Anápolis (22/03/2024), afirmado pelo professor e Pastor da Igreja Batista João Alberto (2h 31 min 01 seg) ,

Isso implica dizer que eles só opõe a doutrina para aqueles que confessam a fé cristã como sendo algo sagrado, a família, a autoridade do pai e da mãe, o poder familiar é algo que é sagrado para as pessoas que acreditam nisso e é importante que eles se voltem exatamente para esse tipo de doutrina. Então o processo é um processo não cristocêntrico, mas sim cristofóbico.

O pastor ressalta nesse excerto a suposta violação religiosa que o novo PNE cometeria ao viabilizar as questões de identidade de gênero que entram em conflito com visões sagradas cristãs acerca do poder familiar na educação. Nesse contexto, o discurso busca a mobilização religiosa na proteção dos valores tradicionais para legitimar sua oposição às propostas do PNE relacionadas às questões de gênero. Ao caracterizar o debate como uma “cristofobia”, esses grupos reforçam uma

narrativa de vitimização que mobiliza os seus seguidores e influencia setores políticos, dificultando as políticas de inclusão e diversidade.

Além disso, essa estratégia retórica contribui para a polarização do debate sobre a educação pública, defendendo que os movimentos opositores de grupos religiosos como inimigos da garantia da laicidade no setor público do país.

Segundo Cohen (2011, p.1),

As sociedades parecem estar sujeitas, de vez em quando, a períodos de pânico moral. Uma condição, episódio, pessoa ou grupo de pessoas emerge para ser definido como uma ameaça aos valores e interesses sociais; sua natureza é apresentada de forma estilizada e estereotipada pelos meios de comunicação de massa; as barricadas morais são guarnecidas por editores, bispos, políticos e outros cidadãos de bem.

Sob essa perspectiva, entende-se o pânico moral na rotulação e exclusão de um grupo social mais vulnerável ou “desviante” de uma maioria. Isso ocorre com a utilização de estudos baseado em interpretações bíblicas das leis, atrelado a um alcance midiático nos maiores canais de comunicação, principalmente fomentados por grupos religiosos e/ou ultraconservadores. A partir desses fatores, a pesquisa reconheceu a implantação de uma Teologia do Domínio (Casarões, 2020), no combate de ideias que contrariam certo grupo através da utilização de conceitos ‘demoníacos’ sobre os seus opositores.

Ao afastar determinado grupo considerado desviante dos valores tidos como “corretos”, cria-se uma divisão entre o “bem” e o “mal”, fortalecendo um sentimento de pertencimento religioso que se opõe ao grupo desviante. A delimitação sobre o que representa o “mal” para as lideranças religiosas é exemplificada a partir do depoimento do Vereador do município de Sorocaba/SP - Dylan Dantas (PL) também na Audiência pública da Câmara Municipal de Sorocaba em 15/05/2024 (1h 47 min 24 seg), onde declara

O mal existe. O mal que fica durante 24 horas por dia trabalhando e maquiando em como te prejudicar como cidadão, como família, em como retirar os teus valores. Se nós, como famílias, como pessoas de bem, não nos atentarmos a isso, não gastarmos tempo nos dedicando a resgatar valores da sociedade e a resgatar a autonomia da família, nós vamos sucumbir como nação. E pior do que isso, sucumbir como pessoas.

A construção do conceito de “bem” e “mal” visa disseminar uma visão de mundo baseada em preconceitos a um grupo invisibilizado para a população com o intuito de impedir os comportamentos desviantes e estimular hostilidades para seus alvos na mídia (Mariano, 2009; Oro, 2003). Através disso, os indivíduos afetados por esse processo são denominados como “bodes expiatórios”, ou seja, uma união de indivíduos mais marginalizados considerados culpados por alguma inconformidade na comunidade.

Segundo o historiador René Girard (1990, p. 3), grupos predominantemente religiosos alimentam a violência em seus discursos acusatórios diante da complexidade das relações sociais, gerando uma falsa necessidade de existência de vítimas sacrificiais, que neste contexto são os movimentos feministas e LGBTQIAP+. Dessa maneira, Girard (1990) retoma sua análise, a partir da ideia de que a violência promove uma união por meio do ódio, que seria o caminho mais rápido para a sociedade alcançar a harmonia, em relação ao debate dos diferentes pontos de vista.

Complementando essa análise, Miskolci (2007, p. 103) explica que o pânico moral “emerge a partir do medo social com relação às mudanças, especialmente percebidas repentinas, e talvez por isso mesmo, ameaçadoras”. Essa situação pode ser prontamente aplicada com a atual discussão do novo PNE entre parlamentares cristãos e ativistas dos direitos humanos, pois os primeiros afirmam que as diretrizes sobre gênero impostas pela CONAE ameaçam o significado de família, matrimônio e maternidade através de uma espécie de lavagem cerebral, promovidas pelas escolas, nas crianças. Já os ativistas de direitos humanos, são vistos como inimigos dos valores cristãos, conforme depoimento da professora e historiadora, Cássia Queiroz, na Audiência Pública da Câmara Municipal de Toledo/PR (06/03/2024), destacando que os movimentos sociais pelos direitos humanos “Armaram uma bomba para nós cidadãos brasileiros que defendem a família, que defendem o direito de propriedade”.

Fernando Nader, médico pediatra e “Referência no combate à doutrinação ideológica do ensino no Brasil,” utilizou a Audiência Pública da Câmara Municipal de Anápolis (22/03/2024) para argumentar que as políticas de identidade de gênero no novo PNE representam um “processo demoníaco de desconstrução” planejado por grupos minoritários LGBTQIAP+. Seus discursos evidenciam o uso do pânico moral, gerando medo sobre o impacto dessas políticas nas relações de gênero na sociedade. O pânico moral reforça a ideia de uma “ideologia de gênero” autoritária, que se apresenta como liberdade e igualdade, mas contraria as determinações biológicas defendidas pelos conservadores evangélicos (Nunes, 2015). Assim, desconsideram-se os estudos sociais e culturais de gênero, que revelam relações de poder, preferindo uma definição biológica para excluir a influência de minorias LGBTQIAP+ no ambiente escolar.

Diante dessas interpretações, grupos religiosos do parlamento legitimam seu uso e apropriação do espaço político para combater projetos de lei e pressionar o governo em decretos contrários a seus interesses, como acontece com as questões de diversidade social presentes no Plano Nacional de Educação (PNE) elaborado pela CONAE. Esse fato demonstra que a laicidade do país não assegura a ampliação de direitos para minorias, pois a atual confessionalização da política

brasileira mistura o que é Estado com o que é religião, especialmente quando o atraso ou veto de políticas públicas impede oportunidades igualitárias para todos, independentemente de gênero, raça ou crença.

Considerações finais

Diante dos resultados obtidos, as considerações finais destacam a relevância de pesquisas acerca do impacto das esferas religiosa e educacional, a partir de um aprofundamento crítico e analítico sobre os conflitos políticos envolvidos na discussão de diretrizes educacionais nas instituições de ensino brasileiras. Essa abordagem mostrou-se fundamental para entender a complexidade das disputas em torno do Plano Nacional de Educação (PNE), especialmente no que diz respeito às controvérsias envolvendo questões de gênero.

Ademais, compreende-se o papel de grupos religiosos no exercício do poder, como é o caso da Anajure que, mesmo em termos jurídicos, aborda o questionamento sobre a verdadeira laicidade na educação pública brasileira, revelando tensões profundas entre a preservação dos direitos constitucionais à liberdade de crença e a necessidade de garantir um ambiente escolar inclusivo e pluralista. Essa dinâmica evidencia a necessidade de refletir criticamente sobre os limites e possibilidades da intervenção religiosa nas políticas educacionais, visando garantir oportunidades de estudo iguais para todos, independentemente de crença, gênero ou sexualidade.

Referências

ANAJURE. Manifestação pública sobre o Documento Referência da Conferência Nacional de Educação para a elaboração do Plano Nacional de Educação 2024-2034, 2024. Disponível em: <<https://anajure.org.br/wp-content/uploads/2024/01/anajure-manifestacao-publica-sobre-o-documento-referencia-do-conae-2024.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2025.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 ago. 2025.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Crescimento dos estabelecimentos religiosos no país é liderado por igrejas pentecostais e neopentecostais**. Portal do Ipea. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/14594-crescimento-dos-estabelecimentos-religiosos-no-pais-e-liderado-por-igrejas-pentecostais-e-neopentecostais>>. Acesso em: 8 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento referência**: Conferência Nacional de Educação – CONAE 2024. Brasília: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec-divulga-mapa-das>

mais-de-7-mil-formaturas-antecipadas-de-cursos-da-saude/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conferencias/conae-2024/documento-referencia.pdf. Acesso em: 8 ago. 2025.

BRASIL, Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, [s.d]. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/pne>>. Acesso em 8 ago. 2025.

CASARÕES, G. S. P. e. Religião e poder: a ascensão de um projeto de "nação evangélica" no Brasil. **Interesse Nacional**, v. 13, n. 49, p. 9-16, abr./jun. 2020.

GIRARD, R. **A violência e o sagrado**. São Paulo: UNESP, 1990.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2022: católicos seguem em queda; evangélicos e sem religião crescem no país. Estatísticas sociais. 2025.

MARIANO, Ricardo. Pentecostais e política no Brasil: do apolitismo ao ativismo corporativista. In: **Debates pertinentes: para entender a sociedade contemporânea** [recurso eletrônico] / org. Hermílio Santos. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: EDIPUCRS, v.1. 2009.

MISKOLCI, Richard. “Pânicos morais e controle social: reflexões sobre o casamento gay”. **Cad. Pagu**. Campinas, n. 28, 2007.

NUNES, Maria. A “ideologia de gênero” na discussão do PNE: a intervenção da hierarquia católica. **HORIZONTE - Revista de Estudos de Teologia e Ciências da Religião**. Belo Horizonte, v. 13, n. 39, p. 1237–1260, 2015.

ORO, Ari Pedro. A política da Igreja universal e seus reflexos nos campos religioso e político brasileiros. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 53, out. 2003.

PIERUCCI, Antônio Flávio. Representantes de Deus em Brasília: a bancada evangélica na Constituinte. **Ciências Sociais Hoje**, 1989. São Paulo, Vértice e ANPOCS, 1989

TREVISAN, Janine. A Frente Parlamentar Evangélica: Força política no estado laico brasileiro. **Numen: Revista de estudos e pesquisa da religião**, Juiz de Fora, v. 16, n. 1, p. 581-609. 2013

TREVISAN, Janine. **A atuação política pentecostal em confronto com o movimento LGBT no Brasil redemocratizado**. 2015. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Escola de Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

A MATEMÁTICA E A PRODUÇÃO DE ALGORITMOS PARA DOBRADURAS DE PAPEL

Miguel Meregalli Machado (Autor)¹⁰⁰
Lucas Silveira Lima Portal (Coautor)¹⁰¹
Aline Silva de Bona (Orientadora)¹⁰²
Anelise Lemke Kologeski (Co-orientadora)¹⁰³

Resumo: Durante o projeto, foram desenvolvidos diversos algoritmos de dobraduras de papel tanto por imagens quanto por texto, como os algoritmos da dobradura de caranguejo e da dobradura de peixe, com o objetivo de demonstrar a aplicabilidade dos mesmos no ensino da matemática e no trabalho com o pensamento computacional (PC). Assim, as atividades com estes algoritmos permitem trabalhar com diversos conceitos matemáticos, como ângulos, figuras geométricas, mediatriz e bissetriz, proporção, simetria, e funções de primeiro e segundo grau. O processo de decomposição e abstração propostos por estas atividades permite que os estudantes utilizem e tenham um maior entendimento dos pilares do PC como descrito por Vicari, Moreira e Menezes (2018) na prática, assim como as relações entre o PC e o pensamento matemático (PM), já constatadas por Dantas e Prado (2024), que podem ser mais claramente observadas, contribuindo para a aprendizagem de ambos os conceitos. O trabalho com as dobraduras de papel permite visualizar fisicamente os resultados das abstrações realizadas pelo estudante, sendo por meio delas que o mesmo entende o que deve ser feito para alcançar o próximo passo da dobradura e, comparando com o que está descrito no algoritmo, também permite que o mesmo constate se sua abstração foi correta. Desta maneira, como metodologia, foram realizadas múltiplas atividades e oficinas com estudantes utilizando os algoritmos de dobraduras de papel, em que cada um destes fatores foi analisado e confirmado, com os próprios alunos percebendo o PC e o PM nos algoritmos, observando, por exemplo, a precisão matemática das figuras dos algoritmos por imagens, fator que surpreendeu até mesmo, professores. Outros resultados que puderam ser observados foram que, por relatos dos próprios professores dos estudantes em que as oficinas foram realizadas, foi possível observar claramente o aumento no envolvimento dos alunos com as atividades propostas, sendo observado também o trabalho em equipe, com eles ajudando uns aos outros a entender os passos do algoritmo. É importante notar também a

¹⁰⁰Graduando em Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (IFRS – Campus Osório). 2024305460@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹⁰¹Graduando em Ciência da Computação (UFRGS). Lucaslimap40@gmail.com

¹⁰²Doutora em Informática na Educação Matemática (USP), Profª de Matemática (IFRS - Campus Osório). aline.bona@osorio.ifrs.edu.br

¹⁰³Doutora em Microeletrônica (UFRGS), Profª da área de Informática (IFRS - Campus Osório). anelise.kologeski@osorio.ifrs.edu.br

inclusão proporcionada por tais atividades, já que as mesmas foram aplicadas com estudantes com diferentes tipos de deficiências, que conseguiram participar das atividades demonstrando interesse nas mesmas.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Matemática, Dobraduras de Papel, Pesquisa

Introdução

No contexto do ensino da matemática há a necessidade de se desenvolver e pesquisar por novos métodos e mecanismos de ensino capazes de tanto facilitar o aprendizado dos estudantes quanto instigar o interesse dos mesmos nas aulas de matemática. Por isso, este trabalho aborda a pesquisa, análise e produção de algoritmos de dobraduras de papel e sua utilização, não somente com a matemática, mas também em conjunto com o Pensamento Computacional(PC), visto a grande capacidade destes algoritmos em convergir ambos os assuntos, relacionando o Pensamento Matemático(PM) com o PC. desta forma, busca-se também a difusão da capacidade de utilização de tais algoritmos, levando nossa pesquisa às escolas e professores da região, demonstrando que há diferentes formas de se ensinar matemática e contribuindo de forma significativa para o aprendizado dos estudantes.

O Pensamento Computacional é conteúdo obrigatório nas escolas segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pode ser descrito como um processo de resolução de problemas, sendo composto por quatro pilares: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos, como definido por Wing (2006). O PC, por ser um modelo lógico de estruturação de processos, trabalha diretamente com as capacidades de raciocínio lógico e análise de problemas dos estudantes e, por ter a abstração como um de seus principais pilares, desenvolve também nos praticantes a capacidade de analisar e visualizar problemas, trazendo a lógica da Ciência da Computação para outros tipos de situações. O fato da produção de algoritmos ser outro pilar principal aproxima ainda mais este modo de pensar computacional da vida cotidiana, utilizando uma estruturação em passos vinda dos computadores em um contexto desplugado e desenvolvendo nos estudantes a capacidade de não somente analisar, entender e resolver problemas, mas de organizar uma sequência lógica de ações que permitirá a resolução de outros problemas iguais ou semelhantes.

Com isso, é possível perceber mais claramente a capacidade dos algoritmos de dobraduras de papel de trabalhar com o PC, já que requerem a análise de cada passo para que seja abstraído o que se deve fazer em seguida, ficando demarcada a matemática deste processo visto que é por meio dela que o estudante realiza tal abstração. Além disso, os algoritmos das dobraduras se caracterizam

também pela sua falta de ambiguidade, o que é garantido pela linguagem/relações matemáticas expressas nas dobraduras.

As dobraduras de papel produzidas foram classificadas em três grupos, como descrito por Santos, Guerra, Portal e Bona (2024): dobraduras de brincar, que possuem um caráter lúdico ainda maior que os outros grupos; dobraduras de ensinar, que favorecem mais o aprendizado, tornando mais fácil que o aluno consiga identificar a matemática nas mesmas; e dobraduras úteis, que por possuírem uma utilidade física além do ensino, instiga os estudantes a visualizar a matemática em objetos do dia a dia, fora da escola. Cada um destes tipos de dobraduras possui a capacidade de ser utilizado em sala de aula e contribuir para o desenvolvimento dos estudantes, apresentando algumas características distintas que podem facilitar sua utilização em diferentes situações, como com estudantes de diferentes faixas etárias, ao trabalhar conteúdos específicos, e a depender do propósito da atividade.

Adicionalmente, os algoritmos de dobraduras de papel podem ser de vários tipos dependendo de como são estruturados, como algoritmos por texto, trabalhados por Germano e Bona (2024) no contexto da inclusão de alunos com deficiência visual, algoritmos por imagens e vídeo em stop-motion detalhados no trabalho de Portal, Santos e Bona (2024), e outros ainda não explorados profundamente por este projeto. É possível perceber diferenças na aplicação destes algoritmos, já que por serem apresentados de maneiras diferentes têm também capacidades diferentes, cada um possuindo suas vantagens em determinadas situações. Por exemplo, algoritmos de texto possuem uma quantidade grande de conceitos matemáticos dos quais o estudante precisa entender para realizar os passos, sendo preciso abstrair do texto o que deve ser feito na dobradura, enquanto os algoritmos por imagem instigam o estudante a realizar a conexão entre a matemática e as figuras geométricas apresentadas no algoritmo, reforçando a capacidade de abstração.

Com isso, utilizamos os algoritmos de dobraduras de papel em oficinas e atividades que buscavam demonstrar o PC e a matemática presente nas dobraduras a discentes, docentes e ao público em geral com o objetivo de atestar as análises realizadas na fase de produção e pesquisa e difundir a utilização dos algoritmos no contexto do ensino da matemática. Alguns exemplos de atividades realizadas foram oficinas nas escolas públicas da região, minicursos e outras atividades com professores de matemática, participações em eventos abertos ao público e uma visita à escola de uma aldeia indígena local. Nestas atividades, foi possível perceber claramente um interesse e engajamento muito grande dos participantes, tendo os próprios participantes, afirmado terem gostado muito de participar das oficinas, resultado que demarca a ludicidade das atividades e sua efetividade em instigar e engajar os estudantes em sala de aula.

Referencial teórico

O PC é descrito por Wing (2006) como um método de resolução de problemas composto por quatro pilares: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos. Na decomposição, um problema maior é dividido em partes menores e mais facilmente analisáveis, reduzindo a complexidade ao permitir uma resolução em partes. Na etapa da abstração, os dados dos problemas menores são analisados e estudados com o objetivo de encontrar caminhos para resolvê-los e identificar aquilo que é realmente importante para a resolução do problema. Na fase do reconhecimento de padrões as partes menores do problema original são comparadas, buscando um padrão que permita a resolução de múltiplos problemas a partir de uma estratégia igual ou semelhante. Na produção de algoritmos, é realizada a sistematização em passos do processo de resolução, permitindo que qualquer pessoa que tenha acesso ao algoritmo consiga resolver um problema idêntico ou similar.

A utilização das dobraduras de papel no contexto do aprendizado do Pensamento Computacional é abordada por Graciolli, Rocha Júnior e Silva (2022), que utilizam algoritmos desplugados com o propósito de desenvolver habilidades computacionais, raciocínio lógico e construções geométricas com os estudantes. Os mesmos destacam a capacidade dos algoritmos de dobradura de papel de abranger todos os quatro pilares do PC e de serem utilizados com alunos desde o ensino fundamental até o ensino superior. Por utilizarem uma metodologia desplugada, por meio de instruções de voz e diagramas simples, os autores concedem uma maior acessibilidade a estes conceitos, permitindo que sejam trabalhados mesmo sem a utilização de tecnologias digitais.

Nesse sentido, as dobraduras trazem consigo fatores psicológicos que podem instigar os alunos a partir de um processo de curiosidade e descoberta de novos saberes, entregando para ele a responsabilidade do seu saber e o introduzindo ao mundo da pesquisa, algo já citado por Bona (2012). Dessa forma, além do aumento intelectual, a curiosidade o levará a construir conhecimentos que antes não possuía.

Proporcionar aos estudantes pensar como um pesquisador partindo de práticas que mobilizem a curiosidade e que, atrelada a aula de matemática, estejam presentes outras áreas, como aqui artes e informática; explorando diferentes perspectivas e com mais de um objeto-de-pensar-com é envolver o estudante de tal forma no seu processo de aprendizagem que estará além da aula prevista pelo professor. Paralelamente, pensar como um cientista da computação está além de apenas criar um programa, esse modo de pensar, na nossa perspectiva, pode provocar diferentes processos de abstração reflexionante que contribuem para construções cada vez mais elaboradas dos sujeitos. [Bona, Rocha, Basso, 2023, p.10]

Dantas e Prado (2024) destacam em seu trabalho as relações entre o Pensamento Computacional e o Pensamento Matemático, ressaltando muitas etapas semelhantes e/ou que cumprem o mesmo papel no processo de resolução de um problema. Em ambos os modelos de pensamento, por exemplo, há a necessidade de se analisar e reconhecer regularidades, ou padrões, estruturando uma base para que a resolução possa ser construída. Estas relações se tornam aparentes no trabalho com algoritmos de dobradura de papel, já que as atividades propostas convergem ambos os métodos, ressaltando seus pontos em comum e impulsionando o aprendizado de ambos. Além disso, o PM, definido por Mason, Burton e Stacey (2010) como um processo dinâmico de aprendizado em que a medida que uma ideia se torna complexa, a capacidade intelectual de compreensão se expande. Tal ideia está intrinsecamente atribuída às dobraduras de papel à medida que dobras e mais dobras são feitas em uma mesma folha, aumentando o seu grau de complexidade e fazendo com que o indivíduo que está usufruindo do algoritmo tenha sua capacidade de compreensão amplificada. Isso vai ao encontro da definição dos “Objetos-de-fazer-pensar-com” de Papert(1985), que justamente são definidos como instrumentos que, à medida que são utilizados, exigem de seus usuários cada vez mais variadas compreensões de diferentes conceitos e áreas.

Metodologia

A metodologia utilizada durante este trabalho foi a pesquisa qualitativa e colaborativa, com dados descritivos, do tipo pesquisa ação. Desta maneira, combinamos as atividades investigativas da produção e estudo dos algoritmos de dobradura de papel com a aplicação dos mesmos com estudantes e professores, avaliando a efetividade de cada algoritmo neste tipo de prática e analisando a maneira com que aqueles que estão fazendo a dobradura interagem com o algoritmo e percebem a matemática presente no mesmo. Simultaneamente, quando realizamos essas atividades difundimos no âmbito educacional a utilização de tais algoritmos no ensino da matemática, não simplesmente apresentando aos professores como eles podem ser utilizados, mas demonstrando que há outras maneiras de ensinar e enxergar a matemática.

Ao desenvolver os algoritmos é necessário realizar-se múltiplas análises de cada passo, buscando garantir a inteligibilidade e a precisão matemática dos mesmos. Para facilitar a compreensão dos algoritmos, aplicam-se diversos mecanismos, como a utilização de frases curtas e diretas, no caso dos algoritmos por texto, e recursos visuais utilizados nos algoritmos por imagens. Na questão da factualidade e precisão matemática, parte essencial de um algoritmo cujo propósito é

ensinar matemática, é preciso garantir a utilização correta dos conceitos matemáticos e a simetria das dobras, mantendo este princípio por toda a extensão do algoritmo.

Algoritmos por texto são aqueles que possuem seus passos descritos por meio de frases que descrevem ações utilizando termos matemáticos. Desta forma, costumam exigir mais dos alunos no sentido de conhecimento da terminologia matemática, utilizando palavras como bissetriz, mediatriz, perpendicular, paralelo e muitas outras. A produção de um algoritmo por texto costuma demandar uma maior capacidade de abstração do produtor, já que é preciso que ele descreva uma ação a ser realizada (uma dobra) por meio de frases, utilizando como ferramenta os conceitos matemáticos, como demonstrado na Figura 1. Desta maneira, são incorporados estes termos matemáticos não somente para que o estudante tenha a necessidade de entender os mesmos para completar a dobradura, mas também porque eles são a única maneira de garantir que o usuário do algoritmo não confunda a direção, posição ou simetria das dobras ao seguir o passo a passo. Isso torna os algoritmos por texto muito interessantes no contexto da aplicação em sala de aula, já que os alunos percebem a necessidade da matemática presente em cada passo, levando à percepção de que a matemática pode ser utilizada para resolver problemas fora do ambiente escolar.

- 1º: Dobre o quadrado pela diagonal formando um triângulo retângulo e marque bem.
- 2º: Posicione o triângulo com seu ângulo reto na base.
- 3º: Leve o vértice superior até o vértice inferior oposto, seguindo a hipotenusa (o lado maior). Marque bem.
- 4º: Verifique que se formou um triângulo retângulo menor e posicione-o com seu ângulo reto na base.

Figura 1: Passos iniciais do algoritmo da dobradura de peixe por texto

Os algoritmos por imagens requerem uma capacidade de visualização matemática da dobradura, já que é preciso analisar os passos antes de chegar às informações necessárias para produzir as figuras de maneira matematicamente precisa. Adicionalmente, pode ser necessário a realização de cálculos para obter os dados para a construção das imagens, como o tamanho de determinado segmento ou ângulo. Este tipo de algoritmo requer também uma maior quantidade de ferramentas, pois apesar de ser possível criar um algoritmo por imagens de maneira desplugada, a utilização de softwares como o GeoGebra¹⁰⁴ para a produção das representações dos passos permite

¹⁰⁴Disponível em: <https://www.geogebra.org/>

uma maior precisão e facilidade, já que este tipo de programa permite aplicar a matemática diretamente nas figuras, sem a dependência de habilidades manuais. Um exemplo de figura desenvolvida por meio do GeoGebra pode ser visualizado na Figura 2, sendo possível observar mais facilmente estes parâmetros. Ferramentas como esta se destacam ainda mais na produção de figuras tridimensionais, apesar de este tipo de figura ainda apresentar um grau muito elevado de complexidade em seu desenvolvimento matematicamente preciso.

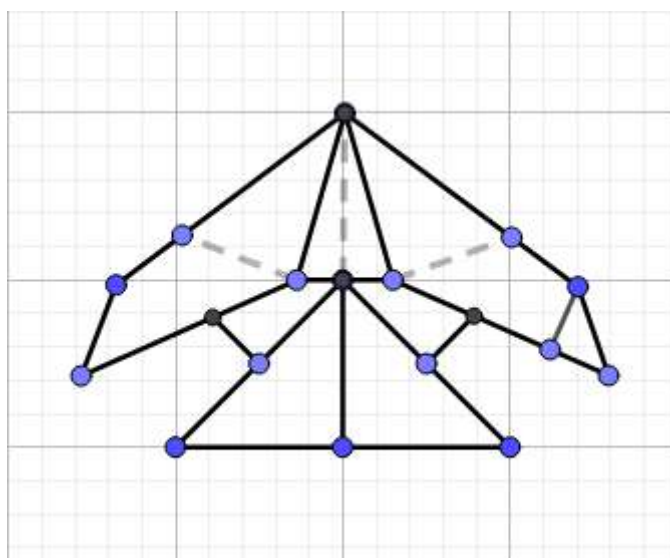


Figura 2: Um dos passos finais do algoritmo da dobradura de peixe por imagens visto no GeoGebra.

As atividades com os algoritmos de dobraduras de papel foram aplicadas com diversos públicos, desde estudantes do 4º ano escolar até professores formados, para analisar como cada grupo interage com as dobraduras e testar as diferentes formas que as mesmas podem ser aplicadas. É importante notar que ao realizarmos atividades fazendo uso destes algoritmos com os estudantes, buscamos selecionar o algoritmo a depender do propósito dos exercícios e o nível escolar das turmas, aplicando-os tanto de maneiras mais lúdicas e reflexivas quanto em conjunto de listas de exercícios que buscam conectar as matérias escolares à dobradura de maneira mais clara. Além do propósito de consolidar a pesquisa, estas atividades realizadas inclusive em eventos abertos ao público buscam também difundir a utilização de novos métodos de ensino da matemática e instigar o interesse dos participantes no assunto.

Como exemplo deste tipo de atividade, temos uma oficina realizada em uma escola da rede pública da região, em que foram aplicados algoritmos por imagens plugados (por meio de ferramentas no computador, como o controle deslizante do GeoGebra) e desplugados (algoritmos impressos) com

estudantes do 9º ano. Nesta situação, os alunos primeiro realizaram os algoritmos e montaram as dobraduras, recebendo em sequência uma lista de atividades, vista na Figura 3, que incorporava diversos conceitos matemáticos buscando instigar o estudante a investigar a dobradura e “encontrar” a matemática contida na mesma.

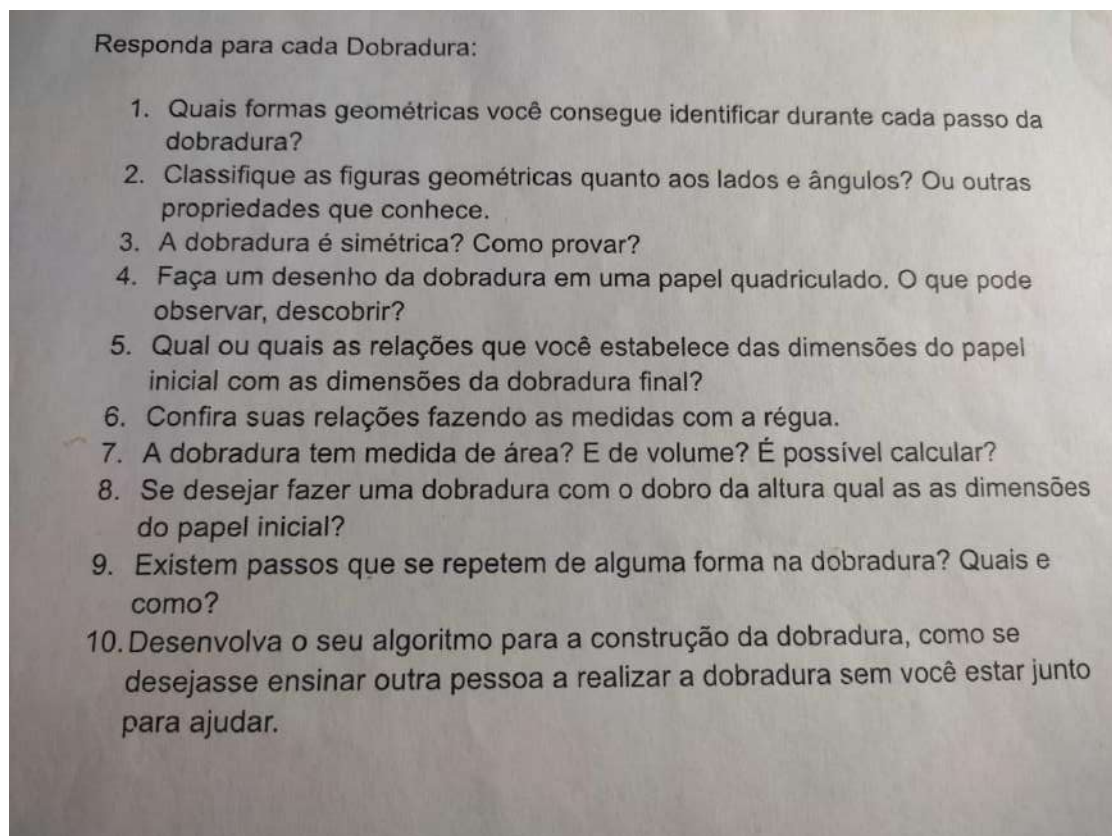


Figura 3: Foto da lista de exercícios aplicada com os estudantes

Resultados

Os resultados são baseados na produção de 4 algoritmos por imagens e 2 algoritmos por texto, tendo estes, sido em sua maioria do tipo dobradura de brincar. Na Figura 4, é possível observar o início do algoritmo da dobradura de peixe por imagens, sendo possível visualizar a estrutura em que os algoritmos são organizados, com as imagens sendo dispostas em um documento de texto para facilitar a impressão, já que nem todas as escolas visitadas possuem projetores, computadores ou até mesmo conexão à internet. No caso desta seção do algoritmo, é possível visualizar o início de uma dobradura, sendo que esta parte inicial costuma ser muito semelhante, servindo de base para diversos algoritmos. Na Figura 5, temos os passos finais do mesmo algoritmo, ficando clara a precisão

matemática mantida mesmo em figuras complexas. É ainda notável a manutenção de uma mesma escala por entre as figuras, ou seja, a relação de tamanho entre as figuras do algoritmo são completamente realistas e absolutamente precisas neste sentido, se mantendo por todo o algoritmo. Esta precisão tida como um padrão entre os algoritmos requer um nível de exatidão na produção e análise das figuras, e uma capacidade de utilização e manejo dos softwares disponíveis, tendo sido o GeoGebra a preferência neste sentido.

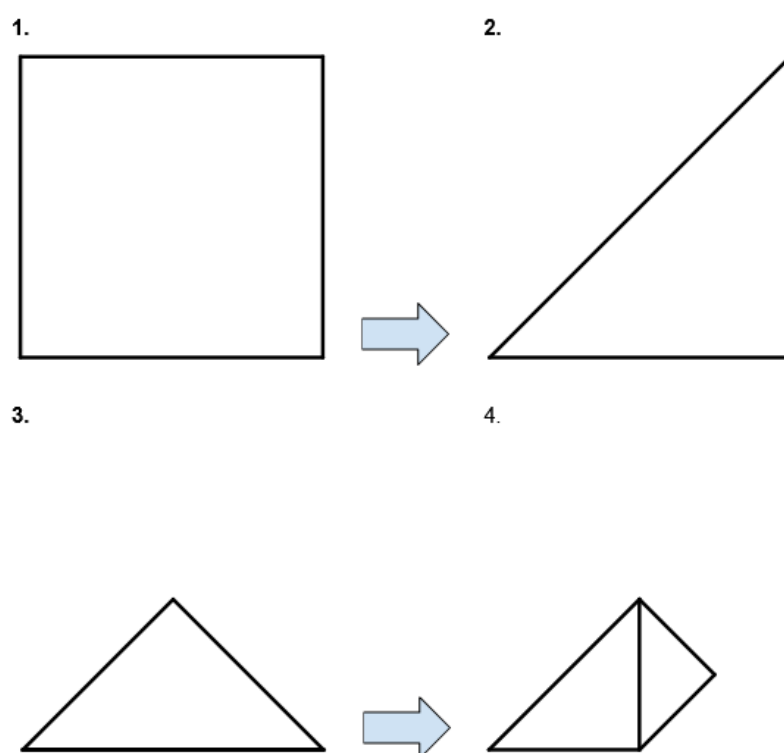


Figura 4: Passos iniciais do algoritmo da dobradura de peixe por imagens

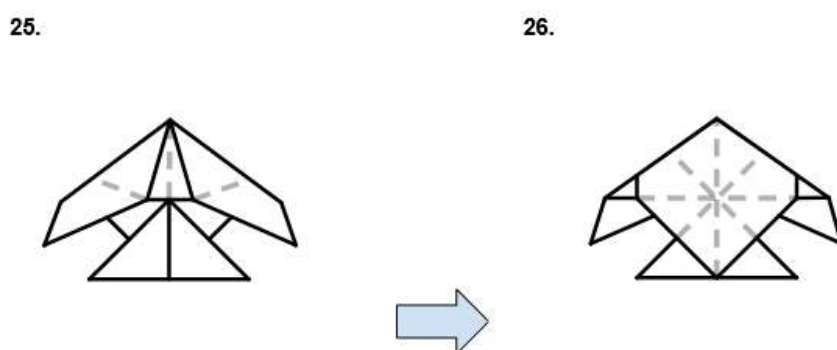


Figura 5: Passos finais do algoritmo da dobradura de peixe por imagens

Outro algoritmo produzido foi o algoritmo da dobradura de caranguejo por texto, ficando clara a utilização de conceitos matemáticos em sua produção na Figura 6. Esta quantidade de termos matemáticos incluídos nos algoritmos por texto, em geral, exigiu do produtor a capacidade de abstração e de descrever matematicamente o que enxerga, propriedade visivelmente perpassada ao processo de montagem da dobradura a partir do algoritmo, já que o usuário, por meio da ação inversa do produtor, busca encontrar a matemática descrita pelo algoritmo na dobradura.

Materiais:

- Um quadrado de papel

Passo a Passo:

- 1º: Dobre o quadrado pela diagonal formando um triângulo retângulo e marque bem.
- 2º: Posicione o triângulo com seu ângulo reto na base.
- 3º: Leve o vértice superior até o vértice inferior oposto, seguindo a hipotenusa (o lado maior). Marque bem.
- 4º: Verifique que se formou um triângulo retângulo menor e posicione-o com seu ângulo reto na base.
- 5º: Novamente, leve o vértice superior do triângulo até o vértice inferior oposto, seguindo a hipotenusa. Marque bem.
- 6º: Agora, desfaça todas as dobras, voltando ao quadrado inicial.
- 7º: Leve os pontos médios dos lados esquerdo e direito para cima, em direção ao centro, encostando-os.
- 8º: Depois, leve os pontos médios dos outros dois lados até o centro também, fazendo com que todos os quatro pontos médios se encontrem.
- 9º: Marque bem as dobras, e verifique que um triângulo retângulo foi formado.
- 10º: Posicione-o de ponta cabeça, com seu vértice de 90° apontando para baixo.

Figura 6: Primeira metade do algoritmo da dobradura de caranguejo por texto

Com os algoritmos produzidos foram realizadas múltiplas atividades diferentes, com algoritmos de tipos distintos e com públicos também variados. Muitas destas atividades foram realizadas em escolas públicas da região com turmas de estudantes de diferentes faixas etárias. Nestas atividades buscamos testar a capacidade de abstração dos participantes e instigá-los a perceber a matemática nas dobraduras, ao mesmo tempo em que demonstramos aos professores a efetividade dos algoritmos de dobradura de papel neste âmbito. Em uma destas atividades, algoritmos de dobraduras de papel foram distribuídos entre os alunos, que após finalizarem as dobraduras receberam uma lista de exercícios, observando-se claramente o aumento no interesse dos mesmos nos exercícios

e em compreender os conceitos matemáticos descritos nas atividades, já que eles conseguiam visualizar efetivamente os mesmos em suas dobraduras. Conforme um grupo de estudantes que participaram da oficina, a atividade foi muito divertida e interessante, comprovando o que havia sido observado por seus próprios professores, de que o engajamento da turma havia aumentado consideravelmente. É de grande importância citar que os algoritmos também foram aplicados com estudantes portadores de diferentes tipos necessidades especiais, como deficientes auditivos e integrantes do espectro autista, não havendo a necessidade de adaptações específicas na atividade. Isso se torna uma pauta central presente nas oficinas realizadas, já que promove a inclusão por meio de atividades que todos os alunos realizam e concluem juntos.

Além das atividades com estudantes, foram realizadas também diferentes atividades com um total de 107 professores da região, sendo que todos utilizaram os algoritmos apresentados em suas salas de aula. Nestas oficinas buscou-se a inclusão da maior variedade possível de tipos de algoritmos já que tinham como objetivo instigar e interessar os professores no assunto e apresentar aos mesmos a grande quantidade de possibilidades existentes envolvendo os algoritmos de dobradura de papel. Uma destas atividades, um curso de formação continuada de professores de matemática que contemplou 78 discentes, buscou apresentar os algoritmos de dobradura de papel como um método de modificar suas aulas e engajar seus estudantes, incluindo nove algoritmos em uma duração de três horas.

Visitamos também a escola de uma aldeia indígena local, apresentando aos estudantes e professores os algoritmos que tinham o maior potencial de engajar a curiosidade, como o algoritmo da dobradura de caranguejo, que despertou o interesse dos alunos. Adicionalmente, foram realizadas atividades abertas ao público, como a participação na 39ª Feira do Livro de Osório por meio de uma oficina introdutória aos algoritmos de dobradura de papel na matemática.

Além disso, a exploração do PC se manteve ativa em todo o processo nas oficinas, sendo trabalhado de maneira indireta pelos alunos durante a realização das dobraduras. Dessa forma, o pensamento crítico e lógico se potencializa de maneira abrangente ao ser trabalhado com diversas tecnologias que utilizam o PC como um método de resolução de problemas, e não somente atrelam ele a conceitos acadêmicos.

Considerações finais

As atividades com algoritmos como o do peixe e o do caranguejo conseguiram demonstrar e confirmar aquilo que havia sido analisado previamente, atestando a efetividade e capacidade dos mesmos de incluir e engajar os estudantes nas aulas de matemática. Foi notável também o interesse

dos professores participantes das atividades e oficinas, ficando claro que os docentes buscam aprimorar suas aulas e entender novos métodos de aplicá-las. Isso demonstra a importância de nosso trabalho de difusão da utilização dos algoritmos de dobradura de papel na sala de aula, já que foi percebido que muitas vezes os professores nem mesmo conhecem mecanismos diferentes para incluir em suas aulas. Portanto, nosso trabalho de análise e apresentação dos algoritmos forneceu uma base para estes professores começarem a incorporar recursos diferenciados em suas práticas de ensino, tornando-as mais inovadoras e instigantes.

Uma dificuldade percebida e que vale a pena ser destacada é a falta de um software gratuito que permita a produção de imagens tridimensionais com mais facilidade, já que o GeoGebra, apesar de ser uma ferramenta com grande capacidade de precisão matemática, não possui as características de design que facilitam o trabalho com este tipo de figura, enquanto outros softwares que possuem estas características apresentam uma capacidade de precisão matemática limitada, sendo que isso vem sendo alvo de investigação recente da equipe de execução deste trabalho.

No futuro do projeto, planeja-se analisar de maneira mais aprofundada a matemática presente nos algoritmos e dobraduras de papel, produzindo algoritmos mais complexos e que contemplem conceitos matemáticos também de complexidade mais elevada. Outra possibilidade também seria o trabalho com algoritmos de dobraduras modulares, ou seja, dobraduras compostas por dobraduras menores encaixadas umas nas outras, analisando a matemática encontrada nas mesmas.

Referências

BONA, A. S.; ROCHA, K. C.; BASSO, M. V. A. Uma Prática Investigativa com Dobraduras ancorada no Pensamento Computacional e na Abstração Reflexionante. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29. , 2023, Passo Fundo/RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 202-212. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234378>.

BONA, A. Espaço de aprendizagem digital da matemática: o aprender a aprender por cooperação. 2012. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

DANTAS, S. C; PRADO, S. P. Relações entre pensamento computacional e pensamento matemático. **Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)**, Florianópolis, v. 19, p. 01 - 21, 01/2024, Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1981-1322. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2024.e100937>

GERMANO, R. A.; BONA, A. S. Algoritmos adaptados para alunos com deficiência visual: inovando o ensino de matemática através de dobraduras de papel e pensamento computacional. **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)**, 30. , 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais [...]**. Porto Alegre:

Sociedade Brasileira de Computação, p. 68-79, 11/2024 . DOI:
<https://doi.org/10.5753/wie.2024.242112>.

GRACIOLLI, C. Y. L. F.; ROCHA JÚNIOR, R. C.; SILVA, R. S. R. Aspectos do pensamento computacional em atividades desplugadas com origami e matemática. **Dialogia**, São Paulo, n. 41, p. 1-20, e21513, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/40.2021.21513>

MASON, J; BURTON, L; STACEY, K. Thinking mathematically. [S.l.]: Pearson Education Limited, 2010.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Edição revisada. Nova tradução, prefácio e notas de Paulo Gileno Cysneiros. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PORTAL, Lucas S. L.; SANTOS, Leonardo T.; BONA, Aline Silva de. Desenvolvimento de Algoritmos Visuais de Dobraduras para Educação Matemática com Pensamento Computacional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 35. , 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 392-403. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2024.242586>.

SANTOS, L. T; GUERRA, L. C; PORTAL, L. S. L; BONA, A. S. D. Dobraduras E A Computação (Des)Plugada: Uma Prática Necessária Para Educação Básica. Educação, trabalho e transformação social: caminhos para uma práxis pedagógica emancipatória. In: ALBUQUERQUE JUNIOR, A. B. et al. (org.). **Educação, trabalho e transformação social: caminhos para uma práxis pedagógica emancipatória**. Itapiranga: Schreiben, 2024. e-book. p. 319-328. Disponível em: <https://www.editoraschreiben.com/livros/educa%C3%A7%C3%A3o%2C-trabalho-e-transforma%C3%A7%C3%A3o-social%3A-caminhos-para-uma-pr%C3%A1xis-pedag%C3%B3gica-emancipat%C3%B3ria>

VICARI, R. M., MOREIRA, A. F., MENEZES, P. F. B. **Pensamento computacional : revisão bibliográfica**. 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197566> . Acesso em: out. de 2024.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, New York, v.49, n.3, p. 33-35, mar. 2006.

ARCHEMIE: UMA FERRAMENTA ACESSÍVEL E INTERATIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Gabriel Libano Ramos (IFRS Campus Osório)¹⁰⁵

Leonardo da Costa Gomes (IFRS Campus Osório)¹⁰⁶

Vera Maria Klajn (IFRS Campus Osório)¹⁰⁷

Terrimar Ignácio Pasqualetto (IFRS Campus Osório)¹⁰⁸

Karen Selbach Borges (IFRS Campus Osório)¹⁰⁹

Resumo: Em um cenário onde a educação parece cada vez mais desafiadora, o aprendizado do aluno não se limita somente a livros e lousa. Ferramentas que despertem a curiosidade e a participação ativa do estudante se mostram cada vez mais necessárias para superar a distância entre teoria e prática, principalmente em componentes curriculares que envolvem representações abstratas, como a Química Orgânica. Evidencia-se a necessidade de desenvolver abordagens que conciliam o uso da tecnologia com métodos de ensino alternativos. O objetivo dessa pesquisa é desenvolver uma ferramenta acessível para o aprendizado de Química Orgânica. Diante disso, propomos um aplicativo que possibilita uma maior compreensão sobre a estrutura geométrica de diferentes moléculas. Utilizando o laboratório WindMaker, espaço maker do IFRS Campus Osório, como ambiente de pesquisa e criação, desenvolvemos uma ferramenta para facilitar o aprendizado na área de Química Orgânica. A experiência começa com peças físicas que simulam átomos e ligações químicas, permitindo que dessa forma os alunos montem os compostos com as próprias mãos. Essas peças são produzidas em corte a laser com texturas táteis, tornando esse recurso acessível para todos, incluindo pessoas com algum grau de deficiência visual. Pensando além do contato físico com as peças, demos continuidade à aplicação denominada “ARChemie”, desenvolvida com as linguagens Java e Kotlin, utilizando o Android Studio aliado à ferramenta ARCore e a Inteligência Artificial Gemini. A aplicação reconhece o composto formado a partir da combinação das peças físicas, gerando a visão tridimensional da molécula. Dessa forma, ele favorece o aprendizado, promovendo melhor visualização e compreensão das moléculas, proporcionando o estudo interativo e maior engajamento dos estudantes. Mais do que apenas um recurso digital, essa pesquisa busca

¹⁰⁵Estudante do Curso Técnico Integrado em Informática do IFRS Campus Osório. E-mail: 2023326750@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹⁰⁶Estudante do Curso Técnico Integrado em Informática do IFRS Campus Osório. E-mail: 2023326170@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹⁰⁷Licenciada em Química, Mestre em Agroquímica, Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Professora do IFRS - Câmpus Osório E-mail: vera.klajn@osorio.ifrs.edu.br.

¹⁰⁸Licenciado em Física, Mestre em Ensino de Física, Doutor em Ensino de Física. Professor do IFRS - Câmpus Osório. E-mail: terrimar.pasqualetto@osorio.ifrs.edu.br

¹⁰⁹Bacharel em Informática, Mestre em Ciência da Computação, Doutora em Informática na Educação. Professora do IFRS - Câmpus Osório E-mail: karen.borges@osorio.ifrs.edu.br

uma forma mais prática, lúdica e acessível de aprender química, aproveitando a familiaridade dos estudantes com a tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. O projeto está de acordo com as metas dos Institutos Federais ao estimular a cidadania, fomentar atividades de pesquisa, ensino e extensão e impulsionar a inovação.

Palavras-Chave: Educação; gamificação; química do carbono.

1. Introdução

Atualmente, é evidente que o aprendizado teórico de Química vem sendo um desafio, tanto para alunos, quanto para os professores. Essa situação tem se tornado cada vez mais comum em função do modelo tradicional de ensino, que muitas vezes falha em despertar e manter o interesse dos alunos.

Esse problema ocorre porque as abordagens tradicionais dificilmente estabelecem uma ligação entre o conteúdo apresentado em sala e o cotidiano dos estudantes. Contrapondo a isso, a utilização de recursos didáticos, como jogos e experimentos, tem se mostrado uma alternativa promissora, ao transformar o processo de aprendizagem dos alunos em algo prático e envolvente, favorecendo uma compreensão mais clara dos conceitos estudados (Klajn *et al.*, 2017).

Conforme afirma Freire (2001), ensinar não consiste em simplesmente transferir conhecimentos, mas em criar condições que favoreçam sua produção e construção.

Albano *et al.* (2024) analisaram sessenta e seis publicações relacionadas às principais dificuldades no aprendizado de Química no ensino médio e evidenciaram que o uso de métodos tradicionais, associado a aulas pouco contextualizadas, resulta na falta de engajamento dos estudantes. Entre os principais desafios está o de desconstruir a ideia de que a Química é uma disciplina desinteressante, e estimular o interesse dos alunos pelo conhecimento científico.

Com o apoio do WindMaker, laboratório Maker do IFRS - Campus Osório, que possui experiência na cultura maker, foi possível criar uma ferramenta didática que, integrada à Realidade Aumentada (RA), visa aprimorar o aprendizado da Química Orgânica, com previsão de aplicação junto aos estudantes do Ensino Médio integrado da instituição.

Estudos demonstram que a realidade aumentada, ao combinar elementos digitais com o mundo físico, favorece múltiplas formas de representação, ação e engajamento dos alunos, incluindo aqueles com diferentes tipos de necessidades educacionais, como deficiências sensoriais, motoras ou cognitivas, ampliando o alcance de cenários de aprendizagem inclusiva (Quintero *et al.*, 2019).

Segundo Kuanbayeva *et al.* (2024), em um estudo realizado com alunos do ensino médio do Cazaquistão, o uso de uma plataforma com realidade aumentada durante aulas de ciências resultou

em melhora estatisticamente significativa no desempenho acadêmico, além de aumentar o nível de engajamento, bem como promover melhores habilidades de comunicação e colaboração entre os estudantes.

Com o objetivo de colaborar para o ensino de Química Orgânica, seguimos com o desenvolvimento da ferramenta ARChemie, que combina a realidade aumentada e Cultura Maker. Essa proposta consiste na projeção, em ambiente virtual, da geometria molecular de compostos orgânicos montados a partir de peças físicas, construídas e frisadas em MDF no WindMaker, para melhorar a integração de pessoas com baixa visão.

Pretende-se também adicionar alguns outros recursos, como a audiodescrição, com o objetivo de aumentar a acessibilidade e permitir um aprendizado mais inclusivo. Com isso, procura-se oferecer aos alunos uma experiência envolvente, divertida e interativa, que torne o estudo da Química mais próximo do seu cotidiano.

2. Discussão

Este projeto é viabilizado graças ao suporte da infraestrutura física, tecnológica e intelectual do laboratório WindMaker, localizado no IFRS - Campus Osório, bem como pelo auxílio financeiro oferecido pela Pró-Reitoria de Pesquisa do IFRS e dos editais de fomento promovidos pela Direção de Pesquisa do campus.

A metodologia adota uma abordagem prática, voltada para a integração de recursos físicos e digitais no ensino de Química Orgânica.

O trabalho começou com o estudo aprofundado do conceito de realidade aumentada, seguido pela exploração e integração da biblioteca ARCore com o Android Studio, recursos fundamentais para a implementação dessa tecnologia na aplicação. A programação do aplicativo é feita utilizando Java junto com a linguagem Kotlin, fazendo com que as possibilidades de implementação da lógica sejam maiores, além de assegurar uma maior flexibilidade no desenvolvimento do código. Para potencializar a experiência, integramos a inteligência artificial (IA) Gemini, responsável pelo reconhecimento automático dos compostos orgânicos, tornando a ferramenta mais dinâmica e interativa.

Ademais, fizemos a modelagem tridimensional dos compostos no software Blender, uma ferramenta gratuita de criação 3D (figuras 1 e 2). Para representar os elementos químicos, aplicamos texturas com cores sólidas às moléculas, seguindo as convenções definidas pela IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) (figura 3). Esse procedimento, além de assegurar a precisão no visual, também garante que haja a padronização científica da ferramenta. Dessa forma, ao combinar realidade aumentada com o suporte da IA, obtivemos uma solução mais envolvente e acessível para o ensino da Química Orgânica.

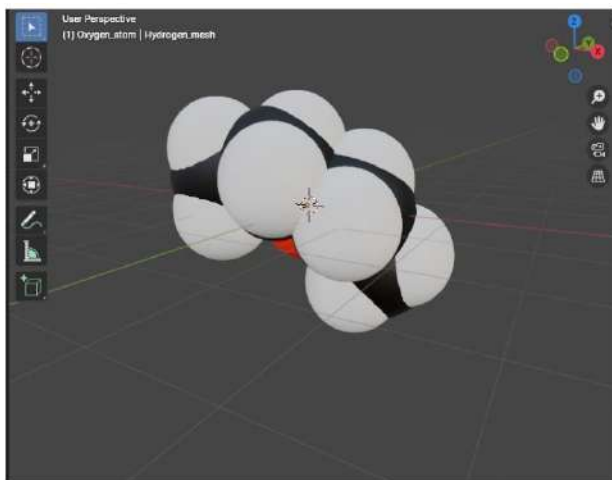


Figura 1: Éter dietílico no Blender

Fonte: Autores, 2025

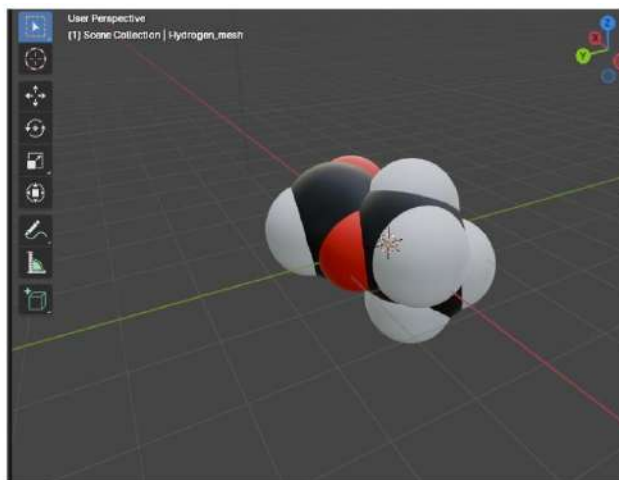


Figura 2: Metanoato de etila no Blender

Fonte: Autores, 2025

Figura 3: Textura usada nos compostos



Fonte: Autores, 2025

Já na etapa prática da ferramenta, a experiência se inicia com o uso do cartão desafio, que apresenta ao estudante a proposta de montagem de um composto orgânico específico (figura 4). Esse cartão traz, além da descrição com suas principais características e funções, uma imagem ilustrativa que mostra como o composto aparece ou é utilizado no cotidiano. Posteriormente, o aluno recebe as peças físicas do jogo, projetadas de forma semelhante a um quebra-cabeça, que representam tanto os átomos e suas ligações, quanto os elementos da nomenclatura, permitindo sua manipulação (figura 5). Essa interação contribui para uma compreensão mais clara da estrutura molecular.



Figura 4: Cartão desafio do etanol
Fonte: Autores (2025)

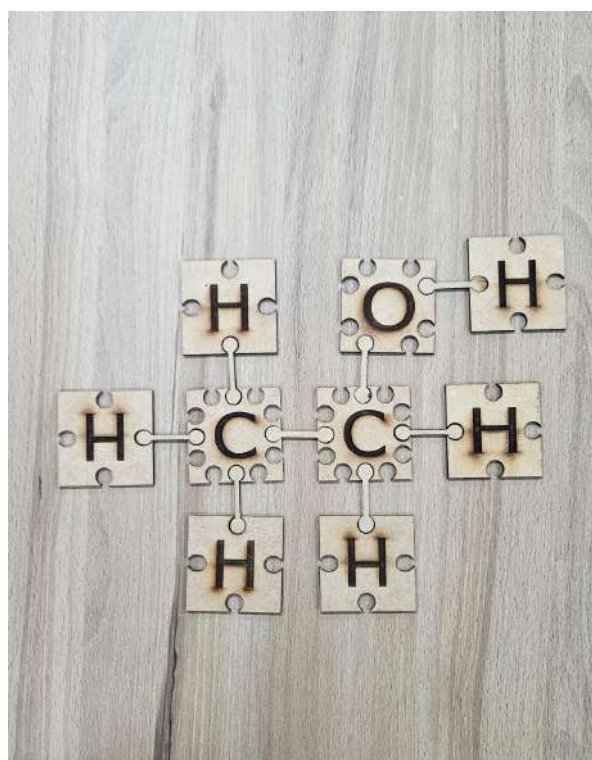


Figura 5: Etanol montado com as peças de
MDF frisado
Fonte: Autores (2025)

E, por último, o estudante usa a câmera do aplicativo para escanear a molécula que foi montada. Graças à combinação entre a biblioteca ARCore e a inteligência artificial Gemini, o App é capaz de identificar o composto e projetar a sua versão tridimensional em realidade aumentada na tela do dispositivo (figuras 6 e 7). A partir daqui, o aluno pode explorar a molécula sob diferentes ângulos e alternar entre os compostos disponíveis no aplicativo. Além disso, foi desenvolvido um protótipo utilizando a API (Application Programming Interface) da OpenAI (figura 8), que, até o momento, reconhece o composto e retorna seu respectivo nome.

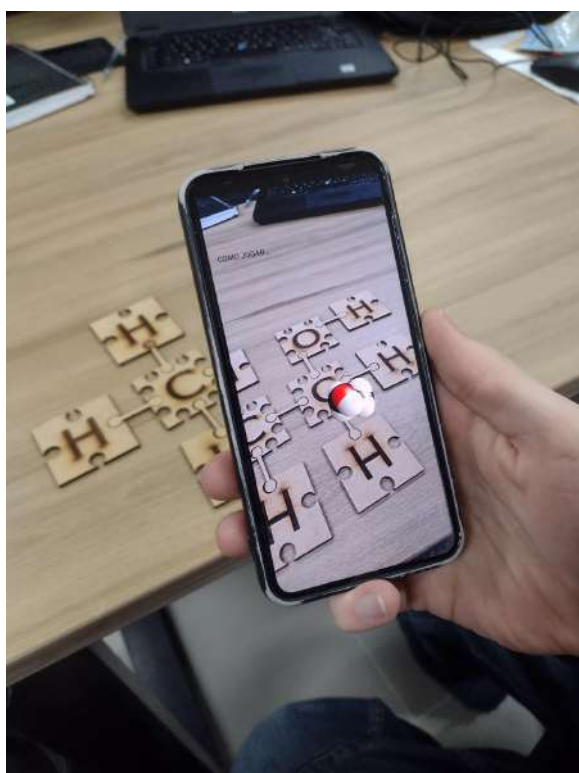


Figura 6: Etanol renderizado a partir das peças de estrutura
Fonte: Autores (2025)

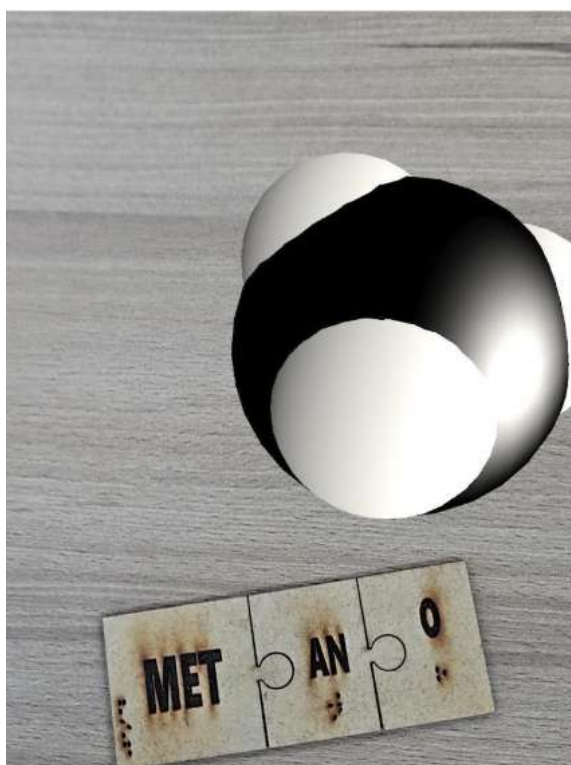


Figura 7: Metano renderizado a partir das peças de nomenclatura
Fonte: Autores (2025)

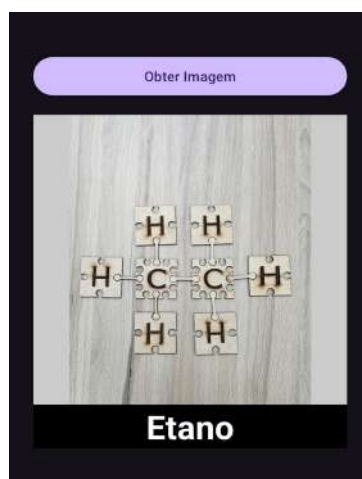


Figura 8: Protótipo com
API da OpenAI
Fonte: Autores, 2025

Até o momento, a ferramenta, em sua parte digital (figura 9), permanece em fase de desenvolvimento, porém, sua principal funcionalidade, que é a de escanear os compostos e projetá-los em 3D, já se encontra operacional. O banco de dados do aplicativo contém alguns compostos, como o metano, etano, metanol, éter dietílico, metanoato de metila e ácido acético. Apesar de ainda estar em desenvolvimento, os estudantes que utilizaram a ferramenta relataram que ela possui grande potencial em auxiliá-los na compreensão da Química Orgânica. Isso se deve graças a visualização em 3D do composto que montaram com as peças físicas, tornando o aprendizado mais tangível e interessante.

Em relação ao protótipo OpenAI, este também se encontra em estágio inicial. Começamos o seu desenvolvimento com o propósito de facilitar o reconhecimento e inserção de novos compostos ao sistema, tornando o processo mais rápido e eficiente. Dessa forma, o desenvolvimento de ambas as ferramentas continuará ocorrendo de maneira paralela, permitindo comparar seus desempenhos e identificar qual delas apresenta os melhores resultados.



Figura 9: Aplicativo ARChemie
Fonte: Autores, 2025

3. Considerações finais

A aprendizagem de Química Orgânica pode se tornar mais envolvente por meio de novas abordagens, como a ferramenta didática ARChemie, que oferece experiências interativas, lúdicas e práticas. Seu desenvolvimento foi possível graças à cultura maker, que se baseia no princípio do “faça você mesmo” e incentiva os estudantes a participarem ativamente na construção do conhecimento. Atualmente, a ferramenta encontra-se em fase final de desenvolvimento, com a maior prioridade na finalização das projeções e interações em realidade aumentada para todos os compostos presentes no banco de dados, bem como a produção de suas descrições e audiodescrições. Assim, buscamos proporcionar aos estudantes e demais interessados uma forma mais dinâmica, imersiva e motivadora de estudar Química Orgânica, integrando teoria, prática e tecnologia de um jeito inovador.

Referências

ALBANO, Wladimyr Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades descritas no aprendizagem de química para o Ensino Médio: revisão sistemática. **Debates em Educação**, [S.l.], v.16, n.38, p.e16890, 2024. DOI: 10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16890. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/16890> . Acesso em: 29 ago. 2025.

FREIRE, Ana Maria Araújo. **A pedagogia da libertação em Paulo Freire**. São Paulo: Unesp, 2001.

KLAJN, Vera Maria; MARTINI, Caroline Fuhr; DIEMINGER, Larissa; DORFSCHMIDT, Michele Thais; HENCHEN, Michelle; MENIN, Pâmela. Organoblocos: Jogo didático inovador para o aprendizado da Química Orgânica. **Boletim Técnico Científico IFFar**, 2017.

KUANBAYEVA, Bayan; SHAZHDEKEYEVA, Nurgul; ZHUSUPKALIYEVA, Galiya; MUKHTARKYZY, Kaussar; ABILDINOVA, Gulmira. Investigating the Role of Augmented Reality in Supporting Collaborative Learning in Science Education: A Case Study. **International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)**, 14(1), pp. 149–161. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3991/ijep.v14i1.42391> Acesso em: 20 ago. 2025.

QUINTERO, Jairo; BALDIRIS, Silvia; RUBIRA, Rainer; CERÓN, Jhoni; VÉLEZ, Gloria. Augmented Reality in Educational Inclusion. A Systematic Review on the Last Decade. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 1835. 2019. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01835. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2019.01835/full>. Acesso em: 20 ago. 2025.

ARTE, GÊNERO E ABANDONO: O OLHAR DE EVELYN DE MORGAN SOBRE MULHERES MITOLÓGICAS

Bruna Lima Tedesco (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia *campus* Bento Gonçalves)¹¹⁰
Ana Alice Pandolfo Salvatti (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia *campus* Bento Gonçalves)¹¹¹

Paula Vitória Costa Pereira (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia *campus* Bento Gonçalves)¹¹²

Letícia Schneider Ferreira (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia *campus* Bento Gonçalves)¹¹³

Resumo: Ao longo da história, o olhar feminino na arte foi silenciado por uma hegemonia masculina que não apenas excluiu mulheres do campo artístico, como também moldou de maneira limitada e estereotipada suas representações. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar como o abandono feminino e a imagem da mulher são representados na obra da pintora britânica Evelyn de Morgan, especificamente nas representações de personagens mitológicas como Medéia, Ariadne e Helena de Troia. A pesquisa busca refletir de que modo essa artista, que viveu entre os séculos XIX e XX, abordou estas figuras femininas, observando quais os discursos sobre a realidade das mulheres estão ali presentes, evidenciando a sensibilidade estética e simbólica da pintora. A relevância do trabalho está na valorização da produção pictórica feminina e na reinterpretação de personagens mitológicas que, embora centrais nas narrativas da Antiguidade, foram frequentemente retratadas de forma objetificada ou de uma maneira que as reduzia a seus vínculos afetivos com heróis masculinos. A metodologia utilizada baseou-se em ampla revisão bibliográfica sobre os temas de gênero, arte e abandono, além da leitura das “Heroides” de Ovídio — poemas elegíacos que trazem a voz de mulheres abandonadas — e da análise iconográfica das obras Ariadne em Naxos (1877), Medeia (1889) e Helena de Troia (1898). Como resultados constatou-se que Evelyn de Morgan rompe, em certa medida, com a tradição masculina ao retratar essas figuras femininas com protagonismo e profundidade emocional, focando menos em seus corpos e mais em suas histórias, dores e lutas. Como considerações finais, destaca-se que a pesquisa contribui para uma leitura crítica e representativa da arte, evidenciando a urgência de ampliar os espaços de visibilidade para artistas mulheres e de revisitar mitos sob uma perspectiva mais justa, plural e embasada por uma perspectiva de gênero.

Palavras-chave: Abandono; Personagens Mitológicas; Mulheres Artistas; Evelyn de Morgan.

¹¹⁰Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Administração. Email: brutedesco30@gmail.com

¹¹¹Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente. E-mail: alice.salvatti@gmail.com

¹¹²Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Administração. Email: paulavitoriapereira20@gmail.com

¹¹³Docente de História. Dra. em História pela UFRGS. Email: leticia.ferreira@bento.ifrs.edu.br

Introdução

Ao longo da história da arte ocidental, a representação da figura feminina foi, em grande parte, um campo dominado pela perspectiva masculina, resultando em um legado de imagens que frequentemente silenciaram a subjetividade da mulher. O olhar feminino na arte foi sistematicamente marginalizado por uma hegemonia que não apenas dificultou o acesso de mulheres ao campo artístico profissional, mas também moldou suas representações de maneira limitada e estereotipada. Essa exclusão histórica levantou, no século XX, o questionamento fundamental articulado por Linda Nochlin (1971) em seu ensaio seminal: “Por que não houve grandes mulheres artistas?”. A questão, como a própria Nochlin argumenta, é capciosa, pois sua premissa já sugere uma resposta baseada na incapacidade feminina, e não nas barreiras institucionais e sociais que efetivamente existiram. A culpa, conclui a autora, não reside “em nossos astros, em nossos hormônios, nos nossos ciclos menstruais ou em nosso vazio interior, mas sim em nossas instituições e em nossa educação”, (p. 8-9).

Nesse contexto de exclusão, as mulheres eram frequentemente posicionadas como objetos a serem vistos, e não como criadoras. Obras canônicas da história da arte, como as compiladas por Ernst Gombrich (2013), evidenciam essa lacuna, apresentando pouquíssimas artistas mulheres em meio a inúmeras representações do nu feminino, criadas por homens. As artistas que conseguiam romper essas barreiras enfrentavam dificuldades imensas, como a proibição de estudar anatomia a partir de modelos nus, o que as restringia a gêneros considerados “menores”, como retratos e naturezas-mortas (Tedesco, 2018).

É nesse cenário que a produção da pintora britânica Evelyn de Morgan (1855-1919) emerge com força crítica e simbólica. Associada ao movimento pré-rafaelita tardio e ao simbolismo, De Morgan utilizou sua arte para oferecer novos caminhos interpretativos para figuras femininas, especialmente as da mitologia clássica. Este trabalho, portanto, tem como objetivo analisar como o abandono feminino e a imagem da mulher são representados na obra de Evelyn de Morgan, com foco específico nas pinturas *Ariadne em Naxos* (1877), *Medeia* (1889) e *Helena de Troia* (1898). Buscamos refletir de que modo essas representações subvertem a tradição masculina, conferindo protagonismo, profundidade emocional e agência a personagens frequentemente retratadas como passivas ou unidimensionais.

Discussão

A era vitoriana, período em que Evelyn de Morgan viveu e produziu suas obras, foi marcada por uma profunda contradição em relação ao papel da mulher. Embora a sociedade impusesse um ideal de domesticidade e submissão, foi também um período de intensa luta feminista por direitos civis e acesso à educação e ao trabalho (Karawejczyk, 2020). No campo das artes, essa tensão se manifestava claramente. As mulheres que aspiravam à carreira de artista eram frequentemente rotuladas de “amadoras”, um termo que carregava conotações de frivolidade e falta de profissionalismo, em oposição à seriedade atribuída aos artistas homens. O ateliê era considerado “um mundo de homens”, onde as mulheres eram mais bem-vindas como modelos do que como criadoras.

A tradição artística, especialmente no tratamento de temas mitológicos, reforçava essa visão patriarcal. As mulheres da mitologia eram frequentemente reduzidas a arquétipos que serviam à narrativa heroica masculina: a donzela em perigo, a sedutora perigosa, ou o belo prêmio a ser conquistado. Essa objetificação, como aponta o crítico John Berger em sua obra “Modos de Ver”, (1999) está tão enraizada na cultura ocidental que estrutura a própria percepção que muitas mulheres têm de si, levando-as a internalizar o olhar fiscalizador masculino.

Evelyn de Morgan, contudo, trilhou um caminho distinto. Sua obra rompe com a tradição ao deslocar o foco do corpo feminino como objeto de desejo para a representação da psique feminina como um universo complexo de emoções, dilemas e força. Ao se apropriar de narrativas mitológicas, ela não apenas as ilustra, mas as reinterpreta, oferecendo uma perspectiva que dialoga com as vozes de dor e resistência das heroínas, como as encontradas nos poemas das Heroides de Ovídio, onde mulheres abandonadas narram suas próprias histórias. De Morgan, portanto, não pinta simplesmente figuras mitológicas; ela pinta a experiência feminina através delas, conferindo-lhes uma subjetividade e um protagonismo raros para a época.

Públio Ovídio Nasão, conhecido como Ovídio, escreveu as Heroides em, aproximadamente 8 d.c, poesias elegíacas que traziam como eu lírico, personagens femininas que dirigiam missivas a seus amantes que as abandonara. As cartas de número X, XII e XVII – respectivamente nomeadas “De Ariadne a Teseu”, “De Medeia a Jasão” e “De Helena a Paris” – trazem não só a história das personagens mitológicas após sofrerem a traição e o abandono dos seus parceiros como também todos os sentimentos vividos por elas. Ovídio traz o ponto de vista das mulheres que, até então, eram apenas coadjuvantes na história de figuras masculinas conhecidas por serem “heróis mitológicos”, mostrando que essas personagens são protagonistas de suas próprias histórias, mesmo após sofrerem com o abandono dos homens que prometeram tudo a elas. A exceção é a figura de Helena, que é aquela

quem abandona marido e filha e segue para Troia com Páris, sendo que a carta redigida por Ovídio ressalta o momento em que a rainha espartana toma a importante decisão que acarretará da guerra entre gregos e troianos.

A metodologia de De Morgan para subverter o cânone se torna evidente na análise de suas obras. Ela escolhe figuras femininas centrais nos mitos, mas frequentemente marginalizadas em suas próprias narrativas, para lhes devolver a centralidade e a profundidade emocional.

Ariadne em Naxos (1877)



Imagem 1: De Morgan, Evelyn. Ariadne em Naxos (1877). Óleo sobre tela. Dimensões: 90,8 × 132,8 cm. Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ariadne_in_Naxos,_by_Evelyn_De_Morgan,_1877.jpg Acesso em 02 de julho de 2025.

A história de Ariadne é um arquétipo do abandono. Após ajudar Teseu a derrotar o Minotauro, sob a promessa de que este a levaria para sua terra natal e com ela se casaria, Ariadne é abandonada na ilha de Naxos enquanto dorme. A representação tradicional deste momento, em grande parte da história da arte, foca na beleza trágica de seu corpo adormecido ou em seu desespero ao acordar e ver o navio de Teseu partindo ao longe.

A Ariadne em Naxos de Evelyn de Morgan, no entanto, oferece uma visão radicalmente diferente. A artista escolhe retratar Ariadne em um momento de introspecção solitária, após o choque inicial do abandono. Sentada na praia, seu corpo não está exposto para o espectador, mas voltado para

o mar vasto e vazio, que ecoa sua solidão. Sua postura é de contemplação, e não de desespero performático. Tais elementos são importantes no sentido em que as imagens marcam aqueles que as contemplam, como se “ardessem ao olhar”, conforme destaca Didi-Huberman

(...) a imagem é outra coisa que um simples corte praticado no mundo dos aspectos visíveis. É uma impressão, um rastro, um traço visual do tempo que quis tocar, mas também de outros tempos suplementares - fatalmente anacrônico, heterogêneos entre eles que não pode, como arte da memória, não pode aglutinar. É cinza mesclada de vários braseiros, mais ou menos ardentes. (Didi-Huberman, 2012, p.216)

De Morgan utiliza a paisagem árida e as cores sóbrias para construir uma atmosfera de desolação que reflete o estado interior da personagem. O foco não está na traição de Teseu ou na iminente chegada de Dionísio para “salvá-la”, mas na experiência de Ariadne consigo mesma. Ela é a protagonista de sua própria dor e solidão, uma mulher forçada a confrontar sua própria existência para além de seu vínculo com o herói masculino. A obra de De Morgan confere a Ariadne uma dignidade e uma profundidade psicológica que a retiram da posição de mera coadjuvante na jornada de Teseu.

“Ariadne em Naxos”, de Evelyn de Morgan, é uma das primeiras pinturas executadas pela artista, logo após ela deixar a Slade School of Art. A maneira como De Morgan pinta Ariadne nos diz sobre como ela via essa personagem mitológica diferente dos estereótipos e das histórias contadas. Para Evelyn, quando Ariadne acordou e percebeu que Teseu a abandonou e quando sua fúria acalmou, a personagem se encontrou solitária e desolada, com o manto vermelho indicando a ideia de martírio (grande sofrimento, aflição). Assim, a artista opta por centrar sua imagem na personagem feminina, sem qualquer referência à Teseu, demonstrando uma opção por retratar a narrativa pelo olhar feminino.

Medeia (1889)



Imagem 2: De Morgan, Evelyn. Medeia (1889). Óleo sobre tela. Dimensões: 148 cm X 73,8 cm Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:De_Morgan_Medea.jpg Acesso em 02 de julho de 2025

Medeia é uma das figuras mais complexas e temidas da mitologia grega. Abandonada por Jasão, por quem traiu sua família e sua pátria, sua vingança a leva a cometer atos terríveis, segundo narrativas conhecidas, como a peça homônima de Eurípedes. Na tradição artística, ela é frequentemente retratada como uma feiticeira sinistra e monstruosa, uma personificação da fúria feminina irracional.

De Morgan, em sua obra *Medeia* (1889), afasta-se dessa representação maniqueísta. Ela retrata Medeia em um momento de profunda deliberação, segurando uma poção, com o olhar perdido em seus pensamentos. A artista não a mostra no ato da violência, mas no processo de seu dilema interno, destacando a dor e a injustiça que a levaram àquele ponto extremo, que irá derivar no assassinato de seus filhos. Sua expressão não é de maldade, mas de uma angústia intensa e de uma determinação sombria. O ambiente escuro e o uso de cores fortes, como o vermelho de seu vestido, simbolizam a paixão e a ira, mas seu rosto contido revela uma força psicológica e uma agência inabalável. De Morgan não desculpa os atos de Medeia, mas a humaniza, convidando o espectador a refletir sobre as circunstâncias que forjaram sua tragédia. Ela é retratada como uma mulher de poder e inteligência, cuja dor, resultante do abandono e da traição, a transforma. A obra foca em sua história e em suas lutas, em vez de reduzi-la a um simples monstro.

A pintura de Evelyn da personagem Medeia é uma de suas obras-primas mais envolventes e evocativas. Atualmente em exposição na Williamson Art Gallery em Birkenhead, a peça oferece uma perspectiva profundamente matizada sobre a complexa figura mitológica, desafiando o espectador a

reconsiderar o caráter e as ações de Medeia dentro do contexto do sofrimento que lhe foi infligido. Em vez de retratá-la simplesmente como uma vilã, a interpretação de De Morgan a posiciona como uma figura trágica, multifacetada e movida por motivações complexas.

A principal inspiração para a abordagem de De Morgan foi o poema épico de William Morris de 1867, “A Vida e a Morte de Jasão” (Fundação De Morgan, 2023). Esta obra reinterpreta a narrativa clássica, afastando-se do arquétipo da feiticeira sem coração para apresentar Medeia como uma alma atormentada. A importância dessa influência foi explicitamente destacada pela própria artista quando ela expôs sua pintura na New Gallery em 1890, acompanhada por uma estrofe do poema de Morris:

“Dia após dia, ela viu o tempo feliz desaparecer rapidamente,
E quando ela caiu daquela felicidade,
Novamente ela cresceu e se tornou a feiticeira,
Trabalhadora de coisas assustadoras, como ela já foi.”
(A Vida e a Morte de Jasão)

Tanto o poema quanto a pintura sugerem que a turbulência mental de Medeia é uma consequência direta da traição de Jasão, que a abandonou após ela o ter ajudado a conquistar o Velocino de Ouro. A própria experiência de William Morris, que sofreu com o caso de sua esposa com um amigo, pode ter lhe permitido simpatizar com a personagem, vendo-a como uma figura levada a medidas desesperadas. De Morgan adota essa visão, invertendo a fábula tradicional das *Metamorfoses* (data do livro) de Ovídio para contar a história sob a perspectiva de Medeia.

A interpretação de De Morgan contrasta fortemente com outras representações da época, como a “Medeia” de Frederick Sandys (1868). Enquanto Sandys retrata uma figura perturbadora e irracional, preparando ativamente uma poção letal, a Medeia de De Morgan é uma alma atormentada, que vagueia por corredores solitários, imersa em seus pensamentos sombrios.

Helena de Troia (1898)



Imagem 3: De Morgan, Evelyn. Helena de Troia (1898). Óleo sobre tela. Dimensões: 124 cm X 73,8 cm Fonte: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Helen_of_Troy.jpg Acesso em 02 de julho de 2025

Helena é, talvez, a mulher mais objetificada da mitologia, cuja beleza lendária é apontada como a causa da Guerra de Troia. Ela é frequentemente representada como um prêmio passivo, um objeto de desejo e conflito entre homens, desprovida de vontade própria ou de profundidade emocional. Filha de Zeus com a mortal Leda, Helena é uma semideusa cuja beleza era percebida como universal e indiscutível e que provocava a discórdia entre tantos heróis que ambicionavam tê-la para si. Nóbilos observa que

Sua presença é luxuriante, erótica, intoxicante e por isso é tão labiríntica a construção dessa personagem. É temida, pois enquanto exerce um tamanho fascínio, domina. No mito de Helena, apesar de toda a expressão de violência e coerção, temos uma figura excepcional entre o imortal e o mortal, que presentifica a força de Afrodite entre os homens e, portanto, entre seus reinos, definindo políticas ao mesmo em que os enlouquece sexualmente. (Nóbilos, 2014, p.255)

Na pintura *Helena de Troia*, Evelyn de Morgan desafia diretamente essa tradição que aponta a personagem como uma mulher insensível e vaidosa. A artista constrói uma Helena que não é uma figura sedutora e vazia. Pelo contrário, ela é retratada em um momento de profunda introspecção, olhando para um pequeno espelho decorado com a imagem de Afrodite, concentrada apenas em si

mesma e em sua imagem. Ao fundo, em vez de cenas de batalhas gloriosas, vemos a cidade de Troia ainda incólume, um lembrete visual deste espaço de grande relevância e que será destruído pelo conflito bélico iniciado pela tentativa de resgate da rainha espartana. O olhar de Helena é carregado de remorso e cansaço. De Morgan a posiciona não como a causa, mas como mais uma vítima da guerra e das ambições masculinas. Ela é uma protagonista de sua própria tragédia, consciente do peso de sua beleza e do sofrimento que a cerca. Ao focar em sua experiência subjetiva e em seu tormento interior, a artista a transforma de um mero símbolo para uma personagem com uma rica vida emocional, rompendo com séculos de representações que priorizavam apenas sua estética corporal.

Alguns escritores sugerem que Helena fugiu com Páris e participou voluntariamente da tragédia, como é possível inferir no texto da Carta XVII das Heroides de Ovídio, enquanto outros, como o sofista Górgias, isentam a rainha espartana de culpa, pois sua vontade, enquanto mulher, acabaria se dobrando à vontade daqueles que eram mais fortes do que ela, como homens e deusas (1999). A pintura analisada, porém, mostra Helena inocente de qualquer delito, cercada por pombas da paz e pelas rosas brancas de Afrodite (a deusa do amor), parecendo não suspeitar de toda a tragédia que será desencadeada após sua partida para Ílion.

Considerações finais

A pesquisa sobre a obra de Evelyn de Morgan confirma que sua produção artística representa uma ruptura significativa com as convenções de seu tempo. Por meio de uma linguagem simbólica e de uma profunda sensibilidade psicológica, a artista propõe uma releitura crítica dos mitos greco-romanos, resgatando a complexidade e a humanidade de suas personagens femininas. As representações de Ariadne, Medeia e Helena transcendem os estereótipos de vítima passiva, feiticeira vingativa ou objeto de desejo, revelando mulheres dotadas de agência, emoções complexas e uma força interior notável.

Este trabalho contribui para a valorização da produção pictórica feminina e para a ampliação do entendimento sobre a atuação de mulheres artistas na história. A análise da obra de De Morgan evidencia a urgência de revisitar mitos e narrativas consolidadas sob uma perspectiva de gênero, promovendo uma visão mais plural, justa e representativa da arte e da cultura. Em um momento em que a luta por equidade de gênero continua a ser uma pauta central, resgatar e analisar o trabalho de artistas como Evelyn de Morgan não é apenas um exercício acadêmico, mas também um gesto político e educativo. Suas pinturas permanecem como um testemunho poderoso da capacidade da arte

de desafiar o status quo, de dar voz aos silenciados e de transformar o modo como vemos o mundo e a nós mesmos.

Referências

ASSUNÇÃO, Teodoro Rennó. Duas versões “opostas” sobre Helena em Troia: a sua própria e a de Menelau (Od. IV, 235-289). *Anais de Filosofia Clássica*, v. 22, n. 23, p. 49-63, 2018.

BERGER, John. *Modos de ver*. Tradução de Lúcia Olinto. 6. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

DE MORGAN, E. Ariadne em Naxos. Óleo sobre tela, 1977. Disponível em: <<https://www.demorgan.org.uk/wp-content/uploads/2019/07/Ariadne-in-Naxos.jpg>>. Acesso em: 6 set. 2025

DE MORGAN, E. Helena de Tróia. Óleo sobre tela, 1898. Disponível em: <https://www.demorgan.org.uk/wp-content/uploads/2019/07/image-tAE_NMbUBjvovA-large.jpg>. Acesso em: 6 set. 2025

DE MORGAN, E. Medeia. Óleo sobre tela, 1889. Disponível em: <<https://www.demorgan.org.uk/wp-content/uploads/2019/10/Medea-400x669.jpg>>. Acesso em: 6 set. 2025

DIDI-HUBERMAN, Georges. Quando as imagens tocam o real. Tradução de Patrícia Carmello e Vera Casa Nova. *Revista Pós*, Universidade Federal de Minas Gerais, v. 2, n. 3, p. 213–226, 2012. Disponível em: *Revista Pós – UFMG*. Acesso em 2 de maio de 2025

GOMBRICH, Ernst. *A história da arte*. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GÓRGIAS. Elogio de Helena. Tradução de Maria Cecília de Miranda N. Coelho. In: *Cadernos de Tradução*, n. 4. Departamento de Filosofia da Universidade de São Paulo, 1999.

KARAWCZYK, Mônica. *As filhas de Eva querem votar*: uma história da conquista do sufrágio feminino no Brasil. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020.

MIRANDA, Walter Luiz Lopes. Mulheres pintoras através dos tempos: Pré-História até Idade Média. *Khronos, Revista de História da Ciência*, [s. l], v. 10, p. 2-27, dez. 2020.

NOBILOS, Paulina. Helena a sedução enquanto método e o corpo como instrumento. In: BORGES, Maria de Lourdes; TIBURI, Márcia. *Filosofia: Machismos e Feminismos*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014 p. 117–132.

NOCHLIN, Linda. Por que não houve grandes mulheres artistas? Tradução de Juliana Vacaro. Disponível em: <https://www.piscina-art.com/blog/2017/12/18/textos-1-por-que-no-houve-grandes-mulheres-artistas-de-linda-nochlin>. Acesso em: 18 set. 2025.

OVÍDIO, P. Heróides. Tradução: Simone Ligabo Gonçalves. p. 97 a 102; 108 a 115; 150 a 159

PISCITELLI, Adriana. Gênero: A história de um conceito. 2009. *Diferenças, igualdade*. Coleção Sociedade em foco: introdução às ciências sociais. Berlendis Editores: São Paulo, p. 116-149, 2019.

SILVA, Larissa Rachel Gomes. Mulheres Artistas na História da Arte: a Busca pelo Reconhecimento e Visibilidade. *Cadernos de Cultura e Ciência*, [s. l], v. 17, n. 1, p. 52-63, jul. 2018.

THE DE MORGAN FOUNDATION. Disponível em: <<https://www.demorgan.org.uk/>> . Acesso em: 6 set. 2025

TEDESCO, Cristine. Artemisia Gentileschi: Trajetória, gênero e representações do feminino (1610-1654). 2018. *Tese de Doutorado*. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/180573/001072305.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 12 de junho de 2025

BIOIF KIDS: JOGANDO E APRENDENDO SOBRE ARTRÓPODES

Larissa Cardoso de Aguiar (IFRS Campus Osório)¹¹⁴
Cecília Ferreira Netto (IFRS Campus Osório)¹¹⁵
Lisiane Zanella (IFRS Campus Osório)¹¹⁶

Resumo: O jogo “Que Bicho é Esse?” foi desenvolvido para disseminar o conhecimento sobre os artrópodes, um filo do Reino Animal que é pouco valorizado e conhecido pela população, mas que desempenha diversas funções ecológicas essenciais para o equilíbrio ambiental. O jogo foi criado em uma etapa anterior do projeto, e combina um tabuleiro temático, cartas com perguntas e desafios, além de modelos tridimensionais de artrópodes, que permitem aliar acessibilidade e aprendizagem ativa. Nesta etapa do projeto, nosso objetivo foi desenvolver a Versão Kids desse jogo, tornando-o mais didático e acessível aos estudantes do ensino fundamental. O jogo foi aplicado através de uma sequência didática envolve três etapas: (1) avaliação dos conhecimentos prévios dos estudantes a partir de um questionário e aplicação do jogo; (2) interações e apresentações sobre os modelos 3D, as características e serviços ecológicos prestados por artrópodes e reaplicação do jogo; (3) reaplicação do mesmo questionário para avaliação posterior. As avaliações sobre a eficácia da sequência didática foram realizadas por coleta de dados via questionários. Após a realização de uma aplicação-piloto em turmas de terceiro ano do ensino médio técnico do IFRS Campus Osório, identificamos que o jogo era muito complexo para ser abordado no ensino fundamental. Com isso, realizamos a aplicação da sequência didática em turmas do primeiro ano do ensino médio, turmas de sétimo ano e sexto ano do ensino fundamental. Durante essas aplicações, os estudantes do ensino fundamental demonstraram dificuldade nas perguntas, tanto do jogo quanto do questionário. Apesar disso, tiveram um desempenho positivo em relação à aplicação inicial. Portanto, foram iniciadas alterações para tornar o material mais acessível. Após finalizar a Versão Kids, pretendemos distribuí-la em escolas públicas da região, com o jogo, para ampliar seu alcance e impacto educativo. Por fim, a partir deste projeto, conseguimos promover a aprendizagem significativa, gerando engajamento e democratizando conhecimentos sobre os artrópodes e sua conservação, além de contribuir para a formação do pensamento crítico desde os primeiros anos escolares.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Artrópodes; Engajamento; Gamificação; Versão Kids.

Introdução

¹¹⁴Estudante do Ensino Médio Integrado Técnico em Administração (IFRS – Campus Osório). 2022321179@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹¹⁵Estudante do Ensino Médio Integrado Técnico em Administração (IFRS – Campus Osório). 2022321123@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹¹⁶Licenciada em Ciências Biológicas (URI), Especialista em Educação Ambiental (Celer Faculdades), Mestre em Ecologia Aplicada (UFLA), Doutora em Ecologia Aplicada (UFLA) e PhD em Science of Tropical Environments (Lancaster University). lisiane.zanella@osorio.ifrs.edu.br

Os artrópodes são seres vivos que constituem um filo do Reino Animal. Eles apresentam a maior diversidade de espécies animais existentes e possuem cinco classes, as quais são: os insetos, os crustáceos, os aracnídeos, os quilópodes e os diplópodes (HICKMAN et al. 2018; RUPPERT e BARNES, 2005). As diferenças entre esses grupos se dão, em geral, pela quantidade de pernas, estruturas, habitats e os tipos de desenvolvimento. O que os diferencia dos outros filões de animais é a presença de um exoesqueleto rígido, apêndices articulados e segmentos.

Devido a essa vasta diversidade, os artrópodes habitam praticamente todos os tipos de ambientes no planeta, sejam eles aquáticos ou terrestres (BRUSCA, 2007), e compreendem o mais bem-sucedido grupo de animais existentes, com cerca de um milhão de espécies descritas, e milhões a serem determinadas (RUPPERT, 2005). Entre as suas diversas atuações no meio ambiente, está a participação em vários processos ecológicos que sustentam o funcionamento dos ecossistemas: eles atuam como herbívoros e carnívoros nas cadeias alimentares, contribuindo para o ciclo de nutrientes e fluxo de energia, para a polinização e dispersão de sementes, além do controle natural de populações (HÉBERT, 2022).

Entretanto, apesar de sua diversidade e relevância ecossistêmica, ainda há muitas pessoas que não conhecem esses animais e acabam por acreditar em mitos e crenças culturais. E com base nessas convicções, os artrópodes sofrem com as ações humanas, principalmente com o uso indiscriminado de agroquímicos, os quais podem reduzir a diversidade e abundância dessas comunidades, afetando processos ecológicos essenciais como a decomposição e a ciclagem de nutrientes (PEREIRA, et al., 2007) e as mudanças climáticas, que estão alterando os habitats dos artrópodes, afetando suas populações e interações ecológicas (MARTIN NETO, GALERANI e COSTA, 2016). Portanto, é necessário desmistificar esses preconceitos para que a população reconheça e valorize a importância dos artrópodes e de toda a biodiversidade para o equilíbrio da Terra.

Para isso, tornar as pessoas cada vez mais conscientes da importância de conservar a natureza e preservar as espécies de seres vivos existentes a partir da democratização do conhecimento biológico, é imprescindível para auxiliar na proteção à biodiversidade (ANDRADES e ZANELLA, 2022). Sendo assim, uma possibilidade seria uma intervenção no ensino comum sobre os artrópodes para a valorização desta temática. Uma alternativa para o ensino sobre os artrópodes, seria utilizar metodologias que valorizem a conservação e o contato direto dos estudantes com esses animais, o que contribui para o conhecimento sobre sua biodiversidade e sua importância ambiental (SANTOS, 2022; SOUZA e PINHEIRO, 2022).

Dentre as possibilidades existentes, as metodologias ativas de ensino surgem como uma estratégia mais didática que possibilita trazer o estudante para o centro da discussão, sendo ele o precursor do seu conhecimento (MELO e SANT'ANA, 2012), além de diferenciar-se do modelo tradicional abordado em sala de aula, onde o professor é o central da aprendizagem enquanto o aluno é o coadjuvante, o que dificulta a interação direta do estudante com o conteúdo.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), o jogo pode ser utilizado como uma metodologia ativa de ensino, pois oferece o estímulo e o ambiente propício para o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos. Também, possibilita ao professor expandir seu domínio sobre metodologias ativas de ensino, o conteúdo abordado e aprimorar suas habilidades pessoais e profissionais, estimulando os alunos a se comunicarem e se expressarem, ao mesmo tempo em que oferece uma forma lúdica, prazerosa e participativa de interagir com o conteúdo escolar, favorecendo uma apropriação mais efetiva dos conhecimentos (BRASIL, 2006).

Nesse sentido, utilizamos jogo didático e lúdico chamado “Que Bicho É Esse?”, que foi criado e inspirado no Litoral Norte Gaúcho - RS, com o design que representa a região e com modelos 3D de espécimes locais. Nosso objetivo é adaptar o jogo para uma versão Kids e utilizá-lo para instigar a aprendizagem significativa sobre a biodiversidade e a importância dos artrópodes, de forma a contribuir para a democratização dos conhecimentos biológicos relacionados, para a conservação da biodiversidade e para a formação do pensamento crítico, especialmente para estudantes em formação inicial.

Metodologia

Primeiramente, destacamos que o jogo intitulado “Que Bicho É Esse?” foi desenvolvido em uma fase anterior do projeto para disseminar o conhecimento sobre os artrópodes. Trata-se de um jogo didático e lúdico, de fácil compreensão, que contém fichas com perguntas sobre as características dos artrópodes e seus serviços ecológicos para o meio ambiente. Além disso, no jogo utilizamos modelos 3D de artrópodes, com o intuito de facilitar a compreensão das estruturas desses animais, de forma a promover uma alternativa mais acessível para todos os estudantes. A impressão desses modelos foi realizada no laboratório WindMaker do IFRS - Campus Osório.

Logo após a finalização do jogo, ainda em 2024 realizamos a aplicação piloto em duas turmas do terceiro ano do ensino médio do Campus Osório. A aplicação nos mostrou resultados muito positivos e pudemos observar que atingimos nosso objetivo anterior. Por se tratar de uma aplicação

piloto percebemos que seriam necessárias algumas alterações no jogo, pequenas mudanças nas fichas de perguntas e no seu gabarito. As alterações já foram concluídas.

Foi durante a aplicação piloto que percebemos a necessidade de criarmos uma versão adaptada do jogo, pois, vimos que talvez a nossa sequência didática estaria muito complexa para o ensino fundamental. A partir disso, iniciamos a elaboração da Versão Kids do nosso jogo “Que Bicho É Esse?”. Ela é uma versão adaptada para o ensino fundamental, ainda mais didática que a versão original, podendo contribuir para a aprendizagem significativa e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes desde os primeiros anos escolares.

Dessa forma, antes de iniciarmos o desenvolvimento dessa nova versão, era necessário aplicar o jogo em outras turmas para podermos testar quais mudanças seriam necessárias para a construção da Versão Kids. Logo, aplicamos a versão original do nosso jogo em duas turmas do primeiro ano do IFRS - Campus Osório, em uma turma de sexto e sétimo ano do ensino fundamental. O intuito dessas aplicações foi identificar as dificuldades dos estudantes em relação à abordagem dos artrópodes e analisar a eficácia da sequência didática no ensino fundamental.

Aplicamos o jogo de acordo com a sequência didática, desenvolvida na fase anterior do projeto, que envolve três etapas principais: (1) avaliação dos conhecimentos prévios e aplicação do jogo, (2) interações e apresentações sobre os modelos 3D e as características e serviços ecológicos prestados por artrópodes e reaplicação do jogo e (3) segunda aplicação do mesmo questionário para avaliação da sequência didática.

As avaliações sobre a eficácia da sequência didática foram realizadas por meio de um questionário de investigação de desempenho dos estudantes, aplicado antes e depois da aplicação do jogo, buscando comparar o impacto da intervenção no processo de ensino-aprendizado dos estudantes. As análises do questionário foram realizadas com base nas respostas dos participantes ao questionário.

Como última etapa realizada no projeto, iniciamos as alterações no jogo e na sequência didática. A partir disso, concluímos que o tabuleiro do jogo continuará o mesmo e sua organização também, as perguntas das fichas azuis foram alteradas para perguntas mais simples e interativas e as fichas verdes continuarão as mesmas. Já na sequência didática, os slides foram alterados para serem mais interativos e com conteúdos menos complexos sobre os artrópodes. Por fim, o questionário, onde mais encontramos necessidade de mudança, foi elaborado com um menor número de perguntas, as quais deverão ser respondidas com a marcação de uma das respostas: “não”, “não sei” e “sim”.

Além disso, foram retiradas as perguntas dissertativas. A sequência didática será mantida a mesma, em três etapas principais.

Resultados

Iniciamos a elaboração do *layout* do tabuleiro do jogo “Que Bicho É Esse?” (Figura 1) na etapa anterior do projeto e finalizamos no início desta etapa do projeto.



Figura 1. *Layout* do tabuleiro do jogo, inspirado em características da região do Litoral Norte gaúcho. Fonte: as autoras (2024).

As fichas que compõem o jogo (Figura 2) são divididas em fichas azuis que abordam conhecimentos sobre os artrópodes, suas características, sua importância para as outras espécies de seres vivos existentes e as suas funções e serviços ecológicos, além de curiosidades, e as fichas verdes que possuem imagens de artrópodes, as quais possuem um trocadilho com o nome do jogo “Que Bicho É Esse?”. Ambos tipos de fichas também possuem sorte ou revés, que deve ser seguido de acordo com a instrução. A elaboração das fichas foi iniciada na etapa anterior e finalizada nesta etapa do projeto.

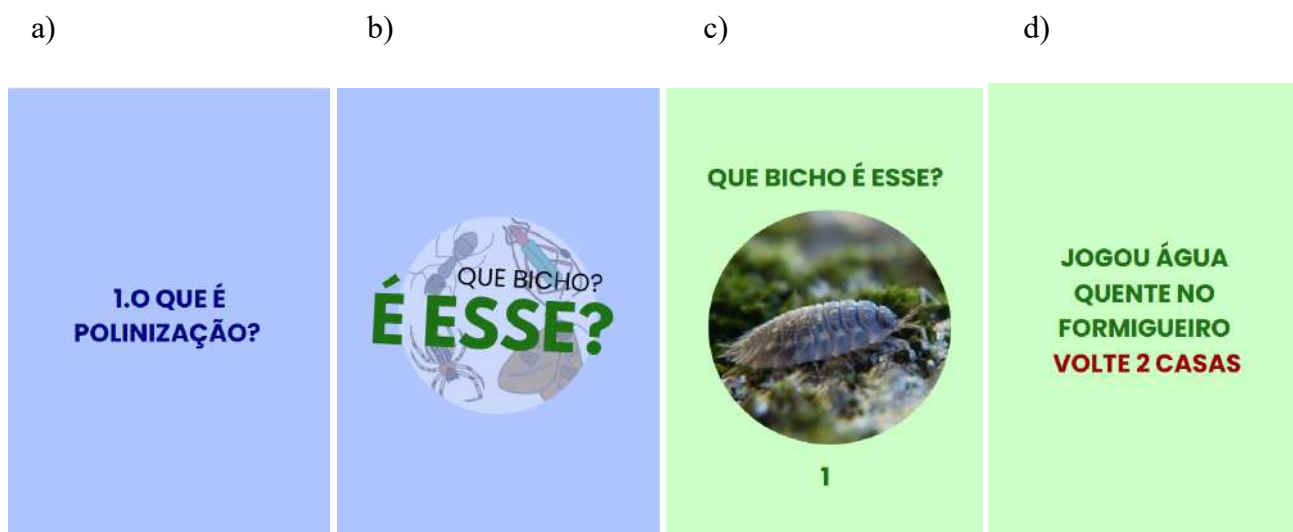


Figura 2. Layout das fichas do jogo, inspirado nas cores do tabuleiro: a) exemplo de pergunta das cartas azuis; b) verso das cartas azuis; c) exemplo de animal a ser adivinhado nas cartas verdes; d) exemplo de sorte ou revés. Fonte: as autoras. As imagens que usamos são imagens reais de artrópodes e foram coletadas no aplicativo iNaturalist (2025) dando crédito aos autores das imagens no gabarito que acompanha o jogo. Fonte das fichas: as autoras (2024).

O jogo acompanha um gabarito com todas as respostas das fichas (Figura 3), a fim de possibilitar que todas as pessoas possam jogar o jogo, inclusive quem não possui muitos conhecimentos em relação aos artrópodes. O tabuleiro também acompanha regras a serem seguidas (Figura 3).

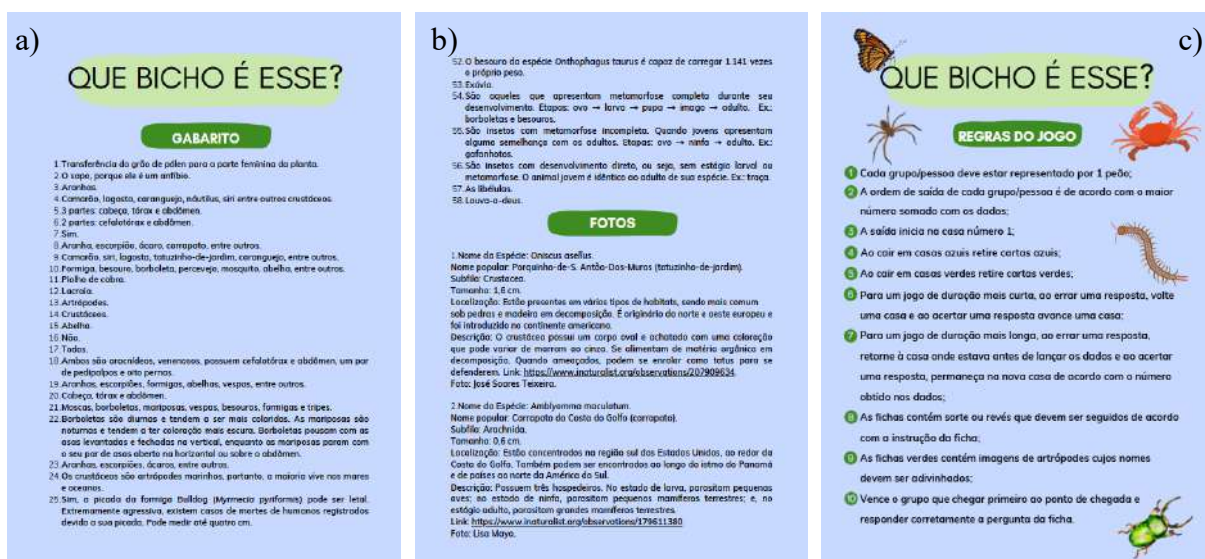


Figura 3. *Layout* do gabarito e das regras do jogo: a) algumas respostas referente as cartas azuis; b) início das respostas das fichas verdes; c) regras do jogo. Fonte: as autoras.

Os modelos 3D são uma ótima alternativa de inclusão e de baixo custo para a inovação do ensino-aprendizagem, pois facilitam a compreensão das estruturas e dos diferentes grupos de artrópodes, além de que é possível incluir pessoas com deficiência visual, ajudando mais facilmente no conhecimento desses animais (Figura 4). Alguns foram adquiridos e outros foram impressos nas impressoras 3D do laboratório Windmaker.



Figura 4. Modelos 3D utilizados na etapa 2 da sequência didática: a) modelos adquiridos em uma loja; b) modelos impressos no laboratório WindMaker. Fonte: as autoras (2024).

Realizamos ajustes nas fichas e no gabarito, mantendo o tabuleiro e a sequência didática, inalteradas.

Realizamos a aplicação da sequência didática em turmas de primeiro ano do ensino médio técnico e turmas de sexto e sétimo ano do ensino fundamental (Figura 5). Quatro turmas participaram da aplicação, mas não conseguimos finalizar a aplicação em uma das turmas de primeiro ano do ensino médio, devido à disponibilidade de horários.

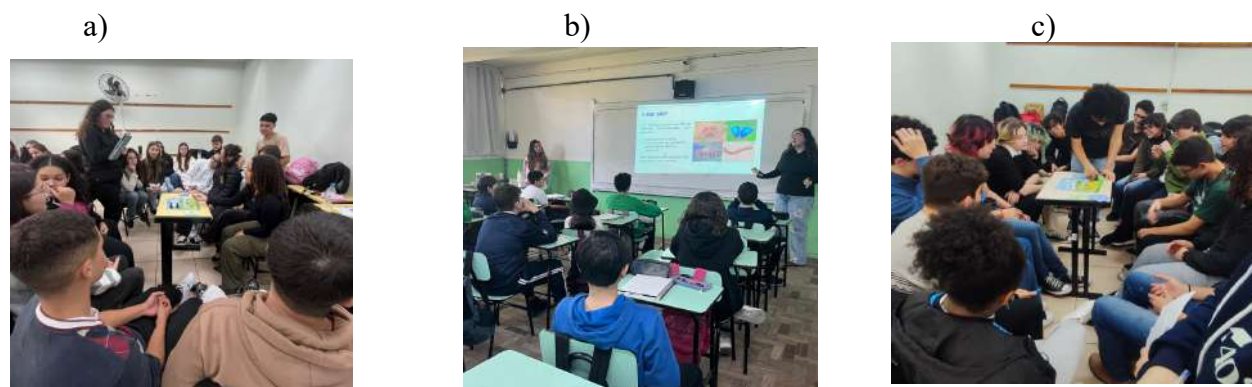


Figura 5: participantes das aplicações da sequência didática do jogo “Que bicho é esse?”: a) e c) turmas de primeiro ano do ensino médio integrado do IFRS Campus Osório; b) uma turma de sexto ano do ensino fundamental. Fonte: as autoras (2025).

No geral, os estudantes pareceram bastante empolgados e curiosos com o jogo e os artrópodes. Durante as aplicações da sequência didática na turma de sexto ano, percebemos que os estudantes tiveram bastante dificuldade com as perguntas e com a organização do questionário. A partir da contabilização dos dados da primeira aplicação do questionário, nós pudemos analisar que eles não possuíam muitos conhecimentos sobre os artrópodes (Figura 6). Mas, ao finalizar a sequência didática, na segunda aplicação do questionário, observamos que todos os estudantes aumentaram sua pontuação, exceto 3 dos 22 estudantes que permaneceram com a mesma pontuação. Acreditamos que com as alterações do jogo, o impacto na aprendizagem será mais significativo.

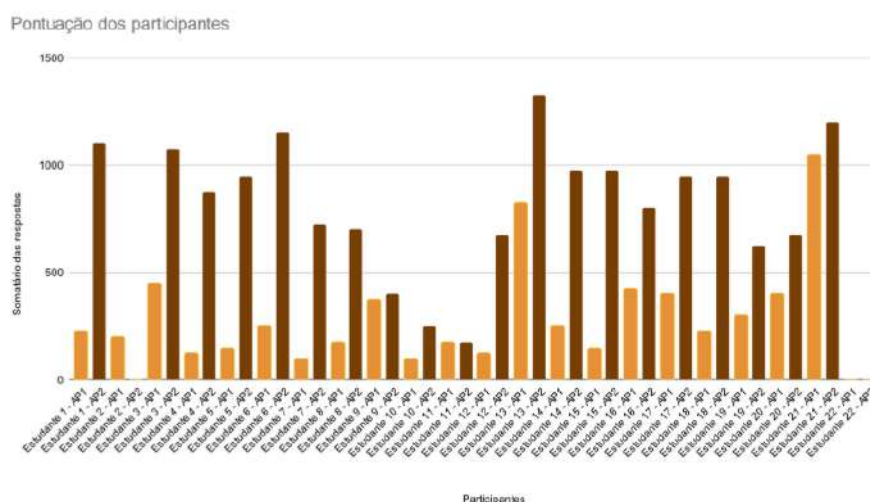


Figura 6: pontuação obtida nas respostas objetivas dos participantes estudantes do sexto ano do ensino fundamental. As colunas em laranja apresentam os dados da primeira aplicação do questionário. As colunas em marrom apresentam os dados da segunda aplicação do questionário.

Fonte: as autoras (2025).

Em relação às perguntas dissertativas (Figura 7), foi possível identificar que os participantes demonstraram muita dificuldade em responder, tanto na primeira aplicação, quando eles não possuíam muito conhecimento, quanto na segunda aplicação do questionário após o contato deles com a temática - através das interações, dos slides e dos modelos 3D.

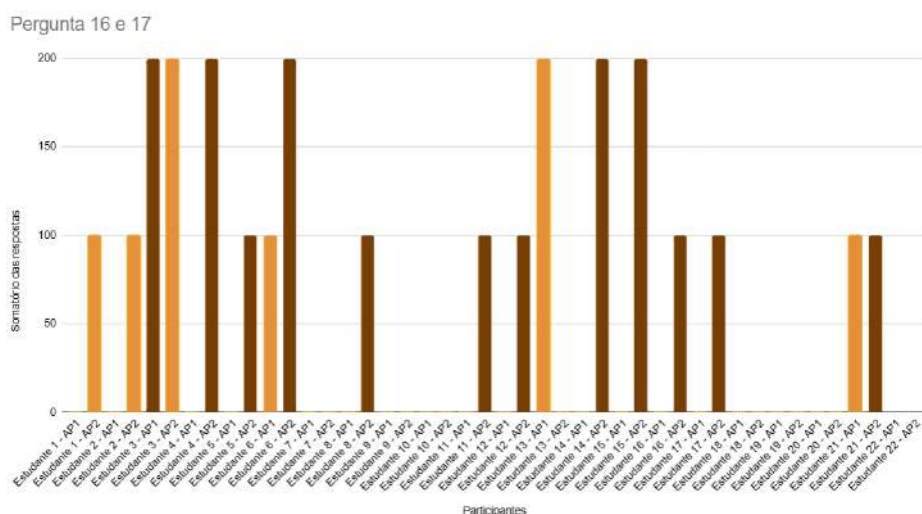


Figura 7: pontuação obtida nas respostas dissertativas dos participantes estudantes do sexto ano do ensino fundamental. As colunas em laranja apresentam os dados da primeira aplicação do questionário. As colunas em marrom apresentam os dados da segunda aplicação do questionário.

Fonte: as autoras (2025).

Na turma de sétimo ano (Figura 8), assim como na turma do sexto ano, os estudantes também demonstraram dificuldades com a estrutura do questionário, mas diferente da turma anterior, alguns desses participantes apresentaram um conhecimento um pouco maior sobre a temática, como é possível ver nas colunas laranjas que apresentam os dados da primeira aplicação do questionário.

No decorrer das aplicações, eles interagiram bastante durante as apresentações dos slides, perguntando algumas curiosidades que tinham sobre os artrópodes. Com as análises da segunda aplicação do questionário, foi perceptível que a maior parte dos estudantes aumentou sua pontuação, cerca de 10 dos 16 ultrapassaram os 1.000 pontos.

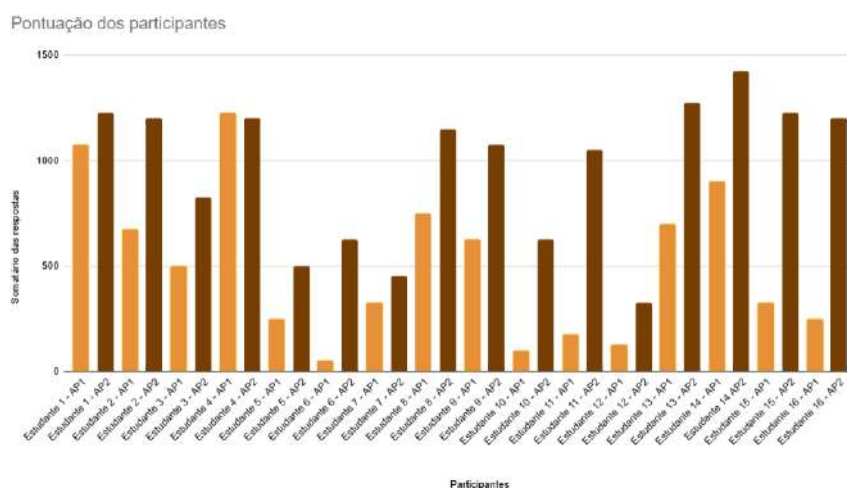


Figura 8: pontuação obtida nas respostas objetivas dos participantes estudantes do sétimo ano do ensino fundamental. As colunas em laranja apresentam os dados da primeira aplicação do questionário. As colunas em marrom apresentam os dados da segunda aplicação do questionário.

Fonte: as autoras (2025).

Semelhante à aplicação no sexto ano, os estudantes não conseguiram evoluir nas respostas dissertativas durante a primeira e segunda aplicação do questionário (Figura 9). Acreditamos que o resultado foi dessa forma, devido ao conteúdo sobre os artrópodes possuir nomes complexos e difíceis de memorizar no primeiro contato. Por isso, alteramos tanto os slides quanto o questionário, para facilitar a compreensão deles sobre a temática na versão Kids.

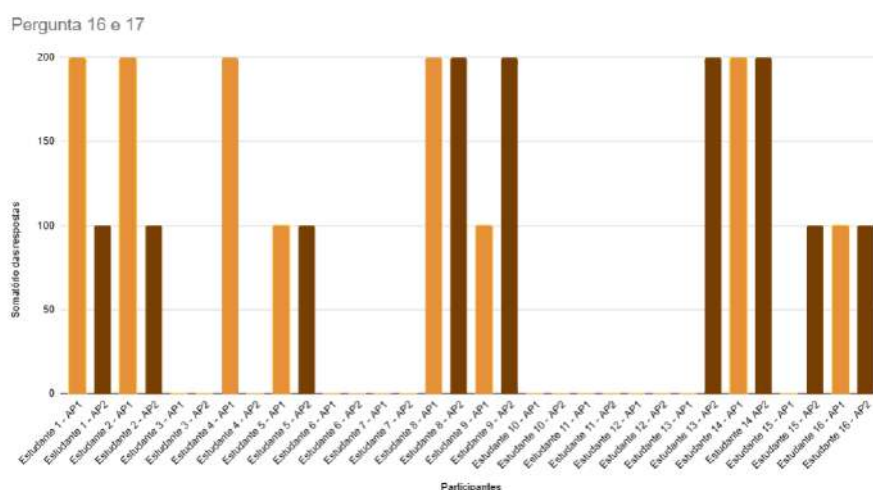


Figura 9: pontuação obtida nas respostas dissertativas dos participantes estudantes do sétimo ano do ensino fundamental. As colunas em laranja apresentam os dados da primeira aplicação do questionário. As colunas em marrom apresentam os dados da segunda aplicação do questionário.

Fonte: as autoras (2025).

Na análise das respostas do questionário da turma de primeiro ano do ensino médio (Figura 10), foi possível perceber que os estudantes já tinham conhecimentos sobre os artrópodes. Durante as aplicações, eles se engajaram bastante com o conteúdo, fazendo muitas perguntas para conhecer mais sobre esses animais. Na segunda aplicação do questionário, percebemos um resultado bastante significativo, já que todos os estudantes aumentaram a pontuação e tiveram dois alunos que gabaritaram o questionário.

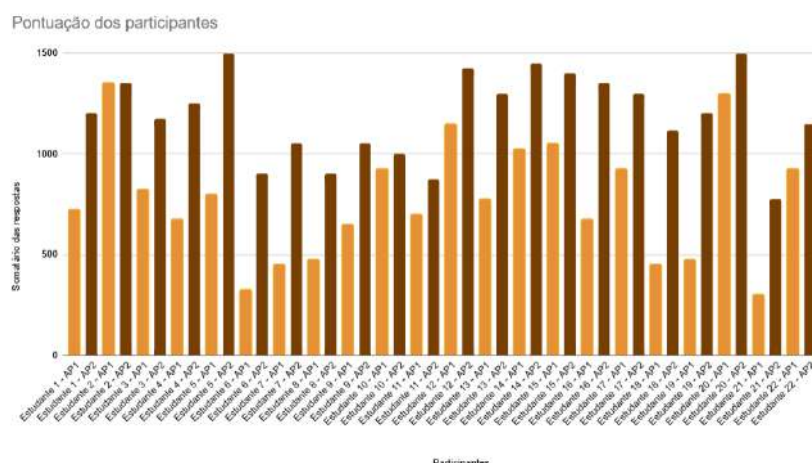


Figura 10: pontuação obtida nas respostas objetivas dos participantes estudantes do primeiro ano do ensino médio. As colunas em laranja apresentam os dados da primeira aplicação do questionário. As colunas em marrom apresentam os dados da segunda aplicação do questionário. Fonte: as autoras (2025).

A partir das análises dos dados obtidos nas perguntas dissertativas (Figura 11), a maioria dos estudantes do primeiro ano já tinham respondido corretamente às perguntas 16 e 17 na primeira aplicação do questionário. Entretanto, os estudantes que não responderam nenhuma ou somente uma das perguntas corretamente, em sua maior parte, conseguiram avançar na segunda aplicação do questionário.

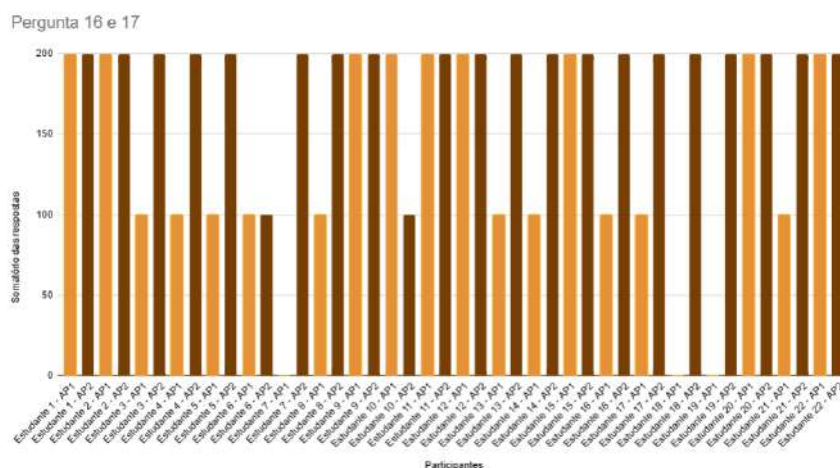


Figura 11: pontuação obtida nas respostas dissertativas dos participantes estudantes do sexto ano. As colunas em laranja apresentam os dados da primeira aplicação do questionário. As colunas em marrom apresentam os dados da segunda aplicação do questionário. Fonte: as autoras (2025).

Por fim, os resultados obtidos foram bastante satisfatórios e a partir das dificuldades encontradas pudemos alterar o questionário para uma versão mais simplificada, com uma menor quantidade de perguntas e alternativas como “não”, “não sei” e “sim”, assim como alteramos as perguntas e os slides para se tornarem mais interativos.

Considerações finais

A partir das aplicações da sequência, pudemos concluir que os participantes mostraram muito interesse pelo jogo e pelos artrópodes. Com a nossa sequência didática e o nosso jogo, conseguimos favorecer a aprendizagem significativa sobre os artrópodes, promovemos um maior interesse e maior motivação dos estudantes na participação da própria construção do conhecimento. Também pudemos disseminar conhecimentos sobre a diversidade de artrópodes, sua importância para o ecossistema e a preservação da biodiversidade.

Apesar das dificuldades observadas nos estudantes do ensino fundamental, o jogo mostrou-se uma ferramenta atrativa, não somente para ampliar conhecimentos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, mas também como um passatempo educativo para ser jogado em diversos momentos, não somente no ambiente escolar. A versão Kids ainda será testada, porém, após os testes, pretendemos distribuí-la com a versão original do jogo nas escolas públicas da região.

Ao desenvolver o projeto conseguimos contribuir para atingir cinco objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2023), proporcionamos uma educação de qualidade, que visou melhorar o ensino-aprendizagem de forma mais interativa e divertida. A democratização do acesso à educação e conhecimentos em suas mais diversas áreas, também contribuiu para a redução das desigualdades.

Além disso, o projeto contribuiu positivamente para a manutenção da vida terrestre em especial, e também da vida aquática indiretamente, conscientizando o estudante sobre a importância da biodiversidade do nosso planeta Terra. Indiretamente, a partir da manutenção da vida terrestre e aquática, ou seja, da biodiversidade, foi possível diminuir o impacto das mudanças climáticas globais.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

HÉBERT, C. Forest arthropod diversity. In: ALLISON, J. D.; PAINE, T. D.; SLIPPERS, B.; WINGFIELD, M. J. (org.). *Forest entomology and pathology*. Cham: Springer, 2023. p. 45-90. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-11553-0_3.

HICKMAN, Cleveland P. Jr. et al. *Princípios integrados de zoologia*. 16. ed. Tradução de Adriana Corrêa S. P. Dantas et al. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

INATURALIST. *iNaturalist*. Disponível em: <https://www.inaturalist.org/>. Acesso em: 29 set. 2025.

MARTIN NETO, Ladislau; GALERANI, Paulo Roberto; COSTA, Jefferson Luis da Silva. Pesquisa, desenvolvimento e inovações em face de ameaças sanitárias para a agropecuária brasileira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 51, n. 5, p. i–viii, maio 2016. DOI: 10.1590/S0100-204X2016000500iii

MELO, B. C.; SANT'ANA, G. S. A prática da metodologia ativa: compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensino-aprendizagem. *Comunicado em Ciências da Saúde*, Brasília, DF, v. 23, n. 4, p. 327-339, 2012.

PEREIRA, Jardel Lopes; PICANÇO, Maria Cecília; SILVA, Antônio Alves; BARROS, Edson Carlos; XAVIER, Vânia Maria; GONTIJO, Pablo César. Efeito de herbicidas sobre a comunidade de artrópodes do solo do feijoeiro cultivado em sistema de plantio direto e convencional. *Planta Daninha*, v. 25, n. 1, p. 61–69, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pd/a/YYxt3CTsyhqWCRtGS5fgSqp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 set. 2025.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. *Zoologia dos invertebrados*. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1168 p.

SANTOS, Janiele Almeida dos. *O uso de insetos como ferramenta metodológica alternativa para educação ambiental*. 2022. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Alagoas, Campus de Arapiraca, Arapiraca, 2022.

SOUSA, Josué Jesus; PINHEIRO, Valéria Cristina Soares. Percepção de alunos do Ensino Fundamental sobre a importância da conservação da biodiversidade. *Form@re. Revista do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica*, Universidade Federal do Piauí, v. 10, n. 2, p. 73-82, 2022. ISSN: 2318-986X.

CÂNCER DE PELE NO BRASIL: INCIDÊNCIA, VISIBILIDADE E POTENCIAL DE PRODUTOS NATURAIS PARA FOTOPROTEÇÃO

Lívia Moreira Mota Siqueira (IFRS – Campus Osório) – 2024305933@aluno.osorio.ifrs.edu.br
Carina da Silveira Famer (IFRS – Campus Osório) – 2024304121@aluno.osorio.ifrs.edu.br
Franciele Fey (Orientadora, IFRS – Campus Osório) – franciele.fey@ifrs.edu.br

Resumo: O câncer de pele é a neoplasia mais incidente no Brasil e em diversos países, com destaque para o tipo não melanoma, que corresponde a cerca de 30% dos casos de câncer no país, sobretudo nas regiões Sul e Sudeste. Essa elevada incidência decorre não apenas de fatores biológicos, mas também de aspectos sociais, culturais, geográficos e socioeconômicos. O objetivo desta pesquisa foi analisar a ocorrência de câncer de pele no Brasil, compreender os fatores que agravam sua frequência, identificar os grupos mais vulneráveis e investigar alternativas naturais com potencial fotoprotetor sustentável. A metodologia adotada incluiu revisão bibliográfica e análise documental em artigos científicos, relatórios institucionais e estudos sobre substâncias vegetais com propriedades antioxidantes e protetoras contra radiação ultravioleta. Os resultados mostram que entre 2018 e 2023 foram notificados 327.439 casos de melanoma, com aumento de 57,06% entre 2020 e 2023. A maior frequência ocorre em idosos (61%), pessoas autodeclaradas brancas (65,08%) e homens (52,07%). Constatou-se que o efeito cumulativo da exposição solar ao longo da vida é um fator decisivo, especialmente quando iniciado na infância. Paralelamente, insumos como o óleo da semente de framboesa, a manteiga de cupuaçu e o extrato da folha de *Humulus lupulus* apresentam potencial promissor como agentes naturais fotoprotetores, ainda que com limitações de acesso regional. Conclui-se que políticas públicas eficazes, aliadas ao desenvolvimento de fotoprotetores sustentáveis e acessíveis, podem contribuir significativamente para reduzir a incidência da doença e promover uma melhor qualidade de vida à população.

Palavras-chave: Câncer de pele; Produtos naturais; Desenvolvimento sustentável; Brasil

Introdução

O câncer de pele é uma neoplasia maligna que atinge as células cutâneas do corpo humano, resultando no crescimento e multiplicação descontrolados dessas células. A metástase caracteriza-se por ser um processo onde as células cancerígenas proliferam-se para outras partes do corpo, agravando o risco causado pela doença. O tumor pode ser classificado como melanoma ou não melanoma (dividido em espinocelular e basocelular). O câncer de pele melanoma é aquele que afeta as células em que há presença de melanina, sendo caracterizado como o mais letal e grave para a saúde. Já o câncer de pele não melanoma prejudica as células onde não há a presença de melanina e apesar de apresentar uma menor taxa de mortalidade, ele é o mais frequente no Brasil e no mundo.

O câncer de pele representa um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, sendo o tipo mais incidente de neoplasia no país. O câncer de pele do tipo não melanoma responde por cerca de 30% dos casos de câncer diagnosticados, com destaque para as regiões Sul e Sudeste. Sua alta frequência está relacionada não apenas a fatores genéticos e biológicos (pessoas com fototipo I e II), mas também a questões culturais como a valorização do bronzearamento, além de fatores geográficos e socioeconômicos que favorecem a exposição prolongada ao sol e o déficit de acesso a serviços de saúde.

Metodologia

A metodologia adotada baseou-se em revisão bibliográfica e análise documental de artigos científicos, relatórios institucionais e estudos epistemológicos relacionados à oncologia e prevenção do câncer de pele. Identificou-se dados quantitativos sobre a incidência da neoplasia de pele no Brasil e seu crescimento ao longo dos anos, como também, das partes da população mais afetada com a doença. Foram também analisadas publicações que abordam o uso de substâncias naturais com propriedades antioxidantes e fotoprotetoras, visando identificar alternativas viáveis para a formulação de protetores sustentáveis e acessíveis. Para realização das pesquisas e análises, foram utilizadas especialmente as palavras-chave: Câncer de pele; Produtos naturais; Brasil; Vulnerabilidade socioeconômica.

Resultados e Discussão

Os resultados apontam que entre 2018 e 2023 foram registrados 327.439 casos de melanoma no Brasil, com crescimento expressivo de 57,06% no período entre 2020 e 2023, observando um crescimento anual de casos entre os anos, em conformidade com o gráfico 1.

Crescimento anual de casos notificados de Câncer de pele

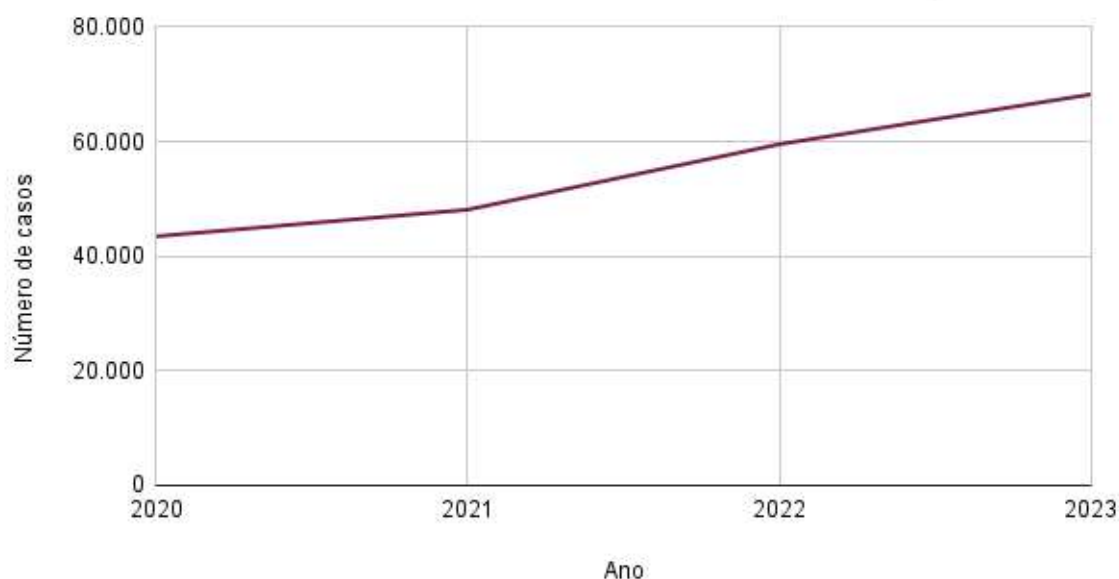


Gráfico 1: Crescimento anual de casos notificados de Câncer de Pele. FONTE: Lima et al., 2024.

As regiões Sul e Sudeste, conforme o exposto nos gráficos 2 e 3, que apresentam os números de casos novos e taxas ajustadas a de incidência de câncer por 100 mil habitantes, são as mais afetadas devido a sua população com a pele mais branca, e consequentemente, mais vulnerável aos raios solares.

Câncer de Pele Melanoma 2023-2025

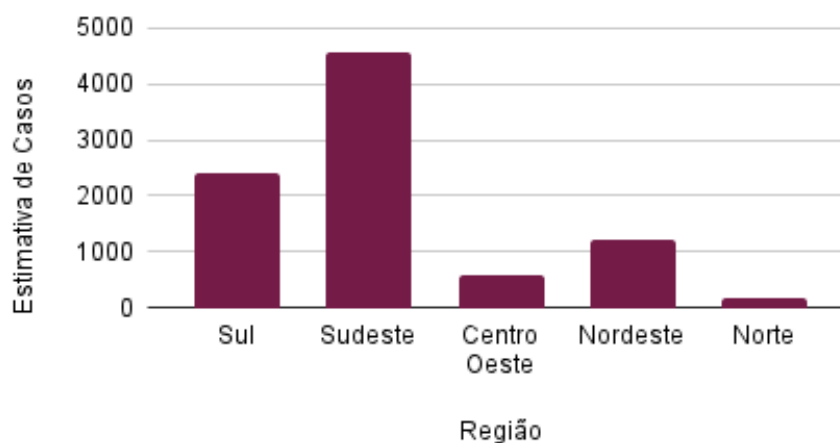


Gráfico 2: Câncer de Pele Melanoma 2023-2025 (Estimativa de casos). FONTE: Santos et al., 2023.

Câncer de Pele Não-Melanoma 2023-2025

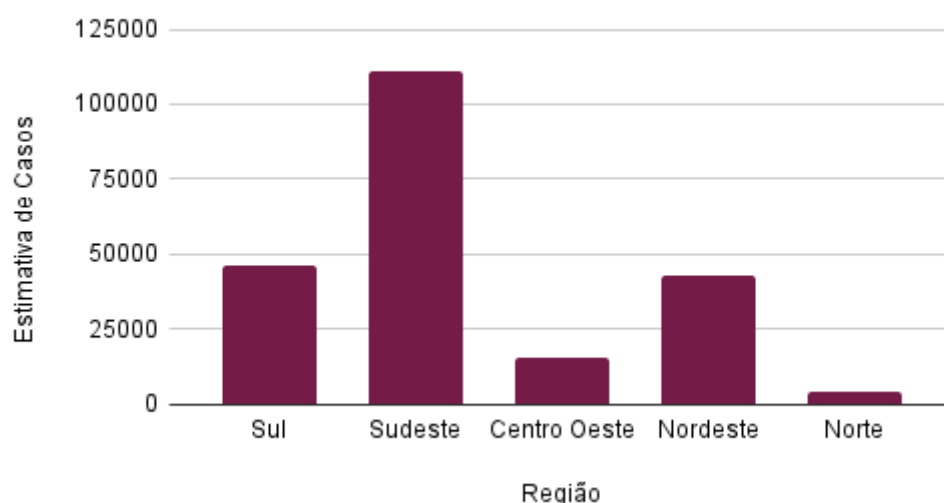


Gráfico 3: Câncer de Pele Não-Melanoma 2023-2025 (Estimativa de casos). FONTE: Santos et al., 2023.

A maior incidência ocorre em indivíduos com mais de 65 anos (61%), evidenciando o efeito cumulativo da exposição solar, especialmente quando iniciada ainda na infância, fato este que agrava as possibilidades de desenvolver mutações e alterações nas células da pele, dado que, aproximadamente 80% da radiação solar que uma pessoa recebe em sua vida toda, foca-se nos primeiros 18 anos de vida. Os dados também revelam que pessoas autodeclaradas brancas (65,08%) e homens (52,07%) são os mais afetados, devido à maior sensibilidade e fragilidade da pele quando exposta ao sol e à exposição prolongada à Radiação Ultravioleta (UV), respectivamente. Além disso, pessoas com dificuldades financeiras também encontram-se como as mais afetadas por conta da realidade em que estão inseridas, com falta de acesso a medidas preventivas, como o uso de protetores solares todos os dias (como recomendado pela ciência), com um valor que ultrapassa suas condições financeiras. A escassa acessibilidade a tratamentos e diagnósticos contra a doença, como trabalhos e serviços que colocam essa parte da população em contato direto com a exposição solar são exemplos que relacionam-se fortemente com a desigualdade social em termos de saúde pública.

Em congruência, observou-se que a população brasileira torna-se mais suscetível ao risco da doença devido à localização em que o país está inserido, caracterizado por ser um país de clima tropical, portanto, há uma exposição solar intensa e interfere de forma agravante no contato cutâneo com a Radiação UV. A Radiação Ultravioleta exerce funções cruciais para a saúde humana, como na síntese de vitamina D, que fortalece o sistema imunológico. Entretanto, quando exposta em excesso,

a Radiação Ultravioleta pode gerar danos nocivos para a pele, causando um envelhecimento cutâneo precoce e graves queimaduras, além de elevar o risco da neoplasia de pele. Quando a Radiação Ultravioleta auxilia no aumento da formação de espécies reativas de oxigênio (ROS), as mesmas causam estresse oxidativo em biomoléculas, e assim, afetam as células cutâneas mais profundamente, podendo resultar nas mutações do DNA destas células e contribuindo para o fotoenvelhecimento. Não somente isso, como também, estudos apontaram que o uso de protetores solares, dependendo de suas composições, principalmente por componentes ácidos, muitas vezes podem ser mais prejudiciais à pele humana do que a própria exposição intensa à Radiação Ultravioleta, o que mostra a necessidade de estratégias para um produto menos nocivo.

Paralelamente, substâncias como o óleo de semente de framboesa, a manteiga de cupuaçu e o extrato da folha de *Humulus lupulus* apresentam propriedades fotoprotetoras significativas, representando alternativas promissoras para o desenvolvimento de protetores solares naturais. Entretanto, a disponibilidade regional limita a pesquisa e a produção em larga escala. O óleo de semente de framboesa (*Rubus idaeus L.*) apresenta diversas propriedades com características fotoprotetoras, sendo rico em vitamina E e outros componentes antioxidantes, como também, é resistente à oxidação. Observa-se, deste modo, alguns fatores que podem inibir os danos causados pela doença e proteger as células do estresse oxidativo, além de demonstrar absorção nas faixas UV-B e UV-C, considerando-o como um possível componente protetor contra à Radiação UV. A manteiga de cupuaçu, por sua vez, detém propriedades umectantes e antioxidantes e ajuda a promover uma hidratação alongada na pele, auxiliando no retardamento do envelhecimento e na proteção da saúde da pele, no entanto, a manteiga de cupuaçu é encontrada no Norte do Brasil, o que dificulta na questão de pesquisas laboratoriais e na fácil acessibilidade econômica. A folha de *Humulus lupulus*, popularmente conhecida como lúpulo, possui capacidade antioxidante e de proteção solar, além disso, pode ser observado no componente ácidos fenólicos e flavonoides que ajudam a absorção da radiação ultravioleta.

Considerações finais

Conclui-se que o câncer de pele permanece como uma preocupação relevante para a saúde pública no Brasil, especialmente diante do aumento da incidência, da carência de informações preventivas e da falta de acesso a recursos de saúde da pele voltados para a população de baixa renda. Além de políticas públicas voltadas à conscientização da população, a investigação e o desenvolvimento de fotoprotetores sustentáveis a partir de produtos naturais configuram-se como alternativas viáveis e inovadoras, como também, considera-se necessária a atualização de

informações e dados recentes sobre a incidência dos casos de câncer de pele no país. A integração entre ciência, saúde e sustentabilidade pode contribuir de forma significativa para mitigar os índices da doença, ampliar a prevenção inclusiva e garantir melhor qualidade de vida à população.

Referências

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER – INCA. Câncer de pele não melanoma. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-nao-melanoma>>. Acesso em: 13 set. 2025.

LIMA, Andressa Bianca Reis et al. Câncer de pele no Brasil: uma análise de tendências e impactos no Brasil (2018-2023). Revista Científica, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p843-851>>. Acesso em: 13 set. 2025.

LIMA, A. B. O. et al. Elaboração de um protetor solar sólido a base de óleo de semente de framboesa. TCC – Etec Profª Carmelina Barbosa, Dracena, 2024.

MEDEIROS, Leticia Fernandes Costa. Formulação de protetor solar natural a partir da incorporação do extrato da folha de *Humulus lupulus*. Monografia – UFOP, Ouro Preto, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Câncer de Pele. {online}. Disponível em: Câncer de pele — Ministério da Saúde. Acesso em: 13 set. 2025.

OLIVEIRA, Márcia Maria Fernandes de. Radiação ultravioleta/Índice ultravioleta e câncer de pele no Brasil: condições ambientais e vulnerabilidades sociais. Revista Brasileira de Climatologia, v. 13, 2014.

SANTOS, Marceli de Oliveira et al. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. Revista Brasileira de Cancerologia, [S. l.], v. 69, n. 1, p. e-213700, 2023.

CIRCADIÔMETRO: UM INSTRUMENTO PARA MEDIR OS EFEITOS DA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL NA SAÚDE HUMANA

Emilly de Melo Severo (IFRS - Campus Restinga)¹¹⁷
Fausto Kuhn Berenguer Barbosa (IFRS - Campus Restinga)¹¹⁸
Betina Tschiedel Martau (Faculdade de Arquitetura - UFRGS)¹¹⁹
Alexsandro Cristovão Bonatto (IFRS - Campus Restinga)¹²⁰
João Roberto Gabbardo (IFRS - Campus Restinga)¹²¹

Resumo: O ciclo circadiano é um ritmo metabólico fundamental que dá a ciclicidade de 24 h a diversas funções do organismo, como a liberação de hormônios, o sono, a fome, a atenção, o repouso, etc. Este ciclo é produzido por estímulos ambientais, sendo a alternância da luz diurna e a escuridão noturna o principal. Os neurônios fotossensíveis ipRGCs (células ganglionares da retina intrinsecamente fotossensíveis), que contêm o fotopigmento melanopsina, detectam a luz e criam o estímulo neural capaz de regular o ciclo circadiano. As ipRGCs são sensíveis à luz azul, com comprimentos de onda em torno de 480 nm. A exposição inadequada à luz artificial, principalmente à noite, rompe ou desregula o ciclo circadiano, resultando em distúrbios e doenças metabólicas. O desenvolvimento do circadiômetro como um dispositivo vestível que medirá e registrará o espectro da luz, permitirá avaliar como a luz influencia o ritmo circadiano e a saúde humana. Objetiva-se desenvolver um dispositivo compacto que deverá ser preso à cabeça e alinhado com a pupila capaz de capturar os espectros de luz que incidem sobre ele e gravá-los em arquivo digital. Também será incorporado um actígrafo para registrar as fases de atividade dos usuários. Com o dispositivo poderemos estudar como a luz natural e artificial afeta o sistema circadiano e compreender os impactos na saúde. A metodologia da construção do circadiômetro consiste de três partes principais: 1-Óptica, 2-Eletrônica e 3-Software. A óptica consiste em um espectrógrafo de baixa resolução (a luz, integrada por um difusor, passa pela fenda de entrada,

¹¹⁷Estudante de Ensino Médio integrado ao Técnico em Eletrônica (IFRS – Campus Restinga). 10040382@aluno.restinga.ifrs.edu.br.

¹¹⁸Bacharelado, Licenciatura e Mestrado em Física (UFRGS). Doutorado em Ciências com ênfase em Astrofísica (UFRGS). fausto.barbosa@restinga.ifrs.edu.br.

¹¹⁹Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFRGS), Mestrado em Arquitetura (UFRGS) e Doutorado em Engenharia Civil (UNICAMP). betina.martau@ufrgs.br.

¹²⁰Graduação e Mestrado em Engenharia Elétrica (UFRGS) e Doutorado em Microeletrônica (UFRGS). alexsandro.bonatto@restinga.ifrs.edu.br.

¹²¹Graduação e Mestrado em Engenharia Elétrica (PUCRS). joao.gabbardo@restinga.ifrs.edu.br.

incide em uma grade de difração que a dispersa em comprimentos de onda que são focalizados sobre um sensor para a captura do espectro. A parte eletrônica consiste em um microcontrolador Atmega328p, suporte para cartão MicroSD, CCD linear TSL14001CL (sensor luminoso), acelerômetro de três eixos (actígrafo) e bateria de lítio para alimentação. Por fim, o software, programado em linguagem C, gerencia a coleta, o processamento e o armazenamento dos dados. Também serão implementados algoritmos para calibração dos sensores e análise dos espectros em Python. O circadiômetro atualmente conta com caixa e estrutura do espectrógrafo construído por corte a laser, a partir de modelo 3D. O design óptico, envolvendo a captação de luz entre 380 a 780 nanômetros, e de integração eletrônica, já estão em andamento. Após a finalização, o dispositivo passará por calibração e testes experimentais. Com a capacidade de registrar iluminâncias e fase da atividade, o circadiômetro permitirá a análise detalhada da interação entre iluminação e ciclo circadiano, podendo ser aplicado em ambientes residenciais e laborais, contribuindo para compreender a relação entre iluminação e doenças metabólicas, fornecendo subsídios para práticas de iluminação mais saudáveis.

Palavras-chave: irradiância; ciclo circadiano; melatonina; datalogger.

Introdução

Ao longo das últimas décadas, a compreensão sobre a luz e sua influência no organismo humano passou por transformações significativas. Sabe-se hoje que grande parte dos seres vivos possuem um ritmo biológico de 24 horas, conhecido como ciclo circadiano, incluindo os humanos. Este ciclo é responsável pela regulação de uma gama extensa de processos fisiológicos e comportamentais, como a liberação dos hormônios de alerta e repouso: o cortisol e a melatonina; a temperatura corporal; a fome e o estado de atenção. Embora seja um ritmo biológico interno, é influenciado por estímulos ambientais que podem reforçá-lo ou rompê-lo. A alternância entre a luz diurna e a escuridão noturna é o principal estímulo ambiental. Durante o dia, o estímulo da luz azul, que faz parte do espectro solar, é processado pelo núcleo supraquiasmático do hipotálamo (NSQ) que suprime a produção de melatonina (Foes et al. 2024). Isso implica, ao longo do dia, em um estado de vigília e atenção. À medida que a noite se aproxima e a intensidade da luz do sol diminui, o NSQ responde ao ambiente e a produção de melatonina é aumentada (imagem 1). Embora já se suspeitasse que a luz fosse o estímulo indutor do ciclo circadiano, era incerta a forma como a luz estimulava esse ritmo em humanos. Em 1989, estudos de Lewy et al. mostraram que a secreção da melatonina podia ser suprimida em humanos expostos à iluminação artificial de 2500 lux. Hattar et al. em 2002, descobriu na retina um neurônio fotossensível diferente dos cones e bastonetes. Este fotorreceptor, também presente na retina de outros mamíferos, é uma célula neural ganglionar intrinsecamente fotossensível, a ipRGC (*intrinsically photosensitive retinal ganglion cell*), estimulada pela luz devido à presença de um fotopigmento chamado melanopsina, descoberto por Provencio et al. em 2000, que possui o máximo de absorção da luz no

comprimento de onda de 480 nm, (correspondente ao azul no espectro da luz visível; imagem 2). Portanto, comprimentos de onda próximos a este devem ser os mais importantes na regulação do ciclo circadiano. A descoberta da ipRGC abriu caminho para a noção de que a qualidade espectral da luz tem impacto direto na regulação do ciclo circadiano. Dessa forma, tornou-se evidente que métricas de fotometria tradicionais, baseadas apenas nas respostas visuais fotópicas e escotópicas são insuficientes para avaliar os efeitos da luz sobre a fisiologia humana.

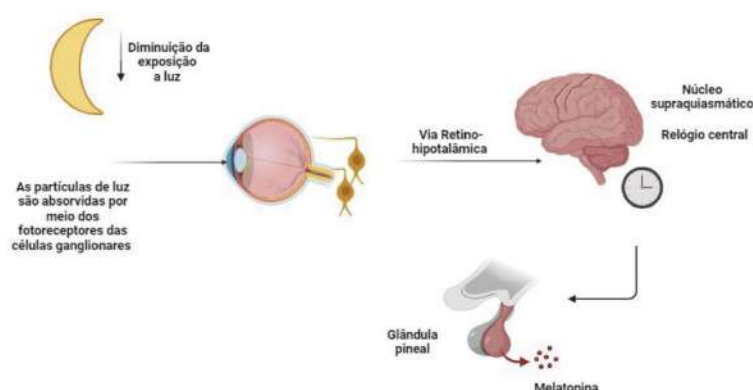


Imagem 1: Mecanismo de secreção da melatonina e regulação do relógio central (NSQ). Fonte: Revista Caderno Pedagógico; O Impacto do ritmo circadiano na resposta imunológica: uma revisão da literatura (2024).

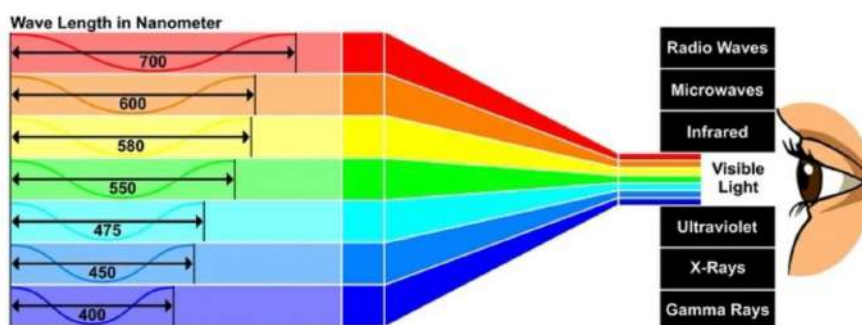


Imagem 2: Gama completa de radiações eletromagnéticas. A pequena parte do espectro da radiação eletromagnética visível ao olho humano é chamada de espectro visível. Essa radiação tem comprimentos de onda entre 400 nm e 700 nm. Fonte: Simulcop; El espectro de la luz visible (2023).

Discussão

Para estudar os efeitos da luz na saúde humana é necessário medir a irradiância óptica associada ao fotopigmento melanopsina: a irradiância melanópica. As irradiâncias são medidas com dispositivos chamados dosímetros. Para medir a irradiância melanópica, desenvolvemos o

circadiômetro como um dosímetro vestível que mede e registra a irradiância melanópica. O desenvolvimento do circadiômetro foi estruturado nas seguintes etapas: sistema óptico, hardware eletrônico e software. O sistema óptico, consiste em um espectrógrafo com resolução espectral (X) aproximadamente igual a 100 cobrindo toda a faixa espectral da luz visível (aproximadamente 380 a 780 nm). O espectrógrafo consiste em uma lente difusora que faz a integração cossenoidal dos raios de luz de diferentes direções e os espalha misturados, uma fenda de entrada, uma grade de difração de 1200 linhas/mm para dispersão espectral, uma lente focalizadora e um sensor CCD Linear de 128 pixels. A etapa eletrônica consiste em uma PCB contendo um circuito em que os principais elementos são: um microcontrolador Atmega328p, um cartão de memória MicroSD para registro contínuo dos dados, bateria de lítio e CCD linear. Além destes, um acelerômetro de três eixos é empregado, a fim de fazer o papel de actígrafo para detectar e registrar a fase de atividade do portador do dispositivo. O software de controle foi desenvolvido em linguagem C, programado para efetuar leituras periódicas do sensor CCD e do acelerômetro, e gerenciar a gravação em tempo real no cartão MicroSD. Os dados coletados podem ser convertidos em medidas calibradas e ser diretamente gravadas na memória microSD, mas pode-se optar por fazer a calibração do espectro registrado posteriormente usando programas em Python. A integração desses componentes resulta na criação de um dispositivo compacto e confortável, para ser acoplado a haste de um óculos sem comprometer a mobilidade do usuário (imagem 3).

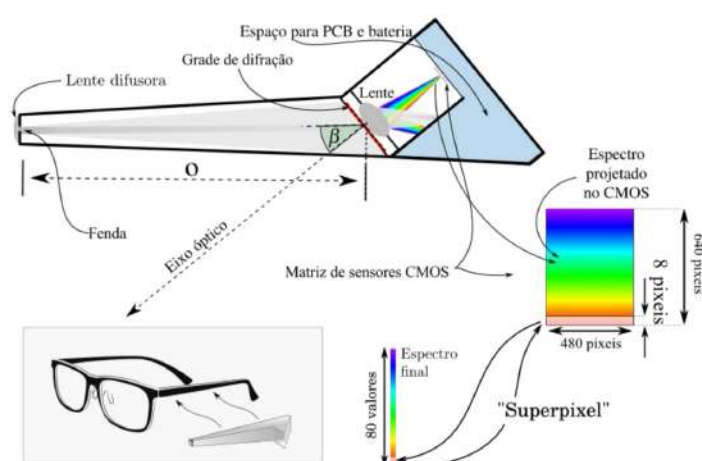


Imagem 3: Diagrama do espectrógrafo mostrando os principais elementos e sua montagem na haste de um óculos.

Fonte: Fausto K. B. Barbosa (2022).

Considerações finais

O principal diferencial do dispositivo é medir e registrar o espectro completo da luz que chega aos olhos, além da actigrafia do usuário. A irradiância melanópica é o principal estímulo para o engajamento do ciclo circadiano, mas sabe-se que os estímulos das outras quatro irradiâncias alfa-ópticas (em inglês, *Cyanopic*, *Rhodopic*, *Chloropic* e *Erythropic*) desempenham papéis secundários importantes, e nosso dispositivo permite determinar qualquer uma dessas irradiâncias a partir do espectro medido, ampliando as possibilidades de análises em relação a dosímetros tradicionais. Até o momento, o circadiômetro já conta com o sistema óptico desenvolvido em uma estrutura prototipada por corte a laser e circuito eletrônico em finalização. Uma nova construção do circadiômetro também está em andamento, dessa vez utilizando componentes maiores, para facilitar a visualização e compreensão do funcionamento durante os testes e ajustes. Esta versão não substitui o protótipo final vestível, mas serve como recurso experimental, permitindo acompanhar com clareza cada etapa. Os próximos passos incluem a calibração em laboratório. Após essa etapa, o dispositivo será usado em estudos de campo por nossos parceiros da Faculdade de Arquitetura da UFRGS que estudam o tema da iluminação e a saúde humana. Estas pesquisas buscam ajudar a estabelecer uma nova métrica circadiana para que a iluminação artificial deixe de ser um fator de risco para a saúde e seja, apropriadamente, usada para bem-estar, conforto e embelezamento de espaços arquitetônicos.

Referências

FOES, L. Viali; DOURADO, J. C. Espilman; LIMA, V. Santos; BIM, L. Prado; CABRERA, M. Bianca; GALEGO, M. Maria; LANDIM, A. J. Araujo; HEREK, L. C. Soto. O impacto do ritmo circadiano na resposta imunológica: uma revisão da literatura, **Caderno Pedagógico**, v. 21, 1-24 (2024).

GIECO, Jorge. El espectro de la luz visible. **Simulcop**, (2023). Disponível em: <https://simulcop.com.ar/el-espectro-de-la-luz-visible/>. Acesso em: 28 set 2025.

HATTAR, Sammer. Melanopsin-containing retinal ganglion cells: architecture, projections, and intrinsic photosensitivity. **Science**, v. 295, 1065-1070 (2002).

LEWY, Alfred J. Light suppresses melatonin secretion in humans. **Science**, 120, 1267-1269 (1980).

PROVENCIO, Ignacio. A novel human opsin in the inner retina. **Journal of Neuroscience**, v. 20, 600-605 (2000).

DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE PROTOTIPAGEM PARA PCBs E ANTENAS PARA ENERGY HARVESTING PARA DISPOSITIVOS IOT

Arthur de Oliveira Santos (IFRS - Campus Restinga)¹²²
Rodrigo Wolff Porto (IFRS - Campus Restinga)¹²³
Alexsandro Cristovão Bonatto (IFRS - Campus Restinga)¹²⁴
Bruno Canal (IFRS - Campus Restinga)¹²⁵

Resumo: Este trabalho busca desenvolver e aprimorar os processos de prototipagem de placas de circuito impresso (*PCBs*) no IFRS Campus Restinga, com o objetivo principal de confeccionar antenas para a colheita de energia de ondas eletromagnéticas. Um objetivo secundário é igualmente importante é atender à demanda interna do Campus para a produção de *PCBs* para os cursos de Eletrônica e outros projetos. A iniciativa está diretamente ligada a um projeto de desenvolvimento de sistemas de *energy harvesting* para dispositivos de IoT, em colaboração com a UFRGS, e se justifica por oferecer uma solução promissora para problemas ambientais e econômicos relacionados ao uso de baterias, além de proporcionar maior confiabilidade e flexibilidade para aplicações de IoT. O trabalho, atualmente, enfrenta o desafio das dimensões de uma antena projetada, que excedem a área de trabalho da micro fresadora CNC disponível no Campus. Para solucionar isso, a metodologia consiste em desenvolver um código em *Python* que segmenta o processo de usinagem, permitindo a prototipagem de placas maiores em múltiplas etapas. O código analisa o arquivo *Gcode*, identifica as coordenadas fora do limite da fresadora e o altera para que apenas as partes usináveis sejam processadas, possibilitando o deslocamento manual da placa para posteriormente fresar o restante da mesma. Como resultados parciais, o projeto já contribui para a manutenção e limpeza periódica da fresadora e o atendimento de demandas internas de confecção de *PCBs*, promovendo a integração entre ensino e pesquisa e também alinhando o aprendizado acadêmico com demandas reais da indústria eletrônica. Como trabalhos futuros, pretende-se adicionar, ao código *Python* desenvolvido, a funcionalidade de seleção de áreas específicas para fresagem, possibilitando a realização de ajustes nas placas em produção e ainda explorar outros métodos de prototipagem de *PCBs*.

Palavras-chave: Prototipagem; Internet of Things; PCBs; Energy Harvesting.

¹²²Estudante do Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio (IFRS – Campus Restinga). 10040404@aluno.restinga.ifrs.edu.br

¹²³Doutor em Engenharia Elétrica (UFRGS). rodrigo.porto@restinga.ifrs.edu.br

¹²⁴Doutor em Microeletrônica (UFRGS). alexsandro.bonatto@restinga.ifrs.edu.br

¹²⁵Doutor em Microeletrônica (UFRGS). bruno.canal@restinga.ifrs.edu.br

Introdução

A crescente demanda por dispositivos para a *Internet of Things* (IoT) tem na dependência de baterias um de seus principais desafios (PERERA, 2015). O uso desses componentes, embora amplamente difundido, limita a vida útil dos dispositivos, eleva os custos de manutenção e substituição, e gera um impacto ambiental significativo devido ao descarte inadequado. Diante disso, o interesse no desenvolvimento de tecnologias alternativas tem crescido, com destaque para a colheita de energia ambiental (*energy harvesting*) (SOYATA, 2016), que podem oferecer soluções de baixo custo, sustentáveis e confiáveis o suficiente para alimentar sensores IoT. Esta abordagem promete reduzir a dependência de baterias e, conseqüentemente, atenuar muitos dos problemas associados a elas.

Entre as diversas fontes de colheita energética, destaca-se aqui o *energy harvesting* por radiofrequência, que utiliza ondas eletromagnéticas presentes no ambiente. Esse método se mostra especialmente atrativo para o projeto, pois, neste contexto, as antenas impressas em placas de circuito impresso (PCI) desempenham um papel crucial e são responsáveis por captar e converter a energia eletromagnética disponível no ambiente em energia elétrica utilizável (DIN, 2012). A integração dessas antenas diretamente em PCIs permite a fabricação de dispositivos mais compactos, leves e de baixo custo, além de facilitar a prototipagem e a produção em escala. Combinadas a circuitos retificadores eficientes, essas antenas são elementos-chave no desenvolvimento de soluções IoT mais sustentáveis, autônomas e ambientalmente responsáveis.

O projeto visa o aprimoramento de processos de prototipagem de PCIs do IFRS - Campus Restinga, além de atender às demandas internas por PCIs em cursos e projetos do Campus. A iniciativa está diretamente ligada a um projeto maior em parceria com a UFRGS, que busca desenvolver um sistema completo de *energy harvesting* para dispositivos IoT, justificando-se por sua contribuição para soluções ambientais e econômicas.

Discussão

A fim de aumentar significativamente as possibilidades de fabricação no *Campus* e atender às especificações de antenas de *Energy Harvesting*, o projeto desenvolve uma solução que possibilita a prototipagem de circuitos e antenas com dimensões que excedem a área de trabalho da micro-

fresadora *CNC* (imagem1) presente no laboratório *maker*, o *InovaLab*. A solução para este desafio reside na elaboração de um código em *Python* que identifica e gerencia casos de PCIs ou antenas cujas dimensões extrapolam o limite operacional da micro-fresadora.

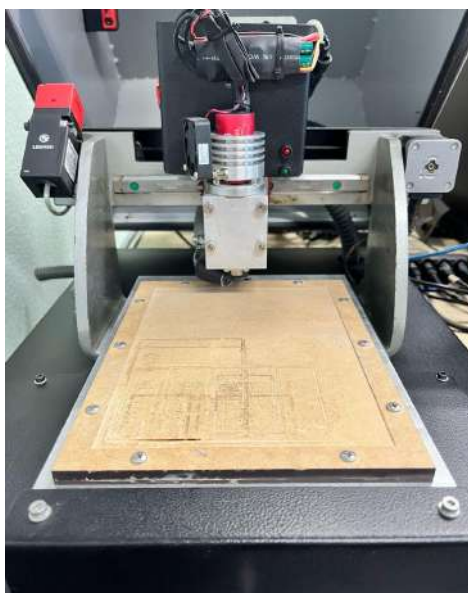


Imagem 1: Micro-fresadora CNC utilizada para a fabricação de PCIs no Campus Restinga.

O código *Python* analisa o arquivo Gcode (imagem 2), que contém as instruções para a micro-fresadora, tais como comandos para ligar/desligar o cabeçote, configurar a velocidade de avanço ou definir coordenadas de posicionamento sobre a área de trabalho. Após a análise, o *script* identifica as coordenadas de fresamento que extrapolam os limites da máquina, separando-as em diferentes agrupamentos. As características de movimentação de cada grupo permitem classificá-los em uma série de sete casos distintos. O passo seguinte é a correção das coordenadas para os grupos classificados como não usináveis, transformando-os em um Gcode utilizável para a prototipagem em seções.

```
M03
G01 F120.00
G00 X-20.0000 Y50.0000
G01 F60.00
G01 Z18.1000
G01 F120.00
G01 X20.0000 Y50.0000
G00 Z2.0000
M05
G00 Z2.0000
G00 Z15.00
```

Imagem 2: Trecho de um grupo em um arquivo Gcode de um caso não utilizável.

A implementação deste código permite a prototipagem de PCIs e antenas com dimensões ampliadas através de um processo de **fresagem sequencial**. O método exige o deslocamento manual da placa após cada etapa, possibilitando que as partes que estavam fora da área de trabalho sejam fresadas em momentos distintos.

O atendimento à demanda de projetos de pesquisa e disciplinas do *Campus* é realizado por meio de uma organização estabelecida entre os coordenadores dos projetos, os professores das disciplinas e os membros do projeto de prototipagem. A fim de fomentar a cultura de **aprendizagem** e o desenvolvimento de capacidades pessoais, o projeto, em conjunto com a equipe do *Inovalab*, elaborou um manual para a criação e prototipagem de PCIs. Este material abrange todas as etapas, desde a exportação dos arquivos *Gerber* até a padronização das nomenclaturas no *Gcode*, incluindo PCIs de face simples e dupla, utilizando o *software FlatCAM*. O “Tutorial de Fabricação de PCIs” pode ser conferido na referência SANTOS (2025).

Considerações finais

Até o momento, o projeto desenvolveu parcialmente o código Python, sendo capaz de identificar e classificar todos os sete casos que impedem a usinagem integral na fresadora utilizada para o desenvolvimento do projeto, e tem capacidade de corrigir corretamente grande parte das situações. Diversas demandas internas do Campus Restinga estão sendo atendidas pelo projeto, oferecendo suporte em fabricação de placas eletrônicas para dois projetos de pesquisa e atividades práticas de três turmas diferentes do curso de eletrônica e duas PCIs para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), promovendo a integração entre pesquisa e ensino de maneira a alinhar os estudantes para demandas reais do mercado de trabalho da área. Como trabalhos futuros, pretende-se adicionar a funcionalidade de seleção de áreas no código *Python* em desenvolvimento, viabilizando ajustes

finos e melhorias em PCIs já produzidas, assim como implementar a funcionalidade de nivelção automática do eixo Z através da condução de corrente elétrica pela placa de cobre em uso.

Referências

DIN, Norashidah Md et al. Design of RF energy harvesting system for energizing low power devices. **Progress In Electromagnetics Research**, v. 132, p. 49-69, 2012.

PERERA, Charith; LIU, Chi Harold; JAYAWARDENA, Srimal. The emerging internet of things marketplace from an industrial perspective: A survey. **IEEE transactions on emerging topics in computing**, v. 3, n. 4, p. 585-598, 2015.

SANTOS, O. Arthur; SEVERO, M. Emilly; COSTA, B. E. Maria. Tutorial de Fabricação de PCIs. 1-48 (2025). Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1D6rQRsgZEL-sxfY0mw5O8s4MZYPVBpYu73S5jDL2OWk/edit?usp=drive_link> Acesso em: 27 set 2025.

SOYATA, Tolga; COPELAND, Lucian; HEINZELMAN, Wendi. RF energy harvesting for embedded systems: A survey of tradeoffs and methodology. **IEEE Circuits and Systems Magazine**, v. 16, n. 1, p. 22-57, 2016.

DISSONÂNCIAS CONTEMPORÂNEAS: DESAFIOS INTRÍNSECOS A PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS VISANDO MITIGAR A ECOANSIEDADE

Jamily Martins da Silva - E.E.T São João Batista¹²⁶
Riquelme Luiz de Souza Klein - E.E.T São João Batista¹²⁷
João Batista da Silva Goulart - E.E.T São João Batista¹²⁸
Crislian Farias Alves - E.E.E.M. Luiz Barreto¹²⁹

Resumo: A presente pesquisa investiga a ineficácia das ações ambientalistas globais frente a iminência do colapso climático, partindo do pressuposto de que a apatia e a indiferença coletiva, fomentadas por estruturas ideológicas consumistas e pela ausência de liderança efetiva, neutralizam os avanços necessários. O objetivo geral consiste em analisar como as ideologias dominantes e a atuação dos Estados impactam a tomada de decisões relacionadas à sustentabilidade e à ética ecológica. Especificamente, busca-se identificar os fatores sociais e psicológicos que obstaculizam a mudança de mentalidade, avaliar a efetividade de iniciativas como a Conferência das Partes (COP) e investigar o papel da educação como catalisadora de uma nova consciência ambiental. Para tanto, a metodologia adota uma abordagem qualiquantitativa, materializada por meio de uma pesquisa de campo em três escolas públicas, sendo duas no município de Montenegro (RS) e uma no município de Triunfo (RS), ambos diretamente impactados pelas enchentes de maio de 2024. Foram aplicados questionários aos alunos das séries finais do ensino fundamental e dos 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, com o intuito de diagnosticar a percepção e o conhecimento sobre sustentabilidade na formação básica. A conclusão aponta a educação como instrumento essencial para formar uma consciência ecológica ativa, capaz de romper com a apatia e construir uma cultura voltada para o engajamento e a responsabilidade diante das transformações ambientais. Além disso, argumenta-se que a inação e a ecoansiedade podem ser compreendidas sob as lentes da filosofia existencial, a partir de reflexões sobre liberdade, responsabilidade, angústia e a busca por sentido em um mundo contingente. Ademais, o estoicismo, com seus princípios de razão, virtude e a distinção entre o que se pode ou não controlar, oferece um caminho possível para lidar com a turbulência emocional e direcionar a ação.

Palavras-chave: Apatia Social; Crise Climática; Ecoansiedade; Educação Ambiental; Sustentabilidade.

Introdução

¹²⁶Estudante do Ensino Médio. E-mail: jamily-4866036@estudante.rs.gov.br.

¹²⁷Estudante do Ensino Médio. E-mail: riquelme-6417543@estudante.rs.gov.br.

¹²⁸Licenciado em Letras Português e Inglês (UERGS), Mestre em Educação (UERGS). E-mail: joao-goulart5@educar.rs.gov.br.

¹²⁹Licenciado em Geografia (ULBRA). E-mail: crislian-alves@educar.rs.gov.br.

Diante do crescimento de movimentos ambientalistas, impulsionados tanto por organizações governamentais quanto por grandes potências globais, torna-se pertinente questionar por que tais iniciativas têm se mostrado insuficientes, frente a iminência de um colapso ambiental, tema de constante debate.

A Conferência das Partes (COP) continua sendo um dos eventos mais cruciais para o meio ambiente, pois reúne líderes globais para discutir e implementar soluções para as mudanças climáticas. Neste ano, o Brasil sediará a COP 30 em Belém do Pará, o que confere ao país um papel de destaque inédito. O evento ocorrerá em território amazônico, um bioma fragilizado por queimadas, perda de biodiversidade e poluição, fatores que, em conjunto, ressaltam a urgência da atuação brasileira no cenário de combate às mudanças climáticas.

A ineficácia das ações globais contra o colapso ambiental levanta a hipótese de que a humanidade tem abdicado do esforço necessário para reverter sua condição atual. Essa situação é resultado da combinação de ignorância e indiferença, agravada pela falta de liderança governamental e pela inércia da própria sociedade. Nesse contexto, esta pesquisa busca investigar os fatores sociais que influenciam a ineficácia das ações ambientais, explorando os aspectos da psicologia humana que mantêm a apatia coletiva. O objetivo é analisar como as estruturas ideológicas, a mentalidade imediatista e o consumismo impactam as decisões de sustentabilidade e ética ecológica, com o intuito de compreender se uma mudança de mentalidade é viável para superar esse cenário.

Ademais, a pesquisa buscou identificar os fatores sociais e psicológicos que impedem a eficácia das medidas de mudança social, avaliando a atuação de organizações como a COP frente à resistência política e social. O estudo também investigou o papel da educação na transformação da mentalidade coletiva e propôs estratégias para superar barreiras ideológicas, visando tornar as ações ambientalistas mais eficazes. Para isso, foi utilizada uma abordagem qualiquantitativa, aplicando questionários anônimos e confidenciais aos alunos, seguindo as diretrizes éticas estabelecidas.

Em suma, a relevância do debate reside na capacidade da população de promover mudanças significativas, embora a responsabilidade ambiental transcenda a ação individual, exigindo transformações estruturais nos âmbitos político e empresarial. A discrepância entre o discurso e a prática dos agentes de poder evidencia a lacuna entre a intenção e a ação. Portanto, a superação da crise ambiental exige mais do que medidas pontuais, requerendo uma profunda mudança na mentalidade coletiva, a fim de romper com padrões consumistas e construir um futuro sustentável para as próximas gerações.

Desenvolvimento

A partir do conceito abordado, a ideia de que o imediatismo humano é responsável por destruir a natureza considera-se a filosofia de Friedrich Nietzsche, que utiliza o conceito apresentado em seu livro *A Gaia Ciência*, denominado *Amor Fati*. Em uma tradução direta, significa “amor ao destino”, sendo explicado por meio de uma frase atribuída ao autor: “uma vida em que você não esteja disposto a viver da exata mesma maneira, é uma vida mal aproveitada”. Tal pensamento está alinhado às ideias do filósofo, que, diferentemente do mito da caverna de Platão, no qual se sugere sair da caverna em busca da razão, defende que se deve aproveitar as experiências aceitando o futuro, sem seguir qualquer ídolo. O filósofo critica ideais superiores ou a busca por um sentido preestabelecido na vida, que, segundo Nietzsche (2017), não faz sentido.

O termo niilismo deriva da palavra em latim nihil (nada) e do sufixo “-ismo”, que designa uma ideologia, sendo, portanto, a “ideologia do nada”. Essa filosofia, que rejeita o idealismo, acaba por se constituir em um ideal, no qual “o super-homem é aquele que vence o niilismo, supera a forma homem, velha e desgastada, supera todos os humanismos, toda a cultura que prende em si mesmo, é ele quem lança a flecha do seu anseio por cima do homem.” (NIETZSCHE, 2017, p. 18).

Fato é que aquele que segue esse pensamento carrega consigo certa hipocrisia. Não está equivocado aceitar os fatos, sobretudo quando nada pode ser feito a respeito deles. De acordo com Sartre, o homem é condenado a ser livre, pois a existência precede a essência. Nasce-se e, posteriormente, é necessário fazer escolhas que definem quem se é. Assim, o sentido da vida é definido por indivíduo. A liberdade está no cerne da condição humana, e seguir ou não leis, ídolos ou ideologias depende unicamente do próprio sujeito.

A questão é que essa forma de raciocínio, na maioria dos casos, é imposta de forma fragmentada e sem o devido conhecimento, o que compromete sua eficácia e revela ignorância. Esse estado se aproxima do “estádio estético”, conforme determinado por Kierkegaard, pai do existencialismo. Atualmente, esperar que esse estágio seja superado com a idade não é mais uma opção, visto que as causas climáticas demandam ação imediata. A ignorância, embora possa ser combatida, representa um dos maiores problemas enfrentados.

Sendo assim, com base na análise da pesquisa de campo realizada e no baixo nível de conhecimento constatado sobre as causas dos problemas ambientais, conclui-se que aqueles que detêm o poder de promover mudanças se beneficiam da falta de conhecimento alheio para obter vantagens próprias. Observa-se, ainda, que a sociedade, de modo geral, não apenas se omite diante do uso excessivo dos recursos ambientais, como também apresenta um elevado nível de consumismo.

Este, muitas vezes, é resultado da falta de sentido na vida e da inconsequência com relação às gerações futuras.

Não se trata mais de religiões ou ideais, mas de garantir uma vida melhor para o futuro, inclusive para aqueles a quem será dada a vida. O niilismo acaba sendo implantado desde a infância. Apesar de algumas escolas abordarem a educação ambiental, ensinando, por exemplo, a não jogar lixo no chão ou a fazer a separação correta dos resíduos, essa abordagem se mostra limitada. Não se ensina, de fato, que os maiores responsáveis pela poluição do planeta, seguidos pela sociedade, são as grandes indústrias, como as dos setores agropecuário, automobilístico e de combustíveis fósseis.

O vazio existencial que assola os indivíduos os impede de questionar o que é certo ou errado. A partir da falsa sensação de que há esforços reais para combater o colapso ambiental, muitos se sentem confortáveis em continuar vivendo uma vida voltada aos prazeres, sem refletir sobre o custo disso tudo.

No contexto apresentado, existem vozes críticas que não se deixam abalar ou ser conduzidas pela maioria, como o caso do líder indígena Ailton Krenak. Apesar de sua influência política praticamente nula, é possível depreender, a partir de suas narrativas, relações com a moral e a ética do mundo contemporâneo. O autor cita, em “Ideias para Adiar o Fim do Mundo”, que “A gente está vivendo um tempo de muita artificialidade. Ninguém mais quer saber de onde vêm as coisas” (KRENAK, 2019, p. 15). Nesse sentido, essa ideia reflete diretamente o alienamento humano relacionado à natureza, quando apenas queremos saber sobre consumir e ignoramos a fonte e o impacto desse proveito.

Além disso, Krenak remete-se à ideia de que a sociedade se coloca em posição de superioridade em relação à natureza e a sua influência. Todavia, infere também que a vida permanece diretamente ligada ao planeta e a tudo que o constitui, pois o ser humano faz parte e não partes de um grande todo.

Dessa forma, a situação atual em que se vive, somada à ideia apresentada de Krenak, pode ser ligada diretamente ao que enuncia Nietzsche: “O modo mais seguro de se corromper um jovem é instruí-lo a manter uma estima mais alta por aqueles que pensam como ele do que por aqueles que pensam diferente.” (AURORA, 1881, p.234).

Logo, esse enunciado se refere ao conformismo intelectual perigoso, em que o jovem, mesmo que tenha acesso às ideias de Krenak, manteria-se inerte ao consumismo, pois foi condicionado a rejeitar pensamentos divergentes, mesmo que de pessoas sábias, sobretudo quando vindos de um grupo diferente.

Greta Thunberg (ONU, 2019), ativista climática, se destaca por denunciar a inação dos líderes políticos diante da crise ambiental. Sua postura evoca um apelo à responsabilidade individual e coletiva, refletindo uma angústia existencial diante de um futuro incerto. As críticas de Thunberg confrontam a “má-fé sartreana”, que seria a negação da responsabilidade decorrente da liberdade de escolha. Apesar de ser desacreditada, ela se mantém firme em suas convicções, recusando-se a ceder, o que pode ser relacionado ao conceito nietzschiano de “Torna-te quem tu és”.

Aspectos sociais e psicológicos na resistência à mudança

A adoção de práticas sustentáveis é frequentemente dificultada por fatores que vão além da informação. A maneira como as pessoas lidam com o tempo, as escolhas e o sentido da própria existência impactam diretamente suas atitudes diante do meio ambiente. O imediatismo, por exemplo, é um traço presente na vida contemporânea que dificulta ações de longo prazo. Esse comportamento dialoga com a crítica de Nietzsche à fuga do presente e à busca por verdades externas (AURORA, 1881). Ao evitar encarar a realidade como ela é, opta-se por hábitos confortáveis, mesmo que prejudiciais. Além disso, a ausência de reflexão sobre o próprio papel no mundo contribui para um sentimento de impotência, o que, segundo Sartre, está ligado à dificuldade de lidar com a liberdade e a responsabilidade que ela impõe. Esses elementos, juntos, formam um cenário em que a mudança de mentalidade esbarra em questões existenciais e emocionais.

Enquanto muitos permanecem conformados diante da maré, aqueles que demonstram senso crítico, frente às imposições, de fato, enfrentam o isolamento e o descrédito. O peso que essa frase traz, está relacionado com a culpa do não agir ou então, agir de maneira errada de acordo consigo. No entanto, esse peso preserva sua essência: um ser autônomo, que se constitui a partir das escolhas que faz e de seus resultados.

Ambos os ativistas apresentam uma união notável, apesar de suas origens e culturas distintas, suas ideias se complementam. Uma jovem e um sábio, separados geograficamente, atuam com um propósito comum, estendendo sua influência até onde é possível, independentemente da aprovação alheia e permanecendo inabaláveis. São grandes motivadores, não apenas deste projeto, mas também de jovens indiferentes e daqueles que já demonstram posicionamento ativo, um movimento crescente, capaz de transformar a ecoansiedade em um combustível para a ação, e não mais em uma dose de anestesia.

As limitações das ações ambientais em escala global

As iniciativas promovidas por organizações internacionais, como as COPs, são importantes no esforço coletivo de enfrentar a crise ambiental. No entanto, seus efeitos práticos nem sempre são percebidos de forma clara pela população. Muitas vezes, as decisões tomadas nesses espaços acabam restritas a acordos formais, com pouca transparência ou acompanhamento público. Isso contribui para um certo distanciamento entre o discurso institucional e a realidade vivida, o que enfraquece a mobilização social. De forma semelhante à crítica de Sêneca sobre os desvios da razão prática, essas ações demonstram que boas intenções não bastam quando não estão acompanhadas de um compromisso concreto com os resultados. A percepção de que mudanças reais são lentas ou simbólicas também favorece o desinteresse coletivo, alimentando a sensação de que não há muito o que se possa fazer.

A educação como espaço de consciência e responsabilidade

Apesar de estar presente nos currículos escolares, a educação ambiental ainda é tratada, em muitos casos, de maneira superficial. Práticas como a separação do lixo ou o uso consciente da água são ensinadas, mas raramente se discute com profundidade as causas estruturais da degradação ambiental ou o papel das grandes indústrias nesse processo. A ausência de uma abordagem mais crítica e reflexiva limita o alcance formativo dessas propostas. Kierkegaard, ao tratar do “estádio estético”, já apontava o risco de uma existência sem reflexão, voltada apenas ao momento imediato. Em um contexto de crise ambiental, isso se torna ainda mais evidente (KIERKEGAARD, 1845). A escola pode ser um espaço de transformação, desde que promova o pensamento crítico e o envolvimento dos estudantes com temas que toquem diretamente suas realidades e escolhas. Educar para a sustentabilidade envolve mais do que conteúdos técnicos; exige o desenvolvimento de uma consciência ética e ativa.

Caminhos possíveis para romper a estagnação

Diante das dificuldades para promover mudanças, é necessário pensar em estratégias que considerem tanto os limites sociais quanto os individuais. Trabalhar a construção de sentido pode ser um dos caminhos. O conceito de Amor Fati, de Nietzsche, propõe a aceitação do destino como parte da vida, não no sentido de resignação, mas como disposição para agir com responsabilidade diante do que é inevitável (NIETZSCHE, 1882). Aplicado ao contexto ambiental, isso significa reconhecer a gravidade da situação e, ao mesmo tempo, adotar uma postura de ação, mesmo em meio à incerteza. A educação, novamente, aparece como um recurso fundamental, especialmente quando articulada à

filosofia e ao desenvolvimento do pensamento crítico. Ao incentivar questionamentos sobre os padrões de consumo, a lógica do progresso e os valores da sociedade contemporânea, torna-se possível estimular escolhas mais conscientes. Com isso, pequenas mudanças no modo de pensar e agir podem gerar efeitos relevantes, especialmente quando sustentadas por processos educativos contínuos e significativos.

Metodologia

A metodologia usada no trabalho se baseia em uma pesquisa bibliográfica, de caráter descritivo, aliada à entrevista com a respectiva análise dos dados coletados. Em relação à pesquisa bibliográfica, foi efetuada uma busca de dados sobre as COP no site da ONU, busca de dados sobre os filósofos, como Friedrich Nietzsche e por fim, dados sobre problemas ambientais, como emissão de carbono por país, gases que poluem o meio ambiente através de plataformas digitais e sites confiáveis, com o uso de informações precisas e atualizadas.

Materiais e Método

Este trabalho adotou uma abordagem qualitativa e quantitativa, com foco descritivo-exploratório, para investigar as limitações e os desafios das ações sociais diante da crise ambiental, tomando como base os dados coletados em campo e as reflexões filosóficas que fundamentam o estudo. A pesquisa de campo foi realizada na Escola Estadual Delfina Dias Ferraz, em Montenegro, Rio Grande do Sul, com turmas do 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, e no Ensino Médio, na Escola Estadual Técnica São João Batista – Locus 2, em Montenegro, e, na cidade de Triunfo, na Escola Estadual de Ensino Médio Luiz Barreto – Locus 1.

Para coletar as informações, foram aplicados questionários individuais e anônimos (manuais e online), contendo cinco perguntas para cada aluno. A aplicação ocorreu presencialmente, com o acompanhamento do professor coorientador, respeitando as normas éticas, contando com a autorização tanto das escolas quanto dos entrevistadores. O tempo médio para a aplicação dos questionários foi de aproximadamente dez minutos por turma. É importante salientar que o questionário aplicado aos alunos não envolveu a identificação dos participantes nem dados pessoais sensíveis, logo, encontrando escudo de dispensa da análise por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (BRASIL, 2016).

Além da pesquisa de campo, foi realizada uma análise das reuniões da Conferência das Partes (COP), com atenção especial às metas e propostas apresentadas ao longo dos encontros. Também

foram estudadas as obras filosóficas de Friedrich Nietzsche e Sêneca, assim como discursos contemporâneos, como os de Greta Thunberg, que contribuíram para fundamentar a reflexão sobre as atitudes e mentalidades sociais frente a crise ambiental. Os dados coletados nos questionários foram organizados e analisados quantitativamente por meio do cálculo de médias e da elaboração de gráficos, o que permitiu uma visualização clara dos resultados. A análise qualitativa considerou tanto as contradições presentes nas respostas quanto às sugestões feitas pelos alunos para melhorar a educação ambiental. Essas percepções apresentaram relação direta com os conceitos filosóficos abordados, sobretudo no que diz respeito à necessidade de uma mudança profunda na mentalidade coletiva.

Contextualização do lócus de pesquisa

Lócus de pesquisa 1

No primeiro lócus, a E.E.E.M. Delfina Dias Ferraz (Montenegro, Rio Grande do Sul), através de um questionário qualitativo quantitativo impresso, buscamos entender o conhecimento relativo ao meio ambiente que as escolas de Ensino Fundamental oferecem aos alunos, levando em conta a existência da Educação Ambiental nas primeiras séries. O lócus em questão possibilita aprofundar os estudos na raiz da formação social, compreendendo, assim, a mentalidade com a qual, durante ou após o Ensino Médio, irão se inserir no mercado de trabalho e se adaptar a novas obrigações como cidadãos.

Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa de campo com uma abordagem qualiquantitativa, utilizando questionários entregues individualmente aos alunos, de forma anônima e confidencial, em conformidade com as diretrizes éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Os questionários foram distribuídos aos estudantes durante o horário escolar e recolhidos imediatamente após o preenchimento. As respostas foram colocadas em envelopes, garantindo a privacidade dos participantes, e posteriormente avaliadas em um ambiente neutro e seguro para análise dos dados.

Lócus de pesquisa 2

O município de Triunfo, no Rio Grande do Sul, tem sido historicamente afetado por eventos climáticos extremos, como a enchente de 2024, que causou a submersão de bairros inteiros e destruiu mais de 300 residências. A vulnerabilidade do município é agravada por fatores ambientais, como o

assoreamento dos rios Taquari e Jacuí e o desmatamento das matas ciliares, e pela ausência de políticas públicas de planejamento urbano e ambiental eficazes, que intensificam os alagamentos.

Apesar da prosperidade econômica de Triunfo, a população afetada pelas enchentes vive em condições de vulnerabilidade. A permanência em áreas de risco não é uma escolha, mas uma aceitação forçada pela desigualdade social. Conforme Pierre Bourdieu (1993), as condições de existência desfavoráveis se perpetuam, fazendo com que as pessoas “aceitem como inevitável o que lhes é imposto”. O retorno das famílias às suas casas precárias após o desastre ilustra um fenômeno de aprisionamento social, onde a falta de alternativas perpetua o ciclo de exposição a riscos.

Lócus de pesquisa 3

O município de Montenegro, no Vale do Caí, enfrenta recorrentemente enchentes devido à sua localização geográfica e à falta de planejamento socioambiental. Fatores como a acentuada curva do rio, o desmatamento das matas ciliares, a erosão e o descarte irregular de resíduos contribuem para o assoreamento do rio e aumentam a vulnerabilidade da população. A enchente de 2024 foi um evento histórico, com o rio atingindo 11,70 metros, afetando 42% da população e causando prejuízos superiores a R\$ 110 milhões.

Bairros como Industrial e Passo do Manduca, habitados por pessoas de menor poder aquisitivo que se estabeleceram em áreas de risco, são os mais atingidos. Conforme Pierre Bourdieu, “a estigmatização de certos lugares contribui para a estigmatização de seus habitantes, impondo-lhes uma espécie de destino social que parece natural e que se perpetua” (BOURDIEU, 1993, p. 125). Essa realidade demonstra como a vulnerabilidade social e o racismo ambiental se manifestam em ciclos de exclusão. A falta de políticas públicas de prevenção e a dificuldade em implementar medidas de contenção, como muros de proteção, perpetuam os problemas, expondo a população a riscos constantes.

Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Sujeitos da pesquisa 1

A pesquisa buscou entender a percepção de alunos do 7º ao 9º ano da cidade de Montenegro sobre o impacto de ações sustentáveis diante das enchentes de maio de 2024. Foram selecionadas turmas de cada ano para garantir uma amostra representativa, permitindo que a pesquisa contemplasse as diversas perspectivas e experiências dos estudantes adaptados às crises climáticas recorrentes.

O estudo também visa identificar lacunas no conhecimento dos alunos sobre políticas públicas de mitigação de riscos, consciência ambiental e desenvolvimento sustentável. Os resultados servirão para subsidiar o desenvolvimento de ações pedagógicas e intervenções comunitárias mais eficazes, a fim de melhorar a compreensão dos estudantes sobre a realidade socioambiental e, assim, formar cidadãos mais conscientes e engajados com as questões de sua localidade.

Sujeitos da pesquisa 2

No município, uma pesquisa foi conduzida com aproximadamente 40 estudantes de 15 a 18 anos da Escola Estadual de Ensino Médio Luiz Barreto, localizada no bairro Barreto. A instituição, reconhecida por sua tradição e valores comunitários, atende em sua maioria alunos de baixa renda, muitos residentes em áreas impactadas diretamente pelas enchentes, como Olaria, Centro, Estaleiro e a Vila do Beco da Coruja. O próprio bairro da escola, Barreto, situado às margens do rio Taquari, também foi severamente atingido, superando os níveis da enchente de 1941, com cerca de 30 famílias afetadas. Para garantir a diversidade de experiências, a pesquisa selecionou uma turma de cada série (1º, 2º e 3º ano) do ensino médio por amostragem espontânea.

Sujeitos da pesquisa 3

Os dados foram coletados junto a aproximadamente 50 alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Técnica São João Batista, localizada no centro da cidade. A amostra, composta por estudantes de ambos os sexos, foi obtida por meio de amostragem espontânea e envolveu turmas do 1º, 2º e 3º anos, com idades entre 15 e 18 anos.

A instituição possui um corpo discente relativamente heterogêneo em termos socioeconômicos e de localização geográfica. Parte dos alunos reside no centro urbano, enquanto outros provêm de localidades mais distantes, como Porto Garibaldi, a cerca de 20 km do centro. Em relação ao perfil socioeconômico, observam-se desde famílias com maior estabilidade até aquelas em condições de vulnerabilidade, embora não em situações extremas. Essa diversidade permitiu à pesquisa captar múltiplas perspectivas, ampliando a representatividade da amostra analisada.

Discussão de dados

Com base nos dados do lócus 1, coletados a partir de seis perguntas, sendo cinco quantitativas, observamos contradições e superficialidade nas respostas, reveladas pela aplicação do questionário.

Com base nas respostas dos participantes, a pesquisa revelou uma complexa teia de atitudes e percepções sobre a sustentabilidade. A análise das respostas à pergunta sobre a dificuldade de se adotar práticas sustentáveis revelou que quase metade dos participantes considerou a mudança de hábitos extremamente difícil, demonstrando pessimismo e reduzindo a sustentabilidade a ações pontuais, um comportamento que se aproxima do niilismo passivo de Nietzsche (1881). Além disso, a negação das consequências das ações e a ausência de culpa entre os participantes refletem a má-fé de Sartre.

A pesquisa também apontou um otimismo ingênuo em relação ao papel das grandes empresas, que muitos acreditam agir de forma responsável, e uma divisão de opiniões sobre a qualidade da educação ambiental nas escolas. Essa dualidade expõe as fragilidades do ensino, pois enquanto alguns alunos se sentem preparados, outros manifestam angústia diante da crise ecológica. Essa polarização reflete a divisão entre aqueles que aceitam passivamente o discurso sobre sustentabilidade e aqueles que, ao se depararem com a gravidade da crise, se veem paralisados ou, em alguns casos, são levados a denunciar publicamente as inconsistências do sistema.

A análise comparativa entre os municípios de Triunfo e Montenegro revela uma vulnerabilidade compartilhada diante das enchentes, apesar de suas particularidades geográficas. Em ambos os casos, a falta de políticas públicas de planejamento urbano e ambiental e o desmatamento das matas ciliares intensificam os danos causados por eventos climáticos extremos. Enquanto Triunfo sofre com o assoreamento dos rios Taquari e Jacuí, Montenegro enfrenta o mesmo problema em relação ao rio Caí. A enchente de 2024, em particular, demonstrou a fragilidade de ambas as localidades, resultando em prejuízos multimilionários e na destruição de centenas de residências.

Similarmente, a vulnerabilidade ambiental está intrinsecamente ligada à desigualdade social. Nas duas cidades, a população de menor poder aquisitivo é a mais afetada, concentrando-se em bairros de risco como Estaleiro e Olaria em Triunfo, e Industrial e Passo do Manduca em Montenegro. A permanência dessas comunidades em áreas de risco reflete um “aprisionamento social” ou “injustiça social” que se manifesta em ciclos de exclusão. Tal realidade encontra respaldo na teoria de Pierre Bourdieu (1993), que em um contexto aponta que “as condições de existência mais desfavoráveis tendem a se perpetuar”, enquanto em outro, aborda que a “estigmatização de certos lugares contribui para a estigmatização de seus habitantes”, evidenciando um destino imposto pela estrutura socioeconômica e não uma escolha livre.

A análise da pesquisa conduzida em ambas as cidades também ilustra essa disparidade social. No município de Triunfo, os dados foram coletados em uma escola com um perfil socioeconômico

majoritariamente de baixa renda e situada em uma área diretamente afetada pelas enchentes. Em contraste, a pesquisa em Montenegro foi realizada em uma instituição de ensino com um corpo discente mais heterogêneo, incluindo alunos do centro urbano e de outras localidades, com uma diversidade socioeconômica mais ampla. Essa diferença no perfil dos sujeitos de pesquisa é crucial, pois as vivências e perspectivas sobre os impactos ambientais podem ser moldadas por suas condições sociais e localização, oferecendo, assim, um panorama mais amplo sobre a realidade enfrentada em cada localidade.

Conclusão

A análise dos dados coletados e das conferências ambientais estudadas confirma a hipótese inicial deste trabalho. Muitas das iniciativas propostas no enfrentamento da crise climática, especialmente as que dependem da cooperação internacional, demonstram baixa efetividade. O Acordo de Paris, por exemplo, embora proponha metas relevantes de redução de emissões, baseia-se em compromissos voluntários e carece de mecanismos eficazes de monitoramento e sanção. Essa fragilidade, somada às resistências políticas e econômicas presentes em diversos países, compromete a concretização das mudanças necessárias.

A pesquisa realizada com estudantes revelou um cenário de consciência inicial e interesse pelo tema ambiental, mas também de limitações práticas. Os participantes demonstraram disposição para aprender e agir, destacando a importância de uma educação ambiental mais ativa e conectada com a realidade. A sugestão de projetos práticos, como ações de reciclagem, reforça o potencial transformador da escola como espaço de formação crítica. Por outro lado, muitos estudantes relataram frustração por não conseguirem aplicar o que aprendem, evidenciando um descompasso entre conhecimento e ação.

Outro dado relevante foi a desconfiança em relação ao compromisso ambiental de grandes empresas e indústrias. A maioria dos entrevistados acredita que essas instituições priorizam o lucro em detrimento da sustentabilidade, demonstrando uma percepção crítica em relação ao papel das forças econômicas na crise climática.

Nesse contexto, as contribuições filosóficas de Sêneca e Nietzsche auxiliam na compreensão das barreiras internas e sociais que dificultam a mudança de mentalidade. Sêneca aponta para a contradição entre os medos e os desejos humanos: teme-se como mortais, mas deseja-se como imortais, o que reflete a dificuldade em agir diante do evidente. Friedrich, por sua vez, aprofunda a análise sobre os bloqueios individuais e coletivos que impedem transformações efetivas.

Diante disso, conclui-se que a superação da crise ambiental exige mais do que ações pontuais ou discursos bem-intencionados. Requer uma mudança profunda na mentalidade coletiva, capaz de romper com padrões consumistas e permitir a adoção de práticas verdadeiramente sustentáveis. Trata-se de um desafio complexo, mas indispensável para a construção de um futuro mais equilibrado e justo para as próximas gerações.

Como desdobramento desta pesquisa, será realizada, posteriormente, uma nova etapa de investigação junto a jovens do ensino médio e integrantes de um grupo de escoteiros da própria comunidade. O objetivo será identificar manifestações de ecoansiedade e compreender os fatores que tornam grande parte da juventude passiva diante da crise ambiental, em contraste com os escoteiros, que demonstram atuação prática e senso de pertencimento, elementos que podem indicar caminhos de superação dessa paralisia. Espera-se, com isso, aprofundar o entendimento das relações entre consciência ecológica, ação coletiva e protagonismo juvenil, contribuindo para ampliar o alcance deste estudo. Após esse evento, o trabalho seguirá em expansão, buscando outras realidades e grupos sociais, com o intuito de construir um panorama mais amplo sobre as barreiras e potências que envolvem o engajamento ambiental na juventude.

Referências

BRAGA, Antônio. **A Gaia Ciência**. Brasil: Lafonte, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br> Acesso em: 30 ago. 2025.

BOURDIEU, P. **A miséria do mundo**. Petrópolis: Vozes, 1993.

CNN BRASIL. **O que foi decidido em cada COP: veja linha do tempo**. CNN Brasil, 2023. Disponível em: <https://l1nq.com/mTh9E> . Acesso em: 14 mai. 2025.

KIERKEGAARD, S. **Estádios no caminho da vida**. 1845.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo** / Ailton Krenak. - 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

NIETZSCHE, F. **Ecce Homo**. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

NIETZSCHE, F. **Aurora**. São Paulo: Editora Escala, 2017.

ONU. **Veja o discurso completo em português de Greta Thunberg na COP 25**. ONU News, 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/12/1697531>. Acesso em: 12 mai. 2025.

ORTEGA, A. Ailton Krenak: "A Terra pode nos deixar para trás e seguir o seu caminho. **Jornal da Ufrgs**. 12 de novembro de 2020. Disponível em: <https://sl1nk.com/mvBWn> . Acesso em: 30 ago. 2025.

SARTRE, J. P. **O Existencialismo é um Humanismo**. Lisboa: Editorial Presença, 1945.

SARTRE, J. P. **O ser e o nada**. Petrópolis: ed. Vozes, 1997.

UNFCCC. **Kyoto Protocol**. UNFCCC, 1997. Disponível em: https://unfccc.int/kyoto_protocol. Acesso em: 12 mai. 2025.

UNFCCC. **The Paris Agreement**. UNFCCC, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>. Acesso em: 12 mai. 2025.

FÁBRICA DE SOFTWARE ACADÊMICA COM AMBIENTE DE FOMENTO À INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

Gustavo Rech Costa (IFRS Osório)¹³⁰
Karen Selbach Borges (IFRS Osório)¹³¹

Resumo: O projeto Fábrica de Software Acadêmica como Ambiente de Fomento à Inovação e Empreendedorismo busca realizar um levantamento das práticas adotadas em habitats semelhantes a Fábrica de Software Acadêmica (FSwA) do IFRS câmpus Osório, que visem desenvolver o comportamento empreendedor entre seus participantes, e sugerir ações de inovação e empreendedorismo a serem adotadas na FSwA. Resultados preliminares obtidos a partir da revisão bibliográfica mostraram que grande parte dos projetos acadêmicos de desenvolvimento software dedicam-se a atender demandas de pequenas empresas, setores da universidade, projetos sociais, cooperativas, etc. A partir disso, decidiu-se por desenvolver a plataforma Nexus Tech, cujo propósito é conectar a comunidade externa com a comunidade acadêmica do campus. Por meio dessa conexão, problemas da sociedade poderão ser analisados e transformados em projetos educacionais a serem desenvolvidos no contexto de sala de aula ou por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão. O Nexus Tech está sendo desenvolvido a partir da utilização de artefatos do *Extreme Programming* e um Kanban, para o acompanhamento das entregas. A plataforma encontra-se em fase final de prototipação. Além da plataforma *Nexus Tech*, a criação do Grupo de Trabalho dos Habitats de Inovação também é decorrente das ações desse projeto de pesquisa.

Palavras-chave: fábrica de software acadêmica, inovação, empreendedorismo.

Introdução

A Fábrica de Software Acadêmica (FSwA) do IFRS, campus Osório, é um habitat de inovação que tem por objetivo oferecer aos alunos dos cursos técnico de informática integrado ao ensino médio e tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas um ambiente similar, em processos e tecnologias, ao encontrado em empresas de desenvolvimento de software, visando melhor capacitá-los para o mundo do trabalho. A FSwA, tem como objetivos secundários: fortalecer o vínculo entre a academia e o mercado local, promovendo a produção e transmissão de conhecimentos; estabelecer parcerias com cooperativas, empresas privadas, prefeituras, instituições de ensino e pesquisa, entre outras; e auxiliar na promoção do desenvolvimento da região do litoral norte do Rio

¹³⁰Estudante de 4º ano do curso Técnico de Informática integrado ao Ensino Médio (IFRS – Campus Osório). 2022320574@aluno.osorio.ifrs.edu.br.

¹³¹Bacharel em Informática (PUCRS), Mestre em Ciência da Computação (PUCRS) e Doutora em Informática na Educação (UFRGS). karen.borges@osorio.ifrs.edu.br.

Grande do Sul como polo tecnológico. Além disso, a FSvA visa criar um espaço propício para o surgimento de *startups* e o desenvolvimento de soluções inovadoras que podem ser transformadas em produtos e serviços de valor.

Segundo Cortez (2022):

os habitats de inovação são espaços diferenciados, propícios para que as inovações ocorram, e que estimulam o compartilhamento de conhecimento e informações, promovem networking e proporcionam experiências criativas e inovadoras, a fim de desenvolver o empreendedorismo, minimizar os riscos e maximizar os resultados associados aos negócios diante do trabalho colaborativo.

O projeto Fábrica de Software Acadêmica como Ambiente de Fomento à Inovação e Empreendedorismo¹³² busca realizar um levantamento das práticas adotadas em habitats semelhantes a Fábrica de Software Acadêmica, que visem desenvolver o comportamento empreendedor entre seus participantes, e sugerir ações de inovação e empreendedorismo a serem adotadas na FSvA.

Resultados preliminares obtidos a partir da revisão bibliográfica mostraram que grande parte dos projetos acadêmicos de desenvolvimento software, sejam eles na forma de projeto integrador, curricularização da extensão, empresa júnior ou fábrica de software universitária, dedicam-se a atender demandas de pequenas empresas, setores da universidade, projetos sociais, cooperativas, etc. A partir disso, decidiu-se por desenvolver o *Nexus Tech*, uma iniciativa originada a partir da demanda de um professor do IFRS - Campus Osório. A plataforma está sendo concebida como uma “prateleira de demandas”, cujo propósito é conectar a comunidade externa — composta por pessoas físicas, organizações não governamentais, empresas e demais instituições — com a comunidade acadêmica do campus. Por meio dessa conexão, as demandas reais da sociedade poderão ser analisadas e transformadas em projetos educacionais a serem desenvolvidos no contexto de sala de aula ou por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão.

A proposta da *Nexus Tech* está fortemente alinhada ao conceito da Fábrica de Software Acadêmica, ao permitir que estudantes dos cursos técnicos e superiores atuem na resolução de problemas concretos, aplicando conhecimentos teóricos de forma prática. Essa abordagem fortalece o elo entre formação profissional e atuação cidadã, ao mesmo tempo em que fomenta o empreendedorismo e a inovação.

¹³²Projeto aprovado no edital PROPPi 24/2023 - Apoio a Projetos para Implantação e Estruturação de Habitats de Inovação e Empreendedorismo 2024.

Metodologia

A metodologia de pesquisa escolhida foi a exploratória, que busca obter um conhecimento inicial sobre um fenômeno, problema ou situação, quando o tema não é bem compreendido ou há poucos dados disponíveis. Iniciou-se pela pesquisa bibliográfica utilizando-se para tanto o Google Acadêmico e a ferramenta *Semantic Scholar*¹³³ e os seguintes termos de busca: inovação, empreendedorismo, fábrica de software, fábrica de software universitária e fábrica de software acadêmica, e seus correspondentes em inglês: *innovation, entrepreneurship, university software factory e software engineering sand-box*.

Em relação ao desenvolvimento do *Nexus Tech*, o mesmo iniciou pela análise do problema, criação das histórias de usuários e casos de uso, e definição dos requisitos. Em seguida passou-se à elaboração dos protótipos de interface com usuário, os quais, na sequência, serão utilizados para a validação dos requisitos. Após essa etapa, será iniciada a implementação do sistema, utilizando práticas e artefatos do *Extreme Programming* (AGILLE, 2025). Para o acompanhamento das entregas, será utilizado um sistema de *Kanban* como, por exemplo, o Trello¹³⁴.

Resultados Preliminares

Os resultados obtidos até o presente momento, são de caráter teórico e prático, e encontram-se descritos nas subseções a seguir.

3.1 Teóricos:

A partir da revisão de literatura, em que foram pesquisados artigos nacionais e internacionais que tratassem sobre empreendedorismo em ambientes acadêmicos de desenvolvimento de software, constatou-se que:

- é uma prática frequente o uso de metodologias ágeis de desenvolvimento de software (STRINGHINI et al., 2024; IZURIETA; GUNDERSON-IZURIETA, 2018; FAGERHOLM et al., 2018; FU, DOBOLI, IMPAGLIAZZO, 2010)
- o espaço de trabalho é um elemento importante, devendo ser projetado não apenas para ser um local “para onde os estudantes querem ir” (FRYDENBERG, 2013), mas que também

¹³³<https://www.semanticscholar.org/>

¹³⁴<https://trello.com/home>

propicie a colaboração, criatividade, comunicação e o aprendizado constante (FAGERHOLM et al, 2018)

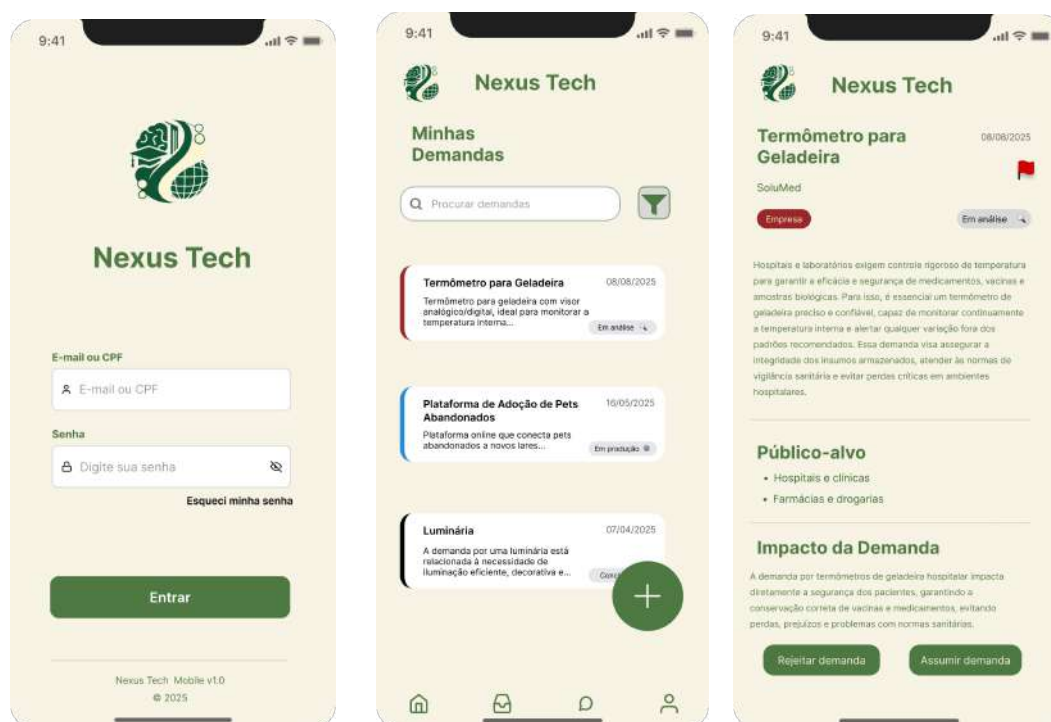
- desenvolvimento de soluções para problemas reais: sociais (FRYDENBERG, 2013; STRINGHINI et al., 2024) ou de empresas, desenvolvendo todo (GARY, C. K. et al; 2008) ou parte do sistema (IZURIETA; GUNDERSON-IZURIETA, 2018).

Além disso, destaca-se o trabalho de FU, DOBOLI e IMPAGLIAZZO (2010), que propõem um modelo de desenvolvimento de projeto baseado em cinco etapas, nas quais são desenvolvidas ou aprimoradas as seguintes competências empreendedoras: avaliação de projetos, redação técnica, organização empresarial, planejamento orçamentário, gestão de projetos, engenharia de software ágil e desenvolvimento de plano de negócios.

3.2 Práticos:

Como resultado prático do projeto, destaca-se o início do desenvolvimento da plataforma *Nexus Tech*. O sistema contará com funcionalidades específicas, como um canal de comunicação direta entre o demandante e o(a) professor(a) responsável pelo desenvolvimento da solução, favorecendo o acompanhamento e a clareza quanto às expectativas do projeto. Além disso, os habitats de inovação já existentes no campus — como a incubadora, a própria Fábrica de Software e o WindMaker — estarão integrados à plataforma, ampliando as possibilidades de suporte e desenvolvimento de soluções de maior impacto.

Até o momento, foram concluídos os protótipos das interfaces da aplicação, desenvolvidos na ferramenta Figma. As figuras abaixo apresentam algumas das telas projetadas:



Os próximos passos envolvem a modelagem do banco de dados e o início da codificação da aplicação, utilizando a linguagem Dart e o framework Flutter, seguindo princípios de metodologias ágeis.

Considerações Finais

Os resultados indicam que a pesquisa avança de forma consistente. Além da plataforma *Nexus Tech*, a criação do Grupo de Trabalho dos Habitats de Inovação (portaria COSO/IFRS no 121, de 3 de julho de 2025) também é decorrente das ações desse projeto de pesquisa que conta com o apoio do IFRS, campus Osório através de fomento interno obtido via EDITAL PROPI No 18/2024 - FOMENTO INTERNO PARA PROJETOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO e EDITAL N° 06, de 06 de março de 2025 - Seleção de Bolsista de Iniciação Científica e Tecnológica.

Referências

AGILE Alliance. O que é Programação Extrema ?. Disponível em <https://agilealliance.org/glossary/xp/>. Acesso em setembro de 2025.

CORTEZ, L. Conheça quais são os tipos de Habitats de inovação! Comunidade SEBRAE. 2022. Disponível em <https://sebraepr.com.br/comunidade/artigo/conheca-quais-sao-os-tipos-de-habitats-de-inovacao> Acesso em outubro de 2024.

FAGERHOLM, Fabian et al. Designing and implementing an environment for software start-up education: Patterns and anti-patterns. **Journal of Systems and Software**, v. 146, p. 1-13, 2018. ISSN 0164-1212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.08.060>.

FRYDENBERG, Mark. Fostering Entrepreneurship in the CIS Sandbox. **Information Systems Education Journal** (ISEDJ), [S. l.], v. 11, n. 3, p. 35-40, jun. 2013. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1145209.pdf>. Acesso em: 11 set. 2025.

FU, X.; DOBOLI, S.; IMPAGLIAZZO, J. Work-in-Progress: A Sandbox Model for Teaching Entrepreneurship. In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 2010, Arlington. **Anais [do] IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)**. Arlington, VA, USA, 2010. p. F2C-1-F2C-2. DOI: 10.1109/FIE.2010.5673360.

GARY, C. K. et al. Work-in-progress: Embedding entrepreneurship in the computing curricula. In: IEEE ANNUAL FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE), 38., 2008, Saratoga Springs. **Anais [do] IEEE Annual Frontiers in Education Conference (FIE)**. Saratoga Springs, NY, USA, 2008. p. S2G-7-S2G-8. DOI: 10.1109/FIE.2008.4720613.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. Editora Atlas, 2002.

IZURIETA, C.; GUNDERSON-IZURIETA, S. An Experiential Report on Using a Software Factory in a Rural State to Promote Entrepreneurship. In: IEEE TECHNOLOGY AND ENGINEERING MANAGEMENT CONFERENCE (TEMSCON), 2018, Evanston. **Anais [do] IEEE Technology and Engineering Management Conference (TEMSCON)**. Evanston, IL, USA, 2018. p. 1-6. DOI: 10.1109/TEMSCON.2018.8488398.

STRINGHINI, Denise; et al. Desenvolvimento de Software com Fins Sociais: Relato de Experiência em Projetos de Extensão Universitária. In: WORKSHOP SOBRE ASPECTOS SOCIAIS, HUMANOS E ECONÔMICOS DE SOFTWARE (WASHES), 9. , 2024, Brasília/DF. **Anais [do] IX Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 82-93. ISSN 2763-874X. DOI: <https://doi.org/10.5753/washes.2024.2689>.

IFLOTEC: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O MANEJO ADEQUADO DE CIANOBACTÉRIAS EM FLORAÇÃO NO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ

Cellina de Oliveira (IFRS Campus Osório)¹³⁵
Diego Borges da Silva (IFRS Campus Osório)¹³⁶
Lisiane Zanella (IFRS Campus Osório)¹³⁷
Mariê Mello Cabezero (UFRGS)

Resumo: As florações de cianobactérias e microalgas, intensificadas especialmente pelo despejo de esgotos e uso excessivo de fertilizantes, representam um grave problema ambiental no estuário do Rio Tramandaí, no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Essas florações podem liberar toxinas que afetam a saúde humana, os organismos aquáticos e o equilíbrio do ecossistema. O nosso objetivo é investigar alternativas sustentáveis para o manejo dessas florações, com foco no seu potencial para o tratamento de águas contaminadas por metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio. Esse estudo se mostra relevante por buscar uma solução acessível, sustentável e inovadora, que integre ciência e tecnologia no enfrentamento da poluição hídrica e contribua para a preservação ambiental e o bem-estar da população. O trabalho é desenvolvido em dois eixos: microbiológico e tecnológico, em parceria com o Laboratório de Águas Superficiais e Subterrâneas (LASS) do CECLIMAR (Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos) e com o laboratório maker WindMaker, do IFRS Campus Osório. No eixo microbiológico, realizamos coletas quinzenais em pontos monitorados do estuário para análise da qualidade da água, observando parâmetros como pH, salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido, clorofila, ferro e nitrogênio. Nessas amostras, identificamos o gênero *Dolichospermum* entre as cianobactérias presentes e iniciamos seu cultivo no meio BG-11. No eixo tecnológico, estamos desenvolvendo um biorreator de baixo custo, utilizando materiais acessíveis como madeira MDF, frascos de vidro, peças impressas em 3D e sensores conectados ao Arduino. O sistema permitirá controlar variáveis ambientais para otimizar o cultivo das cianobactérias. Após a estabilização do cultivo, serão realizados testes em laboratório para avaliar a capacidade dessas cianobactérias em remover metais pesados da água. Em síntese, o projeto IFLOTEC busca unir ciência, inovação e responsabilidade ambiental, contribuindo com soluções acessíveis e eficazes para o monitoramento e a recuperação de ambientes aquáticos. Ao integrar pesquisa científica e tecnologia, o projeto contribui diretamente para diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

¹³⁵Estudante do Ensino Médio Integrado Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório). 2023326071@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹³⁶Estudante do Ensino Médio Integrado Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório). 2023327239@aluno.osorio.ifrs.edu.br

¹³⁷Licenciada em Ciências Biológicas (URI), Especialista em Educação Ambiental (Celer Faculdades), Mestre em Ecologia Aplicada (UFLA) e Doutora em Science of Tropical Environments (Lancaster University) e Ecologia Aplicada (UFLA). lisiane.zanella@osorio.ifrs.edu.br

da ONU, como saúde e bem-estar, água potável e saneamento, cidades e comunidades sustentáveis, ação contra a mudança global do clima, vida na água e vida terrestre.

Palavras-chave: Cianobactérias; Floração; Metais pesados; Biorreator; Tratamento de água.

Introdução

A poluição hídrica é um dos maiores desafios ambientais contemporâneos, afetando diretamente a disponibilidade de água potável, a biodiversidade aquática e a qualidade de vida da população. Esse problema é agravado, sobretudo, em países em desenvolvimento, onde a expansão urbana, o crescimento populacional desordenado e a ausência de infraestrutura de saneamento adequado intensificam a degradação dos corpos hídricos (ANA, 2017; UNESCO, 2020).

Entre as principais consequências desse processo está a eutrofização, fenômeno resultante do enriquecimento excessivo da água por nutrientes, especialmente nitrogênio e fósforo, oriundos do despejo de esgotos domésticos e industriais, além do uso intensivo de fertilizantes sintéticos na agricultura (Neto & Ferreira, 2007; Smith et al., 1999). Esse aporte de nutrientes favorece o crescimento acelerado de microalgas e cianobactérias, alterando a dinâmica ecológica dos ecossistemas aquáticos. As florações de cianobactérias, também conhecidas como *blooms*, constituem uma das manifestações mais críticas da eutrofização. Elas podem modificar características sensoriais da água — como cor, odor e sabor — e, mais preocupante, liberar cianotoxinas nocivas à saúde de seres humanos, animais e à fauna aquática (Campos & Duarte, 2011; Chorus & Welker, 2021). Além de afetar diretamente o abastecimento de água, essas florações comprometem atividades econômicas, como a pesca e o turismo, e colocam em risco a segurança alimentar e sanitária de populações ribeirinhas.

No Brasil, a situação é ainda mais preocupante devido ao déficit histórico de saneamento básico. Segundo o Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas, quase metade da população urbana brasileira não dispõe de coleta e tratamento de esgoto, o que contribui significativamente para o enriquecimento de nutrientes em rios, lagos e reservatórios (ANA, 2017). A Agência Nacional de Águas já havia alertado, em relatório anterior, que a presença recorrente de cianobactérias em corpos hídricos está diretamente relacionada à forma de uso e ocupação do solo nas bacias hidrográficas (ANA, 2005).

Diante desse cenário, torna-se urgente a busca por soluções inovadoras e sustentáveis que minimizem os impactos da eutrofização e das florações de cianobactérias. O desenvolvimento de estratégias de monitoramento e de tecnologias de tratamento, que conciliem baixo custo e eficiência, é essencial para garantir a preservação ambiental e a saúde da população. Nesse sentido, este trabalho

propõe a criação de um biorreator automatizado de baixo custo, utilizando materiais acessíveis, para o cultivo controlado de cianobactérias de água doce. Essa estrutura, integrada a uma estufa automatizada, permitirá a realização de análises microbiológicas e tecnológicas, bem como a avaliação do potencial dessas microalgas na absorção de poluentes — com ênfase em metais pesados — e na geração de dados que subsidiem estratégias de monitoramento e mitigação da poluição hídrica no estuário do Rio Tramandaí (RS).

Relevância

O contexto ambiental e sociocultural do estuário do rio Tramandaí compreende um fenômeno único de protocooperação: a interação cooperativa entre botos e pescadores artesanais. Os botos indicam a localização dos cardumes de tainha e o momento exato para o lançamento das redes, prática tradicional transmitida de geração a geração de ambas as espécies.

Contudo, esse equilíbrio está ameaçado pelo aumento da frequência e intensidade das florações de cianobactérias, agravadas pela eutrofização resultante do lançamento inadequado de efluentes não tratados. A recente aprovação de um projeto que prevê o despejo de esgotos, mesmo que tratados, provenientes de condomínios de Xangri-Lá e Capão da Canoa tende a ampliar drasticamente a contaminação das águas, podendo levar ao afastamento dos botos, à redução drástica da biodiversidade aquática e à degradação de ecossistemas frágeis.

O gênero *Dolichospermum* sp., foco desta pesquisa, apresenta uma dualidade ecológica: por um lado, possui alto potencial para a produção de cianotoxinas, substâncias capazes de intoxicar seres humanos, matar peixes e outros organismos aquáticos e, durante florações intensas, consumir grandes quantidades de oxigênio dissolvido, aumentando as taxas de mortalidade da vida aquática. Por outro lado, essas cianobactérias possuem elevada capacidade de absorção de poluentes, incluindo metais pesados como cobre, mercúrio, cádmio e ferro, tornando-se importantes agentes para a biorremediação e a melhoria da qualidade hídrica.

As cianobactérias fotossintéticas podem formar florações tóxicas em ambientes aquáticos, como lagos e águas salobras, representando riscos à saúde humana e animal (Santos *et al.*, 2018). Além disso, a intensificação e o aumento da frequência dessas florações têm sido associados ao aquecimento global.

De acordo com o monitoramento realizado por Dantas et al. (2024) ao longo de 32 semanas na Laguna de Tramandaí, observou-se a predominância de condições de água doce, evidenciada pela baixa salinidade e pela ocorrência de florações de cianobactérias. Apenas uma parcela das amostras

atendeu aos critérios legais de oxigênio dissolvido, clorofila *a* e fósforo total para ambientes de água doce. Os autores destacam ainda que eventos climáticos associados ao El Niño, sobretudo o aumento da precipitação, contribuem diretamente para essa predominância de água doce na laguna.

Neste contexto, a presente pesquisa busca não apenas desenvolver uma solução tecnológica acessível para o cultivo e estudo de cianobactérias, mas também oferecer subsídios para estratégias de monitoramento e mitigação da poluição, contribuindo para a preservação de ecossistemas aquáticos e para a continuidade de práticas culturais singulares que unem humanos e vida marinha, deixando explícita sua relevância.

Metodologia

O projeto teve início em outubro de 2024, no âmbito do IFRS – Campus Osório. Inicialmente, estabelecemos uma parceria com o Laboratório de Análises de Águas Superficiais e Subterrâneas (LASS) do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/UFRGS), para viabilizar a realização de análises laboratoriais nas áreas de química e microbiologia.

Durante as visitas técnicas realizadas ao LASS, a equipe do projeto teve a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos sobre a preparação de meios de cultivo, bem como sobre a identificação e caracterização de diferentes gêneros de cianobactérias.

Também pudemos acompanhar coletas e testes de amostras de água na Laguna do Rio Tramandaí, permitindo a vivência prática de técnicas de análise de parâmetros físico-químicos da água, tais como pH, condutividade elétrica, salinidade, temperatura, concentração de oxigênio dissolvido e presença de clorofila. O projeto foi dividido em dois eixos complementares. O primeiro eixo, voltado à microbiologia, que está sendo desenvolvido com o apoio do CECLIMAR no laboratório de Ciências do campus, com foco no cultivo e análise dos microrganismos. Já o segundo eixo tecnológico, concentrado nas áreas de robótica e programação, que está sendo conduzido no laboratório maker windmaker do *Campus* Osório do IFRS, com o objetivo de projetar e automatizar o funcionamento do biorreator e da estufa.

No eixo tecnológico, focamos na montagem do biorreator com os materiais adquiridos: o sensor de temperatura, responsável por monitorar as condições térmicas internas; a placa termoeletrônica, destinada ao aquecimento e resfriamento do sistema; o relé, utilizado para o chaveamento seguro dos componentes elétricos; além de outros dispositivos que, em conjunto, possibilitam maior precisão no controle automatizado do ambiente de cultivo.

No eixo microbiológico, estamos iniciando os testes de cultivo da espécie *Arthrospira* sp., conhecida popularmente como Spirulina, que é fácil manejo e que compartilha algumas propriedades com a cianobactéria *Dolichospermum* sp., identificada no estuário. A escolha Spirulina se justifica por sua robustez e simplicidade no cultivo, o que a torna uma alternativa adequada para avaliar a eficiência do meio de cultivo e a funcionalidade do biorreator antes da aplicação direta com espécies mais sensíveis, *Dolichospermum* sp. Essa divisão estratégica tem permitido o avanço simultâneo e interdisciplinar das duas frentes de pesquisa, otimizando os recursos disponíveis e garantindo o progresso contínuo do projeto.

Resultados e Discussão

Eixo microbiológico

Utilizamos os dados históricos de qualidade da água (2014–2020), disponibilizados pelo LASS/UFRGS, e observamos concentrações elevadas de clorofila a em alguns períodos, como junho de 2014 (14,69 mg/L), janeiro de 2019 (128,30 mg/L) e setembro de 2019 (18,71 mg/L). As altas concentrações indicam episódios de floração algal e risco de eutrofização. O fósforo total, variando de 0,04 a 0,33 mg/L, corrobora esse quadro, pois atua como um nutriente essencial ao crescimento de fitoplâncton.

Já nos dados obtido no monitoramento de 2023–2024 (Imagem 1), que ainda não estão publicados e foram gentilmente disponibilizados pela equipe do LASS para a nossa pesquisa, observamos inicialmente um equilíbrio (valores abaixo de 10 mg/L até abril/2024), seguido por picos de clorofila a (15,95 a 36,85 mg/L), sobretudo em setembro e outubro.

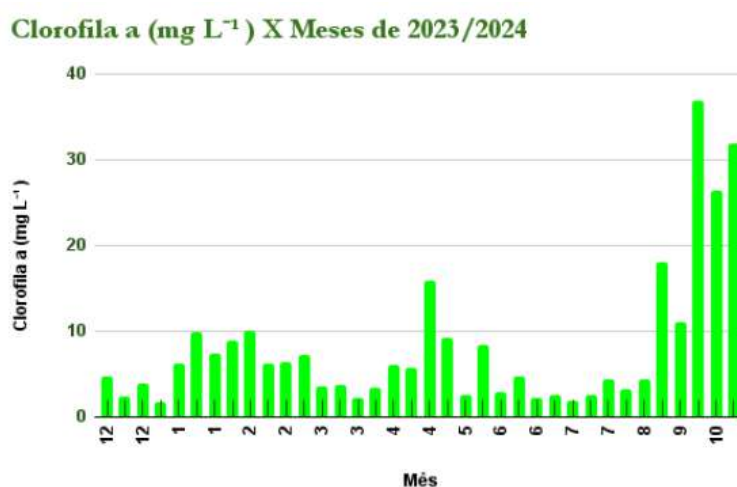


Imagem 1: Gráfico da concentração de clorofila a (mg/L) ao longo dos meses de 2023/2024. Observa-se variação temporal com picos de maior concentração nos meses de setembro e outubro, indicando possível aumento da biomassa fitoplanctônica neste período. Fonte: Dados do FLOTA - SABMAR (2023/2024). Elaboração própria.

Esses eventos refletem maior biomassa fitoplanctônica e possível intensificação das florações de cianobactérias, associadas a oscilações de oxigênio dissolvido e consequente comprometimento da fauna aquática local. Paralelamente, no CECLIMAR, foi possível isolar e inocular *Dolichospermum sp.* em meio BG-11, comumente usado para cultivo desses microrganismos, e pudemos confirmar a viabilidade do cultivo. No entanto, tivemos dificuldades relacionadas ao controle de temperatura e circulação do meio, fatores que limitam a manutenção estável em longo prazo. Esses desafios reforçam a necessidade de soluções tecnológicas que possibilitem condições controladas para experimentos consistentes.

Eixo tecnológico

No laboratório WindMaker, os conhecimentos em automação e prototipagem foram aplicados na construção de um biorreator automatizado para viabilizar o controle de temperatura e circulação do meio de cultivo de *Dolichospermum sp.* Utilizando o software Tinkercad, a hélice do biorreator foi modelada em 3D e fabricada por meio de impressão 3D (Figura 4A e 4B), garantindo a circulação e a oxigenação do meio de cultivo. O domínio da plataforma Arduino permitiu a integração dos componentes, incluindo o motor para a circulação, um sensor de temperatura e placas termoeletrônicas.

O protótipo parcialmente finalizado (Figura 4D e 4E) foi programado para monitorar e controlar a temperatura do meio de cultivo, crucial para o desenvolvimento das cianobactérias. Para isso, foram utilizadas pastilhas termoeletrônicas Peltier, que transferem energia permitindo tanto o aquecimento quanto o resfriamento do cultivo. A temperatura é captada por um sensor, que envia os dados ao microcontrolador Arduino, responsável por acionar as pastilhas conforme a necessidade de resfriar ou aquecer o meio, garantindo maior precisão no controle térmico.

A automação do sistema demonstra o potencial de se desenvolver soluções de baixo custo para o monitoramento e cultivo de cianobactérias, superando as limitações encontradas na pesquisa laboratorial. O avanço na construção do protótipo consolida as bases para futuras aplicações em biorremediação e no controle da qualidade hídrica.

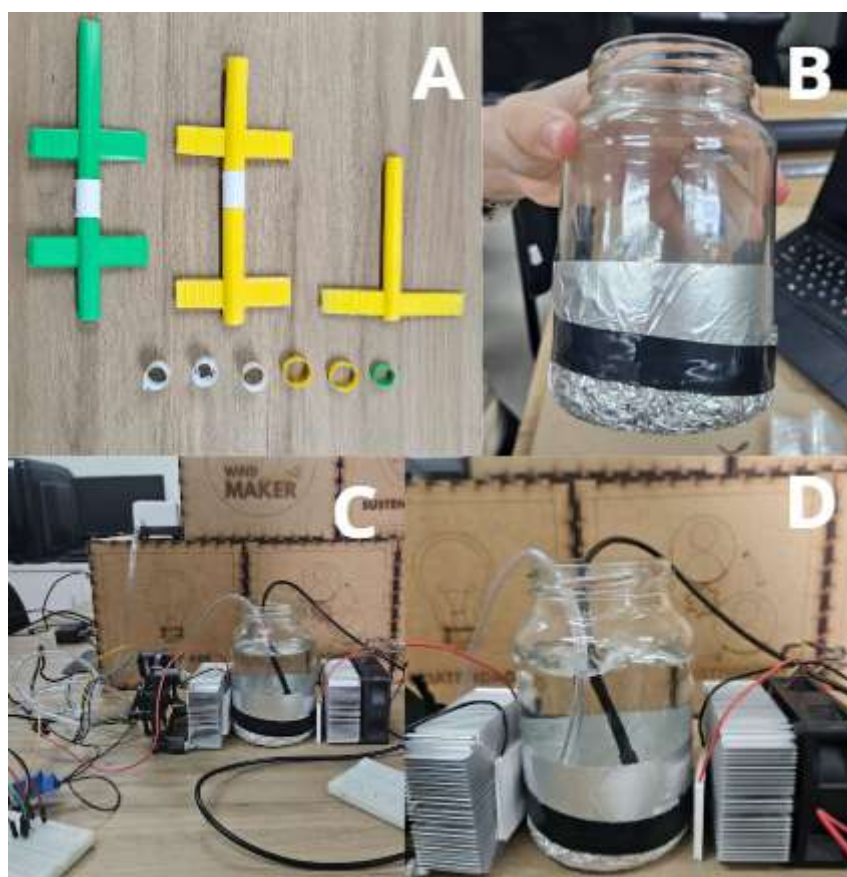


Imagem 2: Imagens das diferentes etapas do projeto. A) Cianobactéria *Dolichospermum* sp. A imagem mostra a cianobactéria em microscopia óptica (aumento de 40x) B) Protótipos da hélice para o biorreator em 3D; C) Pote de vidro reutilizado, recipiente para o biorreator; D) Sistema completo do Biorreator ainda desligado; E) Biorreator em funcionamento com a bomba de ar ligada. Fonte: os autores (2025).

No eixo tecnológico tivemos algumas limitações no protótipo atual. Ainda não foi possível acoplar a hélice ao biorreator, pois o motor utilizado não possui potência suficiente para realizar a rotação de forma contínua e eficiente. Para solucionar essa limitação, será necessária a substituição por um motor mais robusto. Além disso, identificamos a necessidade de implementar um display LCD acoplado ao sistema, que permita a visualização em tempo real da temperatura do meio, sem depender de conexão com computador. Outro aprimoramento previsto é a construção de uma estufa com estrutura em MDF, forrada internamente com isopor e papel-alumínio, com o objetivo de reduzir a interferência da temperatura ambiente no líquido do biorreator, garantindo maior estabilidade e controle das condições experimentais.

Considerações finais

A partir da nossa pesquisa, mostramos que as florações de cianobactérias no estuário do Rio Tramandaí representam um problema crescente, associado ao superenriquecimento de nutrientes como fósforo e nitrogênio oriundos do despejo inadequado de esgoto, fertilizantes e o descarte indevido de lixo. Nas análises das análises de água em parceria com o LASS, observamos que há uma tendência de aumentar o processo de eutrofização no Rio Tramandaí e, conseqüentemente, aumentar a frequência de florações de cianobactérias, reforçando a necessidade de estratégias de monitoramento e manejo eficientes.

No eixo microbiológico, foi possível acompanhar o isolamento e o processo de cultivo de cianobactérias em meio BG-11, estabelecendo as bases para futuros testes de biorremediação. Porém, enfrentamos dificuldade para o início do crescimento da cianobactéria *Dolichospermum sp.*, devido a sua complexa necessidade de controle de temperatura, nutrientes, pH entre outros fatores ambientais.

No eixo tecnológico, desenvolvemos o biorreator de baixo custo, utilizando materiais acessíveis. A construção foi viável e simples, útil para o cultivo controlado desse microrganismos em ambiente fechado.

Como próximos passos, pretendemos avaliar o potencial de *Dolichospermum sp.* como agentes de recuperação ambiental, especialmente na remoção de metais pesados da água. Inicialmente, realizaremos testes com *Spirulina* para testar a eficiência do biorreator. Posteriormente, iniciaremos testes com *Dolichospermum*. Também, faremos melhorias na automação do sistema, visando aplicações mais robustas e de longo prazo.

Em síntese, buscamos transformar um problema ambiental em uma solução sustentável, utilizando as cianobactérias não como ameaça, mas como aliadas na proteção e recuperação das nossas águas. Nossa proposta se mostra inovadora ao unir ciência, tecnologia e baixo custo, oferecendo alternativas que dialogam diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, como água potável e saneamento, saúde e bem-estar, vida aquática e ação contra a mudança do clima.

Referências

ANA. Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 18 ago. 2025.

ANA. Relatório de qualidade da água 2005. Brasília: ANA, 2005.

CAMPOS, A.; VASCONCELOS, V. Molecular mechanisms of microcystin toxicity in animal cells. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 11, n. 1, p. 268-287, 2010.

CAMPOS, S. C. G.; DUARTE, C. A. Cianobactérias e cianotoxinas em águas continentais. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 16, n. 2, p. 203-212, 2011.

CHORUS, I.; WELKER, M. (Orgs.). *Toxic cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management*. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2021.

DANTAS, S. M.; et al. Impactos do El Niño na Laguna de Tramandaí: implicações para o enquadramento. In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS MARINHOS – SABMAR, 2024, Imbé. *Livro de Resumos*. Imbé: [s.n.], 2024. p. 34.

MILANI, G. B.; ROCHA, C. M. da; ZANONA, Q. K. Monitoramento de qualidade de águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí: relatório de dados brutos – período 2018-2020. Imbé: CECLIMAR/UFRGS, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/218929>. Acesso em: 18 ago. 2025.

NETO, A. A.; FERREIRA, R. M. *Eutrofização em ecossistemas aquáticos*. São Paulo: Editora Ambiental, 2007.

SANTOS, M. L.; LEMOS, V. M.; VIEIRA, J. P. Análise filogenômica do metabolismo secundário nos gêneros cianobacterianos tóxicos *Anabaena*, *Dolichospermum* e *Aphanizomenon*. MDPI, Finlândia, p. 1, 2020.

SMITH, V. H.; TILMAN, G. D.; NEKOLA, J. C. Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. *Environmental Pollution*, v. 100, p. 179-196, 1999.

UNESCO. *The United Nations world water development report 2020: water and climate change*. Paris: UNESCO, 2020.

MONITORAMENTO DAS ÁGUAS DO RIO TRAMANDAÍ ATRAVÉS DA ANÁLISE DE TSS E CLOROFILA COM IMAGENS DE SATÉLITE

Leonel Dalpiaz Rocha (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Osório)¹³⁸

Lara Benetti da Rocha (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Osório)¹³⁹

Flávia Twardowsky (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Bento Gonçalves)¹⁴⁰

André Bilibio Westphalen (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Osório)¹⁴¹

Resumo: O monitoramento de recursos hídricos auxilia na identificação das condições de um corpo hídrico e na definição do tipo de tratamento necessário. A água é uma das principais prioridades no desenvolvimento econômico e social de um país, além de desempenhar funções básicas na manutenção da vida. A análise de Totais de sólidos em suspensão (TSS) e a quantificação da concentração de Clorofila são formas de monitorar e analisar indicadores de qualidade da água para o Rio Tramandaí. A concentração de clorofila na água é um indicador direto da presença de fitoplâncton, organismos microscópicos fundamentais na cadeia alimentar aquática. Assim como plantas terrestres, os fitoplânctons contêm clorofila e dependem da luz solar para crescer, estando mais concentrados nas camadas superficiais da água. A presença desses organismos (algas e/ou cianobactérias) em águas destinadas ao consumo humano pode afetar diretamente na qualidade da água, gerando: aumento de matéria orgânica particulada; aumento de substâncias orgânicas dissolvidas que podem conferir odor e sabor à água, ser precursores da formação de compostos organo-clorados; apresentar toxicidade; servir de substrato para o crescimento de bactérias na estação de tratamento. No entanto, o alto custo para o monitoramento rápido e eficaz, garantindo proteção ambiental, é desafiador. Assim, o presente trabalho tem por objetivo monitorar e analisar indicadores de qualidade da água para o Rio Tramandaí, no período entre 2019 a 2024 através do sensoriamento remoto. A metodologia consistiu na coleta de imagens do Rio Tramandaí, do sensor MultiSpectral Instrument, a bordo dos satélites Sentinel-2A e Sentinel-2B da Agência Espacial Européia. Realizou-se o pré-processamento para a calibração radiométrica, a correção atmosférica e o ajuste de coordenadas das imagens captadas. Analisaram-se os índices de TSS e compararam-se com a análise da concentração de clorofila. Como resultados preliminares, destaca-se que, em períodos chuvosos, observa-se aumento das descargas de sedimento, impactando no aumento do TSS e redução do teor

¹³⁸Técnico em Informática (IFRS – Campus Osório). 2023326269@aluno.osorio.ifrs.edu.br.

¹³⁹Técnica em Administração (IFRS – Campus Osório). 2023326358@aluno.osorio.ifrs.edu.br.

¹⁴⁰Dra. em Engenharia de Produção (UFRGS). flavia.pinto@ifrs.edu.br.

¹⁴¹Dr. em Sensoriamento Remoto (UFRGS). andre.westphalen@osorio.ifrs.edu.br.

de O₂ na água. Em épocas de alta temporada/veraneio, aumenta a descarga de efluentes, que influenciam nos teores de nitrato, impactando na concentração de clorofila. Por fim, esse trabalho promove uma alternativa eficaz e de baixo custo aos órgãos que controlam os recursos hídricos.

Palavras-chave: Monitoramento; Sensoriamento Remoto; Qualidade da água.

Introdução

A água é um recurso essencial para a manutenção e funcionamento de todas as formas de vida do planeta, além de ter papel fundamental no desenvolvimento econômico e social de um país. Assim, a degradação e poluição de recursos hídricos geram impactos enormes. Desse modo, estudos que dialogam acerca de quantidade e qualidade de recursos hídricos são vistos como estratégicos (TORDIN, 2020), assim como a compreensão de mudanças demográficas e climáticas que afetam diretamente as fontes de água disponíveis para o uso humano.

Perante isso, o acesso à água é um direito essencial assegurado pela Organização das Nações Unidas (ONU), no entanto a garantia desse direito é extremamente desafiadora. O relatório “Progresso sobre água potável, saneamento e higiene domiciliar 2000-2020”, desenvolvido pelo Programa Conjunto de Monitoria OMS / UNICEF (JMP), apresenta dados preocupantes. Segundo o documento, se as tendências atuais persistirem, até 2030, apenas 81% da população mundial terá acesso à água potável em suas casas, apenas 67% terão serviços de saneamento seguro e apenas 78% terão instalações básicas de lavagem de mãos (SCHUELER, 2021).

Em decorrência do uso irresponsável, desperdício e poluição de recursos hídricos, a água já vem se mostrando escassa em diversas regiões do mundo. Inclusive, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), prevê que os conflitos por água aumentarão até 2050, considerando que não existem vidas, relações comerciais e práticas agrícolas sem água.

Como inspirações, o projeto tem as problemáticas sociais e econômicas decorrentes da escassez de água em diferentes regiões do mundo, evidenciando a importância da conservação dos recursos hídricos. De tal modo, a crescente pressão sobre os recursos hídricos, causada por fatores como o possível descarte de efluentes tratados, tem intensificado os riscos de degradação da qualidade da água da Bacia Hidrográfica do rio Tramandaí. A análise de Totais de sólidos em suspensão (TSS) e a quantificação da concentração de Clorofila são formas de monitorar e analisar indicadores de qualidade da água para o Rio Tramandaí. A concentração de clorofila na água é um indicador direto da presença de fitoplâncton, organismos microscópicos fundamentais na cadeia alimentar aquática. Assim como plantas terrestres, os fitoplânctons contêm clorofila e dependem da luz solar para crescer,

estando mais concentrados nas camadas superficiais da água. A presença desses organismos (algas e/ou cianobactérias) em águas destinadas ao consumo humano pode afetar diretamente na qualidade da água, gerando: aumento de matéria orgânica particulada; aumento de substâncias orgânicas dissolvidas que podem conferir odor e sabor à água, ser precursores da formação de compostos organo-clorados; apresentar toxicidade; servir de substrato para o crescimento de bactérias na estação de tratamento. No entanto, o alto custo para o monitoramento rápido e eficaz, garantindo proteção ambiental, é desafiador.

Nesse sentido, o presente projeto busca desenvolver uma correlação entre o sensoriamento remoto e possíveis fontes de poluição, como o descarte de efluentes tratados, contribuindo para uma alternativa eficiente, acessível e de baixo custo para o monitoramento de Totais de Sólido em Suspensão e clorofila, por meio de análises de imagens adquiridas através de aparelhos intitulados como sensores remotos, os quais são localizados a bordo de aeronaves ou satélites de sensoriamento remoto.

Justificativa

O monitoramento das águas do Rio Tramandaí através de sensoriamento remoto se mostra relevante devido ao projeto da empresa Corsan que visa liberar esgoto tratado nas águas do rio, após a obtenção de uma licença ambiental. Diante deste cenário, se mostra fundamental a análise da qualidade das águas da bacia hidrográfica do rio Tramandaí, antes e após ser iniciado o descarte de efluentes tratados.

Além disso, o monitoramento através de sensoriamento remoto mostra-se pertinente para a situação, pois é uma alternativa eficaz e de baixo custo para o monitoramento de recursos hídricos. É esperado que os resultados dessa pesquisa possam contribuir para a coleta de dados sobre a qualidade da água da Bacia Hidrográfica do rio Tramandaí após o despejo de resíduos na área em questão.

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, no período entre 2019 a 2024, analisando por meio da coleta de imagens, obtidas por meio de satélites da agência espacial europeia, Totais de Sólido em Suspensão e a quantificação de Clorofila.

A pesquisa feita busca desenvolver uma correlação entre esses parâmetros e possíveis fontes de poluição, como o descarte de efluentes tratados, contribuindo para uma alternativa eficaz e de baixo custo aos órgãos que controlam os recursos hídricos.

Metodologia

A metodologia consistiu na coleta de imagens do Rio Tramandaí, do sensor MultiSpectral Instrument, a bordo dos satélites Sentinel-2A e Sentinel-2B da Agência Espacial Europeia durante os anos de 2019 e 2024. Para tanto, acessa-se a componente de observação da Terra do programa espacial da União Europeia: o Copernicus. Realizou-se então o pré-processamento para a calibração radiométrica, a correção atmosférica e o ajuste de coordenadas das imagens captadas. Para tanto, utiliza-se a ferramenta Semi-Automatic Classification Plugin (SCP) que está disponível como complemento ao Sistema de Informação Geográfica de código aberto QGIS (v. 3.28LTR) e é utilizada para o processamento digital de imagens e álgebras de mapas. Em seguida, analisaram-se os índices de TSS e compararam-se com a análise da concentração de clorofila. Realizou-se a interpretação das imagens aplicando elementos reconhecíveis, como tonalidade de cor. Por fim, a última etapa é referente à validação dos dados, as interpretações das imagens geradas são confrontadas com valores dos Relatórios da qualidade de água superficial do Estado do Rio Grande do Sul, os quais são elaborados pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM-RS). Dá-se enfoque para o parâmetro de Oxigênio Dissolvido (OD), pois existe uma correlação entre os níveis de TSS e de OD. Conforme os valores de TSS aumentam, os níveis de OD tendem a diminuir, tendo em vista que as partículas em suspensão na água podem bloquear a penetração da luz solar, inibindo a fotossíntese das plantas aquáticas e a produção de oxigênio.

Resultados

Após o mapeamento da área de estudos (Imagem 1), obtiveram-se as imagens do Rio Tramandaí entre os anos de 2019 a 2024. As imagens coletadas passaram pelas etapas referentes ao pré-processamento e à interpretação das imagens.



Imagem 1: Mapa da área de estudos. Fonte: Autores.

Em seguida, as análises dos TSS foram realizadas nas imagens do Rio Tramandaí referentes a dezembro de 2022 (Imagem 2) e agosto de 2023 (Imagem 3). Conforme análise das imagens, em dezembro de 2022, o Rio Tramandaí apresentou entre 25 a 30 mg/L de TSS, enquanto em agosto de 2023 o Rio Tramandaí apresentou 48 mg/L de TSS.



Imagem 2: Imagem do Rio Tramandaí com análise de TSS de dezembro de 2022. Fonte: Autores.

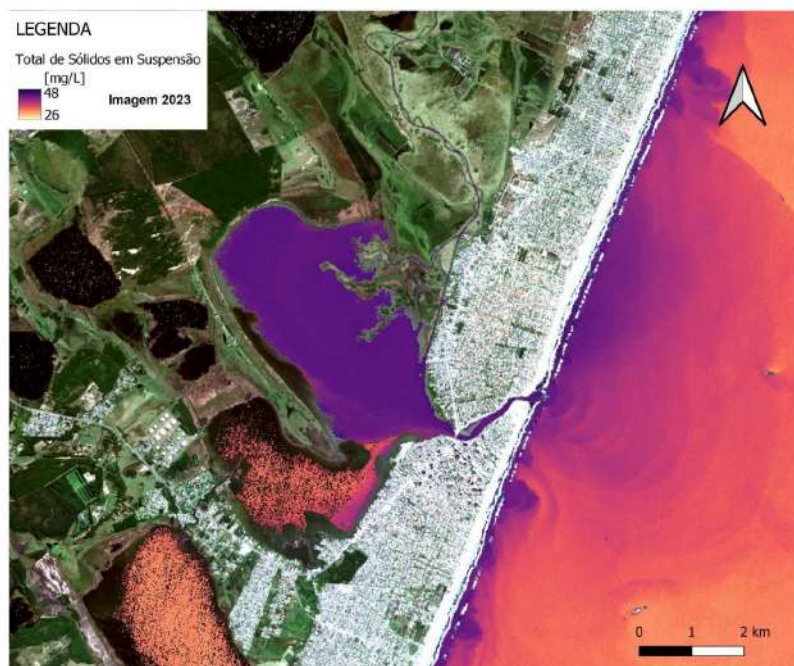


Imagem 3: Imagem do Rio Tramandaí com análise de TSS de agosto de 2023. Fonte: Autores.

Após isso, as análises de clorofila também foram realizadas nas imagens extraídas do Rio Tramandaí referentes a dezembro de 2022 (Imagem 4) e agosto de 2023 (Imagem 5). Conforme a análise de ambas as imagens, de 2022 e 2023, em dezembro de 2022 o Rio Tramandaí apresentou aproximadamente 1 mg/L de clorofila, enquanto em agosto de 2023 o Rio Tramandaí apresentou 1,5 mg/L de clorofila, indicando que não havia a presença significativa de matéria orgânica na datas em questão, tendo sido levado em consideração o clima dos dias não ter sido chuvoso, o que em caso contrário implicaria na análise em questão.

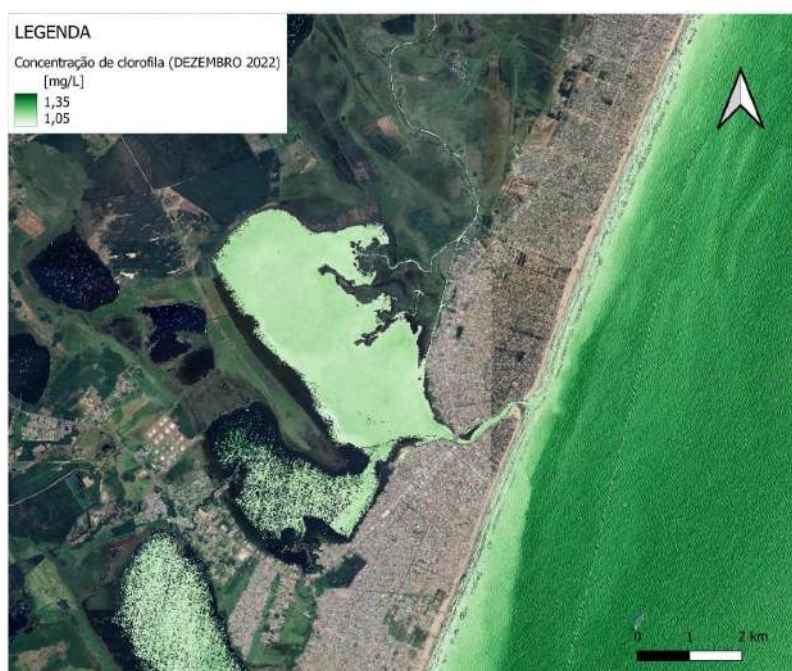


Imagem 4: Imagem do Rio Tramandaí com análise de Clorofila de dezembro de 2022. Fonte: Autores.



Imagem 5: Imagem do Rio Tramandaí com análise de Clorofila de agosto de 2023. Fonte: Autores.

Os dados apresentados no Relatório de qualidade da água superficial do Estado do Rio Grande do Sul de 2023, na bacia hidrográfica do Rio Tramandaí foram 15 amostras coletadas em 11

estações de monitoramento. Para comparação, percebe-se que o OD apresenta, na maioria das amostras, valores compatíveis com a Classe 1 da resolução CONAMA nº 357/2005, tendo somente 1 compatível com a Classe 4.

O parâmetro de Oxigênio Dissolvido (OD) apresenta correlação com os níveis de TSS e de clorofila. Conforme os valores de TSS aumentam, os níveis de OD tendem a diminuir, tendo em vista que as partículas em suspensão na água podem bloquear a penetração da luz solar, inibindo a fotossíntese das plantas aquáticas e a produção de oxigênio.

Segundo a CONAMA, a destinação das águas da classe 1 é referente à recreação de contato primário (por exemplo, as atividades de natação, esqui aquático e mergulho), à proteção de comunidades aquáticas e à aquicultura e à atividade de pesca, enquanto as de classe 4 é referente Águas com alteração da qualidade por atividades antrópicas, destinadas a usos mais restritivos, como a irrigação de hortaliças que não são consumidas cruas.

Como forma de validação, o baixo OD encontrado nas amostras de classe 1 está de acordo com os resultados das imagens extraídas no trabalho, uma vez que não foram encontrados altos níveis de TSS e clorofila nas análises de imagens.

Considerações finais

O trabalho cumpre com seu objetivo, mostrando aptidão em conscientizar sobre a importância da água para todas as formas de vida no planeta. Além disso, o projeto proporciona ao poder público, diagnósticos eficazes e de baixo custo, que auxiliam no direcionamento de esforços para a proteção, conservação e manutenção do Rio Tramandaí.

Desse modo, o projeto atinge seis dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, sendo eles: (1) Saúde e Bem-estar; (2) Água potável e saneamento; (3) Consumo e produção responsáveis; (4) Ação contra mudança global do clima; (5) Vida na água; por fim, (6) Vida terrestre.

Agradecimentos/contribuições ao trabalho

Os agradecimentos deste trabalho são para todos aqueles que apoiaram, incentivaram e acreditaram no desenvolvimento do projeto. Inicialmente, agradeço à professora Flávia Twardowski e ao professor André Westphalen por me acompanharem durante todo o processo de pesquisa. Ainda, agradeço ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Osório por me possibilitar tantas oportunidades durante a minha formação acadêmica. Agradeço, também, ao Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que me possibilitou ser bolsista de fevereiro a agosto de 2025.

Referências

BAUMINAS. **Qual a importância do monitoramento da qualidade da água em tempos de crise hídrica?** Bauminas, 2022. Disponível em: <<https://bauminas.com.br/qual-a-importancia-do-monitoramento-da-qualidade-da-agua-em-tempos-de-crise-hidrica/>>. Acesso em: 20 dez. 2023.

RUDORFF, B. F. T. **Produtos de sensoriamento remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.** Disponível em: <<http://www3.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm#:~:text=Sensoriamento%20remoto%20é%20um%20termo,de%20aparelhos%20denominados%20sensores%20remotos>>. Acesso em: 17 set. 2023.

SANTOS, D. G.; ROMANO, P. A. **Conservação da água e do solo, e gestão integrada dos recursos hídricos.** Revista de Política Agrícola. Ano XIV, Nº 2, p. 51 - 64. Abr./Mai./Jun. 2005. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/viewFile/536/486>>. Acesso em: 23 mai. 2023.

SAUSEN, T. M. **Sensoriamento remoto e suas aplicações para recursos naturais. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.** Disponível em: <<http://www3.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm#:~:text=Sensoriamento%20remoto%20é%20um%20termo,de%20aparelhos%20denominados%20sensores%20remotos>>. Acesso em: 17 set. 2023.

SCHUELER, P. **OMS e Unicef alertam para água potável, saneamento e higiene.** FIOCRUZ. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/2481-oms-e-unicef-alertam-para-agua-potavel-saneamento-e-higiene>>. Acesso em: 17 set. 2023.

TORDIN, C. **Manter matas ciliares ajuda a reduzir impactos na Amazônia.** Embrapa. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/51365988/manter-matas-ciliaresajuda-a-reduzir-impactos-na-amazonia>>. Acesso em: 23 mai. 2023.

MULHERES CONSERVADORAS NOS QUADRINHOS SOBRE AS DITADURAS CIVIL-MILITARES NOS PAISES DO CONE SUL: OLHARES SOBRE O FEMININO

Mikaela Flain Nardi (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves)¹⁴²

Letícia Facchinelli Ferret (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves)¹⁴³

Letícia Schneider Ferreira (Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves)¹⁴⁴

Resumo: As ditaduras civil-militares de segurança nacional, implementadas nos países da América Latina entre as décadas de 1960 e 1970 por meio de violentos golpes de Estado, deixaram um legado de autoritarismo, violência e impunidade. Embora significativamente sustentados por setores civis, esses regimes costumam ser lembrados com ênfase nas figuras militares e masculinas, enquanto o papel desempenhado por mulheres, destacando as conservadoras, continua pouco explorado. O presente projeto tem como objetivo analisar como mulheres conservadoras são representadas em Histórias em Quadrinhos que abordam as Ditaduras Civil-Militares da década de 1960 e 1970 no Cone Sul. O tema se justifica pela relevância de compreender o papel desempenhado por setores civis, especialmente por mulheres defensoras de valores como religião, família e pátria, no apoio e consolidação desses regimes autoritários. Apesar de significativa, essa participação ainda é pouco mencionada pelos estudos históricos e de gênero. A pesquisa investiga a construção e representação dessas personagens femininas em dois HQs: “Os Fantasmas de Pinochet” (2011), que trata da ditadura chilena, e “A Herança do Coronel” (2009), que aborda os efeitos da ditadura argentina. A metodologia adotada incluiu revisão bibliográfica sobre Ditaduras no Cone Sul, Terrorismo de Estado, História em Quadrinhos, Gênero e Memória, além da realização de fichamento analítico das obras escolhidas. A análise concentrou-se nas cenas com personagens femininas conservadoras, observando aspectos textuais, visuais e contextuais. Os resultados iniciais indicam que as mulheres conservadoras são retratadas como figuras ativas na sustentação das ditaduras. Em “A Herança do Coronel”, a mãe do protagonista justifica a violência do regime e defende as ações do marido torturador, transferindo aos opositores a responsabilidade pelos abusos. Já em “Os Fantasmas de Pinochet”, a esposa e a mãe do ditador não apenas apoiam, mas incentivam a repressão, utilizando discursos desumanizadores. As HQs analisadas demonstram que essas mulheres aparecem como participantes influentes

¹⁴²Ensino médio técnico em administração (IFRS – Campus Bento Gonçalves). mikaelaflainnardi@gmail.com

¹⁴³Ensino médio técnico em meio ambiente (IFRS- Campus Bento Gonçalves). letifacchinelli@gmail.com

¹⁴⁴Docente de História (IFRS – Campus Bento Gonçalves). Doutora em História pela UFRGS. leticia.ferreira@bento.ifrs.edu.br

e importantes na manutenção dos regimes, o que contribui para uma compreensão mais ampla do apoio civil às ditaduras e do papel político de mulheres conservadoras nesse contexto.

Palavras-chave: Gênero; Histórias em quadrinhos; Ditaduras civil-militares.

Introdução

As ditaduras civil-militares vinculadas à Doutrina de Segurança Nacional, implementadas no Cone Sul entre as décadas de 1960 e 1970, deixaram um legado de autoritarismo e impunidade que ainda ecoa no presente. Em períodos de crise, o risco de revisionismo histórico aumenta, com tentativas de minimizar arbitrariedades e até de responsabilizar as vítimas. Por isso, as políticas de memória tornam-se essenciais para garantir que violações de direitos humanos não se repitam, já que as sociedades frequentemente escolhem o que recordar e o que esquecer (Menendes, 2012).

A implantação desses regimes ocorreu no contexto da Guerra Fria, quando o mundo se estruturava em torno do antagonismo entre EUA e URSS. A Revolução Cubana intensificou o temor da expansão socialista, levando elites civis e militares latino-americanas a aderirem ao discurso anticomunista da Doutrina de Segurança Nacional (DSN), que pregava a defesa da família, da religião e da pátria contra o chamado “inimigo interno”. Em relação a este conceito, Fernandes (2009) expõe que

A DSN foi a ideologia disseminada nessas instituições militares. As ditaduras civil-militares instituídas no Brasil, Bolívia, Uruguai, Chile e Argentina nas décadas de 1960 e 1970 foram marcadas pela aplicação de suas diretrizes. A DSN fundamentava-se na necessidade da segurança nacional para a defesa dos valores cristãos e democráticos do mundo ocidental, era a resposta ao “comunismo ateu”, tendo como base um virulento anticomunismo (p.837)

Esta perspectiva conquistou apoio popular, inclusive de grupos organizados de mulheres conservadoras, cujos discursos reforçavam a legitimidade dos governos autoritários (Campos & Chaves, 2022). De fato, é possível refletir que tal segmento social encontrava legitimidade em seus discursos de apoio aos regimes de exceção exatamente por desempenhar papéis de gênero considerados adequados para as mulheres, o que corroboraria, assim, seus posicionamentos.

O estudo desses regimes não deve se restringir a atores tradicionais das esferas de poder, como militares ou empresários, mas precisa considerar também o papel de setores civis que sustentaram e legitimaram o autoritarismo. Entre eles, destacam-se mulheres conservadoras, em grande parte provenientes das camadas médias urbanas, que defenderam ideais moralistas e religiosos. Compreender sua participação é essencial para refletir sobre os apoios sociais que permitiram a

consolidação de governos de exceção, atentando para o recrudescimento de tais situações, que podem vir a se repetir.

É nesse sentido que esta investigação analisa duas HQs contemporâneas: *Os Fantasma de Pinochet* (2011) e *A Herança do Coronel* (2009). A primeira obra cria uma narrativa ficcional sobre o julgamento de Pinochet após sua morte, em meio à presença dos fantasmas de militantes assassinados. A segunda acompanha a vida de Élvio Gustavino, filho de um torturador argentino, e os traumas adquiridos pelo rapaz os quais seriam decorrentes da convivência com a violência desde a infância. Ambas as obras apresentam mulheres conservadoras que atuam a partir de papéis sociais vinculados à maternidade, ao casamento e à religiosidade, reforçando uma ideia de “feminilidade bem-sucedida” (Freitas, 2023).

Ao trazer para o centro da análise essas personagens, observa-se a complexidade dos apoios civis às ditaduras, indo além da ênfase em agentes militares. Nesse sentido, o uso das HQs como fonte histórica mostra-se próspero: ao combinar imagens e textos, estas fontes criam narrativas que aproximam leitores de questões sensíveis, contribuindo para refletir sobre a permanência, no presente, de valores que sustentaram práticas autoritárias. Dessa forma, o estudo busca não apenas compreender as representações do passado, mas também alertar para os riscos atuais da exaltação de discursos de ódio e exclusão, reforçando a importância de políticas de memória comprometidas com os direitos humanos e a democracia.

Metodologia

O presente estudo foi iniciado a partir de uma ampla revisão bibliográfica sobre temas como História das Ditaduras Civil-militares do Cone Sul, Terrorismo de Estado, Métodos de Análise de História em Quadrinhos, História da Arte e Gênero e História, entre outras questões que embasam a parte teórica desta investigação. Assim, a proposta foi ter um contato mais panorâmico com estes temas, enfatizando especialmente os eventos ocorridos no Chile e na Argentina, países sobre os quais se baseiam as fontes em estudo. Os artigos científicos e capítulos dos livros selecionados foram lidos e debatidos em reuniões semanais, com a finalidade de uma maior apropriação dos conceitos e dos eventos deste período histórico.

Foram escolhidas duas obras para a análise desta pesquisa: *Os Fantasma de Pinochet* (2022) e *A Herança do Coronel* (2022), quadrinhos que abordam, respectivamente, as ditaduras civil-militares de Segurança Nacional, implementadas no Chile, em 1973, e na Argentina em 1976. A primeira obra, produzida por Félix Vega e Francisco Ortega, tem como foco principal um fictício

juízo sofrido por Pinochet após seu falecimento, momento em que os fantasmas de muitas pessoas torturadas e assassinadas durante a ditadura retornam para o acusar e exigir justiça. A HQ ainda apresenta momentos da vida de Augusto Pinochet, passagens de sua infância e juventude, eventos após o golpe que impôs a ditadura à população chilena e episódios em que já, muito idoso, está exilado na Inglaterra, possibilitando que o/a leitor/a acompanhe o contexto de formação do ditador.

A Herança do Coronel, produzida por Carlos Trillo e Lucas Varela, apresenta a história de Élvio Gustavino, um homem de meia idade, o qual parece um indivíduo inofensivo, que trabalha em um escritório e vive com a mãe. Entretanto, gradualmente, é revelado que este possui uma série de transtornos psíquicos, consequências dos traumas sofridos pelo contato constante com a violência perpetrada pelo seu pai, um eminente torturador do exército. Deste modo, a HQ não enfatiza o período ditatorial de modo direto, abordando esse momento apenas em alguns trechos, referente à memória dos/as personagens, mas ressalta os efeitos nocivos que a experiência autoritária deixa por muitos anos depois.

Em um primeiro momento, as obras foram lidas pela equipe de pesquisadoras e seu conteúdo foi debatido à luz das leituras previamente realizadas. Após, foi realizado um fichamento detalhado das obras, selecionando os quadros em que elementos relativos a personagens conservadoras que atuaram nas ditaduras civil-militares estivessem presentes. Foram consideradas mulheres conservadoras as personagens femininas que se declaravam favoráveis à ditadura e à violência, bem como proferiam discursos de ódio em relação a perspectivas do espectro político-ideológico de esquerda. Assim, foi possível detectar no posicionamento das personagens o temor de mudança que uma suposta revolução comunista poderia acarretar.

O fichamento produzido analisou o contexto em que a personagem conservadora em avaliação se encontrava inserida, observando a forma como as mulheres foram apresentadas, o destaque que estas possuem na trama e suas relações com os demais personagens. Foram analisados elementos textuais, em especial no interior de balões de fala ou de pensamento, verificando os termos escolhidos e seu significado, bem como a grafia, se as falas destas mulheres estão em caixa alta ou negrito. Os dois elementos, o conteúdo e a forma da escrita foram considerados para a maior compreensão do texto e sua mensagem, procurando situá-la no contexto das Ditaduras Civil-militares do Cone Sul.

Outro elemento observado foi a questão da escolha das paletas de cores para determinados personagens ou eventos. As histórias em quadrinhos permitem essa observação conjunta de elementos

artísticos com os textuais, e se analisaram questões como os detalhes das cenas, as escolhas por tons específicos para marcar temporalidades, como o passado ou o presente. De igual modo, as próprias personagens femininas foram marcadas por determinadas cores, que não apenas as situavam no momento histórico retratado, mas também caracterizavam estas mulheres em relação às suas respectivas personalidades.

Por fim, foi realizada uma comparação entre os elementos referentes ao Terrorismo de Estado nos quadrinhos escolhidos, verificando de que modo estes se associam às mulheres conservadoras e apoiadoras das ditaduras, refletindo sobre as escolhas dos realizadores das obras ao retratar estas personagens, identificando de que forma os elementos de gênero são ali mobilizados. Pontos que foram averiguados são os temas da religiosidade, aspecto recorrente na representação das personagens, não somente em seus discursos como também por meio visual, em cenas nas quais estas aparecem, demonstrando a recorrência de alguns tópicos na composição das personagens. A pesquisa procurou evidenciar aspectos que se repetem nas narrativas, mas também a existência de singularidades e especificidades, demonstrando de que modo, tais obras possibilitam a construção de uma política de memória sobre estes eventos traumáticos do passado recente.

É importante ressaltar que este projeto vem procurando atuar em outras frentes além da pesquisa em si, no intuito de divulgar seus resultados e sensibilizar para um tema fundamental para combater discursos de ódio e de exaltação do autoritarismo. A partir dos resultados obtidos foi desenvolvido um jogo de tabuleiro que permite conhecer mais sobre a atuação das mulheres conservadoras, bem como de locais importantes durante as ditaduras civil-militares dos países do Cone Sul, em uma tentativa de produzir uma política de memória sobre os fatos, publicizando a história de um período traumático cujas consequências são perceptíveis até os dias atuais.

Resultados

A análise dos quadrinhos *A Herança do Coronel* (2022) e *Os Fantasmas de Pinochet* (2022) evidencia que mulheres conservadoras não são retratadas como figuras secundárias, mas como agentes ativas na sustentação ideológica das ditaduras civil-militares. Seus discursos e posições políticas, muitas vezes associados a estereótipos femininos, são valorizados, repercutindo na sociedade e contribuindo para a criminalização e perseguição de grupos opositores aos regimes autoritários.

Em *A Herança do Coronel*, a Sra. Gustavino, mãe do protagonista Élvio e esposa do coronel Aaron Gustavino, aparece como figura conservadora de destaque na trama. Embora inicialmente

desconheça os métodos de tortura do marido, ela o flagra em ação, numa cena emblemática marcada pelo contraste de cores (lilás acinzentado para o passado e vermelho/preto para o momento da descoberta), revelando o horror do regime. A dona de casa encontra seu esposo prestes a violar uma presa política em sua própria cama. Amarrada e muito ferida, a moça lhe pede auxílio. Apesar de assustada, seu olhar é conservador: em momento posterior, ela culpa a jovem militante Anália pela violência sofrida, reforçando valores de ordem e moral familiar.



Ilustração 1: Cena descoberta do armário de Aaron. Disponível em: TRILLO, Carlos, VARELLA, Lucas. A Herança do Coronel. São Paulo: Comix Zone, 2022, p.29. Fotografia produzida pelas autoras, 2025.



Ilustração 2: Cena do encontro entre Anália e Sra. Gustavino. Disponível em: TRILLO, Carlos, VARELLA, Lucas. A Herança do Coronel. São Paulo: Comix Zone, 2022, p.30. Fotografia produzida pelas autoras, 2025.

A Sra. Gustavino também é retratada em seu papel materno, preocupada com a exposição do filho aos horrores praticados pelo pai. Sua convivência inicial com os atos do marido e a influência sobre o filho refletem comportamentos de muitas mulheres conservadoras que apoiaram ditaduras. A ausência de um nome próprio para a personagem contrasta com a militante Anália, reforçando as questões de gênero presentes na obra.



Ilustração 3: Sra Gustavino abraça Élvio. Disponível em: TRILLO, Carlos, VARELLA, Lucas. A Herança do Coronel. São Paulo: Comix Zone, 2022, p.48. Fotografia produzida pelas autoras, 2023.

Em *Os Fantasma de Pinochet* (2022), a análise das mulheres conservadoras inclui Avelina Ugarte (mãe de Pinochet), Lucía Hiriart (esposa do ditador) e Margaret Thatcher (primeira-ministra inglesa). Avelina molda a visão anticomunista de Pinochet desde a infância, protegendo-o e associando opositores políticos a “ratos”, influenciando sua percepção desumanizadora em relação ao inimigo.



Ilustração 4: Cena Pinochet teme os comunistas. Disponível em: VEGA, Félix, ORTEGA, Francisco. Os Fantasma de Pinochet. São Paulo: Conrad Editora, 2022, p.20. Fotografia produzida pelas autoras, 2025.

A mãe de Pinochet é apresentada como uma mulher forte, que protege o filho quando este é acusado pelo padre diretor da escola onde o menino estudava de que o jovem era particularmente violento, decidindo retirá-lo do colégio. De igual modo, Avelina se mostra muito exigente com Pinochet, e em uma cena chega a agredi-lo para ensinar ao garoto que deveria ter respeito com as mulheres. Ao longo da trama, é possível identificar o temor e o respeito que o jovem teria para com a mãe, insinuando a importância do pensamento de Avelina sobre as perspectivas futuras do ditador chileno.

Lucía Hiriart, esposa de Augusto Pinochet, atua nos bastidores, promovendo o marido junto a outras figuras de poder, articulando o golpe e suprindo necessidades do cotidiano do esposo, ao mesmo tempo em que lida com ciúmes e traições. É apresentada como uma mulher elegante e ardilosa, respeitada nas altas esferas do poder como alguém cujas ponderações deveriam ser ouvidas.

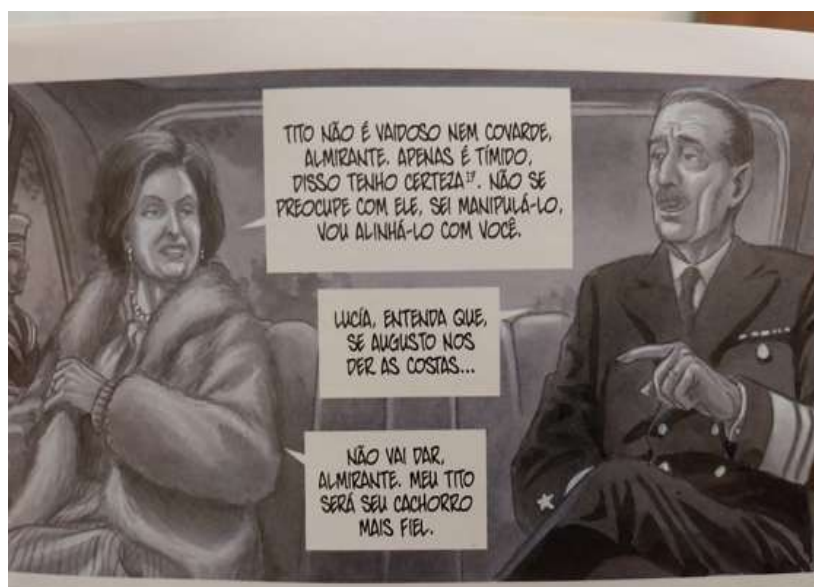


Ilustração 5: Cena Lucia articula o golpe. Disponível em: TRILLO, Carlos, VARELLA, Lucas. A Herança do Coronel. São Paulo: Comix Zone, 2022, p.81. Fotografia produzida pelas autoras, 2025.

Margaret Thatcher, primeira-ministra inglesa entre o período de 1979 a 1990, aproximava-se ideologicamente de Pinochet, reforçando alianças políticas e incentivando medidas pragmáticas baseadas na conveniência política. Mulher conservadora, Thatcher ficou conhecida como “Dama de Ferro” pela sua postura intransigente frente as demandas dos trabalhadores e pelo uso constante de medidas neoliberais ao longo de seu governo.



Ilustração 5: Conversa entre Pinochet e Margaret Thatcher. Disponível em: VEGA, Félix, ORTEGA, Francisco. Os Fantasmas de Pinochet. São Paulo: Conrad Editora, 2022, p.24. Fotografia produzida pelas autoras, 2025.

Os quadrinhos revelam o entrelaçamento entre gênero, poder e autoritarismo, mostrando como valores associados à “defesa da família” e da “ordem” foram mobilizados por mulheres para reforçar regimes repressivos. Conhecer essas personagens e suas ações é fundamental para refletir sobre os efeitos de ditaduras e prevenir a repetição de violações de direitos humanos. Políticas públicas e pesquisas científicas sobre este tema devem ampliar o foco para outros agentes sociais e políticos que contribuíram para a sustentação de projetos conservadores e autoritários.

Considerações finais

A leitura das obras analisadas evidencia que as mulheres conservadoras desempenharam papéis decisivos na legitimação e manutenção das ditaduras civil-militares no Cone Sul. Longe de serem representadas apenas como figuras secundárias ou passivas, elas aparecem nas narrativas como agentes que, a partir de valores associados ao feminino — maternidade, religiosidade, moralidade e defesa da ordem familiar —, ajudaram a sustentar discursos autoritários. Em alguns casos, essa atuação ocorreu no âmbito doméstico, como esposas e mães que reforçavam a disciplina, a obediência e a demonização de opositores; em outros, no espaço público, por meio da atuação política direta, seja no apoio ao golpe, seja na legitimação internacional de regimes repressivos.

As HQs mostram que a defesa de ideais como “família” e “ordem” não era neutra: funcionava como justificativa para a criminalização de militantes políticos, para o silenciamento de vozes contrárias e para a naturalização da violência de Estado. Ao apresentar personagens como a Sra. Gustavino, Avelina Ugarte, Lucía Hiriart e Margaret Thatcher, os quadrinhos destacam diferentes

formas de engajamento conservador feminino, que iam da convivência doméstica com práticas violentas até a articulação de estratégias de poder em escala nacional e internacional.

Desse modo, os resultados permitem compreender como a intersecção entre gênero e autoritarismo foi fundamental nos regimes. Ao mesmo tempo em que os papéis femininos eram limitados socialmente, eles foram mobilizados de forma estratégica para sustentar práticas repressivas. Reconhecer esse processo amplia nossa visão sobre as ditaduras, deslocando o foco exclusivo das figuras militares e políticas para mostrar que sua sustentação também dependeu de setores civis, entre os quais muitas mulheres que aderiram ao projeto conservador.

Assim, refletir sobre essas representações torna-se crucial não apenas para o fortalecimento da memória histórica, mas também para estimular a crítica às formas atuais de autoritarismo que, sob novos discursos, seguem recorrendo a valores tradicionais para legitimar desigualdades e violações de direitos.

Referências

AYERBE, Luis Fernando. Ditadura e repressão: o autoritarismo e o estado de direito no Brasil, no Chile e na Argentina. *Política Externa*, v. 19, n. 4, p. 207- 210, 2011. Disponível em: <https://ieei.unesp.br/portal/wp-content/uploads/2011/03/Ditadura-e-repressao.-O-autoritarismo-e-o-estado-de-direito-no-Brasil-no-Chile-e-na-Argentina.pdf> . Acesso em: 09/05/2025.

CAMPOS, Daniela de; CHAVES, Eduardo dos Santos. A educação nacional e o conservadorismo feminino em tempos de ditadura. *História da Educação*, v. 26, p. e107426, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/e107426> . Acesso em: 05/05/2025.

CAPELATO, Maria Helena. Memória da ditadura militar argentina: um desafio para a História. *Clio: Revista de pesquisa histórica*, v. 24, n. 1, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaclio/article/view/24758> . Acesso em: 14/05/2025.

COMBLIN, Joseph. A ideologia da Segurança Nacional: o poder militar na América Latina. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://sbdp.org.br/wp-content/uploads/2024/07/2.-A-ideologia-da-seguranca-Nacional-Joseph-Comblin.pdf> . Acesso em: 05/05/2025.

FERNANDES, Ananda Simões. A reformulação da Doutrina de Segurança Nacional pela Escola Superior de Guerra no Brasil: a geopolítica de Golbery do Couto e Silva. *Antíteses*, v. 2, n. 4, p. 831-856, 2009. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/antiteses/article/view/2668> . Acesso em: 09/05/2025.

FREITAS, Muriel Rodrigues de et al. Irmã, por que há sangue saindo da sua cabeça? Discursos sobre a loucura feminina nos filmes *O que terá acontecido a Baby Jane?*, *O bebê de Rosemary* e *O*

exorcista. 2023. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/11044> . Acesso em: 05/05/2025.

MENENDES, Márcia Maria. História, memória e tempo presente. In: VAINFAS, Ronaldo; CARDOSO, Ciro Flamarion (Org.) Novos Domínios da História. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p.21-36. Disponível em: http://grupodetrabalhoeorientacao.com.br/Virginia_Fontes/capitulos-livros/Historia-e-modelos.pdf . Acesso em: 09/05/2025.

PADRÓS, Enrique Serra. Terrorismo de estado e luta de classes: repressão e poder na América Latina sob a doutrina de segurança nacional. Anais do XXIV Simpósio Nacional de História, 2007. Disponível em: https://www.anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548210564_234ba586c9d3c4771aabe8d132e19f90.pdf . Acesso em: 14/05/2025.

PISCITELLI, A. (2009). Gênero: a história de um conceito. In H. B. Almeida & J. E. Szwako (Orgs.). Diferenças, igualdade (pp. 118-146). São Paulo: Berlendis& Vertecchia. Disponível em: http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/leiturasfeministas/1a_aula/g%C3%AAnero%20a%20hist%C3%B3ria%20de%20um%20conceito.pdf . Acesso em: 09/05/2025.

TRILLO, Carlos. VARELA, Lucas. A Herança Coronel. São Paulo: Comix Zone, 2022.

VEGA, Félix, ORTEGA, Francisco. Os Fantasmas de Pinochet. São Paulo: Conrad Editora, 2022.

MULHERES NA MATEMÁTICA: INVISIBILIDADE NA TRAJETÓRIA EPISTÊMICA HISTÓRICA

Gabriella Yasin - (Escola Estadual de Ensino Médio Ildefonso Simões Lopes)¹⁴⁵

João Pedro Goulart (Escola Estadual de Ensino Médio Ildefonso Simões Lopes)¹⁴⁶

Yasmin Dalpiaz (Escola Estadual de Ensino Médio Ildefonso Simões Lopes)¹⁴⁷

Julia Darol Dall'Alba (Escola Estadual de Ensino Médio Ildefonso Simões Lopes)¹⁴⁸

Resumo: A escolha do tema “Mulheres da Matemática: invisibilidade na trajetória epistêmica histórica” surge da necessidade de refletir sobre a desigualdade de gênero ainda presente no arcabouço teórico que constitui o ensino e a história da Matemática. Apesar da ampla participação feminina na docência, os homens ocupam majoritariamente os espaços de prestígio, bem como têm a sustentação hegemônica da constituição teórica utilizada, pois, ao longo da história, muitas matemáticas tiveram suas contribuições apagadas ou atribuídas a homens. Nesse sentido, esta investigação propõe resgatar o escopo intelectual feminino silenciado, além de promover uma reflexão crítica buscando ampliar a representatividade, problematizar o passado e inspirar novas gerações. Assim, a proposta do projeto é investigar, através da revisão bibliográfica, pesquisas e entrevistas com participantes da área, a trajetória de mulheres matemáticas que contribuíram significativamente, mas foram invisibilizadas. A metodologia consiste em uma abordagem qualitativa quantitativa, com análise documental e entrevistas, buscando identificar padrões de apagamento e estratégias de resistência feminina no campo matemático. Como considerações finais, espera-se que o trabalho contribua para tensionar os discursos historicamente legitimados, evidenciando como a exclusão de vozes femininas compromete a construção de uma memória científica justa, crítica e plural, capaz de questionar os pilares do conhecimento estabelecido.

Palavras-chave: Matemática; mulheres; trajetória; invisibilidade;

Introdução

¹⁴⁵ Autor, estudante do 3º ano do Ensino Médio.

¹⁴⁶ Autor, estudante do 3º ano do Ensino Médio.

¹⁴⁷ Autor, estudante do 3º ano do Ensino Médio.

¹⁴⁸ Orientadora, licenciada em Letras Português e Literatura (UFRGS), Mestre em Letras (UFRGS) e Doutor em Letras (PUCRS). juliadarol@gmail.com

A presença das mulheres na matemática foi historicamente marcada por desigualdades, exclusões e invisibilização. Desde o século XVIII, crenças sociais e culturais consolidaram a ideia de que a ciência seria um espaço masculino, restringindo as mulheres a papéis domésticos e privados. Esse processo resultou em currículos e registros históricos que privilegiam matemáticos homens, enquanto as contribuições femininas foram frequentemente apagadas ou atribuídas a eles. No Brasil, ainda que existam mulheres com importantes contribuições na área, seus nomes raramente aparecem em materiais didáticos, reforçando estereótipos e dificultando a valorização dessas trajetórias, como aponta Lopes (2012). Essa invisibilidade impacta também a percepção dos estudantes, limitando a representatividade feminina na ciência. Nesse contexto, a escolha do tema “Mulheres da Matemática: invisibilidade na trajetória epistêmica histórica” se justifica pela necessidade de refletir sobre a desigualdade de gênero que persiste no ensino e na história da matemática. A pesquisa busca compreender por que, apesar das contribuições históricas e atuais, as mulheres ainda enfrentam dificuldades de reconhecimento e visibilidade. Parte-se da hipótese de que a escassa divulgação dessas trajetórias e a ausência de representatividade nos materiais pedagógicos influenciam a percepção social sobre a importância dessas profissionais. Assim, o estudo tem como objetivo investigar o papel histórico e atual das mulheres na matemática, resgatando suas trajetórias, analisando estatísticas sobre a participação feminina na área, realizando pesquisa com estudantes e refletindo sobre os fatores sociais que dificultam o reconhecimento dessas contribuições. Busca-se, por fim, estimular a valorização das matemáticas e promover uma cultura escolar mais equitativa e inclusiva.

Como as mulheres foram historicamente invisibilizadas

Ao longo da história, as mulheres foram sistematicamente invisibilizadas nos registros oficiais e nas estruturas sociais. A partir do final do século XVII e início do XVIII, começou a se consolidar a ideia de que a diferença entre homens e mulheres (o gênero) era mais importante do que a classe social ou a riqueza para definir o papel das mulheres na sociedade. Isso não significa que o gênero não fosse relevante antes, mas foi nesse momento que ele passou a ser reconhecido como uma fonte estruturante de desigualdade. Foi, também, nesse contexto que começou a se construir a imagem moderna de “feminino”, um modelo que atribuía às mulheres características como delicadeza, passividade, beleza e moralidade doméstica, afastando-as dos espaços públicos de produção e decisão. Essa construção ideológica foi profundamente marcada pelo patriarcado e ocorreu de forma

contraditória, envolvendo lutas, resistências e submissões por parte das mulheres. (Ballester et al., 1991 apud Vieira e Lopes).

Essa lógica ideológica se refletiu claramente nos registros sociais do século XIX, em que as mulheres foram estatisticamente invisibilizadas, mesmo quando exerciam papéis importantes no campo, no artesanato e no ambiente doméstico. Os censos da época registravam apenas o “chefe da família” (geralmente presumido como homem) e não identificavam o sexo das pessoas envolvidas na produção econômica. O trabalho das mulheres era assim desconsiderado ou confundido com tarefas domésticas, tornando-se “invisível” aos olhos da sociedade. Resumidamente as mulheres simplesmente “não contavam”. (Perrot, 2005).

Portanto, a invisibilização das mulheres no século XIX não foi um fenômeno isolado, mas o resultado de um processo histórico que se iniciou séculos antes, baseado em normas de gênero construídas ideologicamente para restringir a atuação feminina aos espaços privados, decorativos e subordinados. Compreender essa cronologia é fundamental para analisar os mecanismos sociais que ainda hoje influenciam o lugar da mulher na ciência, no trabalho e na vida pública.

Trajetória das mulheres na matemática

A trajetória das mulheres na Matemática foi marcada por profunda repressão e exclusão ao longo da história. Desde a Antiguidade até a Idade Média, a figura feminina foi mantida em papéis de submissão, especialmente após a consolidação do Cristianismo como força dominante no Ocidente. Como destaca Melo (2017), a mulher era ensinada a ocupar um lugar de obediência, sendo afastada de qualquer saber científico. Esse controle se intensificou com a perseguição às mulheres durante a caça às bruxas, quando seus conhecimentos foram demonizados e tratados como ameaça à ordem masculina.

Já na transição para a Idade Moderna, durante o Iluminismo e a Revolução Francesa, surgem os primeiros questionamentos sobre o papel da mulher na sociedade. No entanto, mesmo com algumas propostas igualitárias, como a de Condorcet em 1793, as mulheres continuavam confinadas ao saber doméstico e excluídas da vida intelectual plena. Ainda assim, algumas resistiram e buscaram conquistar espaço, mesmo que tivessem seus conhecimentos desvalorizados ou apagados.

O início da trajetória das mulheres na Matemática foi marcado por invisibilização e inúmeros obstáculos impostos por uma sociedade patriarcal, que historicamente associou a lógica e o raciocínio ao universo masculino. Na área da matemática, prevalecia a crença de que esse saber era exclusivo dos homens, cabendo a eles decidir os papéis que as mulheres deveriam desempenhar. Nesse

contexto, estudar matemática era considerado vergonhoso para uma mulher, e muitas eram impedidas não apenas pela pressão social, mas também pelos próprios pais de frequentar universidades, já que a matemática era vista como a “ciência dos homens”. A argumentação usada para sustentar essa exclusão baseava-se na ideia de que o papel da mulher não incluía a participação em estudos, pesquisas científicas, experimentos ou cálculos matemáticos. Esse processo histórico de naturalização do papel feminino restrito ao cuidado com a família e aos afazeres domésticos fortaleceu uma visão machista, que marginalizou o acesso das mulheres ao saber científico e reforçou sua exclusão nos espaços acadêmicos e intelectuais. Rousseau, filósofo, escritor, educador e músico suíço demonstra os pensamentos misóginos e patriarcais do século XVIII, ao reforçar uma visão extremamente limitadora do papel das mulheres na sociedade.

Todas essas mulheres de grandes talentos só impressionam os imbecis. Sabemos sempre qual é o artista ou o amigo que segura a pena ou o pincel quando elas trabalham; sabemos qual é o discreto homem de letra que lhe dita em segredo. Todas essas charlatões são indignas das mulheres honestas. Mesmo tendo verdadeiros talentos a sua pretensão as tornariam vis. A sua dignidade é de ser ignorada; a sua glória está na estima do seu marido: os seus prazeres estão na felicidade da sua família (ROUSSEAU, 1966, p. 536, citado por MOREIRA et al., 2010)

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo quali-quantitativo, pois combina a análise de dados numéricos com a interpretação de aspectos subjetivos e socioculturais. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico em fontes acadêmicas e sites institucionais confiáveis, com o objetivo de reunir informações históricas e atuais sobre a participação das mulheres na matemática. Essa etapa incluiu a consulta a livros, artigos científicos e documentos digitais que abordam a temática, permitindo compreender o contexto histórico e os desafios enfrentados pelo gênero feminino na área das ciências exatas.

Na sequência, desenvolveu-se a coleta de dados primários, dividida em dois procedimentos principais:

- Entrevistas com mulheres matemáticas da comunidade local, buscando resgatar suas trajetórias, experiências profissionais e percepções sobre visibilidade e reconhecimento.
- Aplicação de questionário a estudantes do ensino médio, afim de avaliar o nível de conhecimento, representatividade e valorização das mulheres na matemática dentro do contexto escolar.

Os dados quantitativos obtidos nos questionários foram organizados em tabelas e gráficos para facilitar a análise, enquanto as informações qualitativas oriundas das entrevistas foram

examinadas por meio de análise de conteúdo, identificando padrões, recorrências e pontos relevantes para a discussão dos resultados. Assim, a metodologia empregada possibilitou a articulação entre dados objetivos e interpretações contextuais, garantindo maior profundidade na compreensão da temática e permitindo que os resultados obtidos contribuam para reflexões sobre a importância da representatividade feminina na matemática, tanto em âmbito histórico quanto local.

Resultados e discussões

Neste capítulo, os resultados da pesquisa são apresentados e analisados. As discussões se baseiam na interpretação dos dados obtidos, comparando-os com o referencial teórico e outros estudos relevantes, a fim de contextualizar as descobertas e responder às questões da pesquisa.

História feminina da Matemática: Resgatando as jornadas de mulheres na área

Marília Chaves Peixoto

Marília Chaves Peixoto (1921–1961) foi uma das pioneiras da matemática no Brasil. Formou-se em Engenharia Civil pela Universidade do Brasil (UFRJ) em 1943 e tornou-se livre-docente em Matemática em 1949, algo extremamente raro para mulheres na época.

Sua principal área de atuação foi o estudo de equações diferenciais, sistemas dinâmicos e funções convexas. Em 1951, fez história ao se tornar a primeira mulher eleita para a Academia Brasileira de Ciências na área de Matemática e também a primeira a publicar um artigo matemático nos Anais da instituição. Grande parte de suas pesquisas, muitas em parceria com seu marido, Maurício Peixoto, teve repercussão internacional, especialmente no campo da teoria da estabilidade estrutural.

Apesar disso, enfrentou fortes barreiras de gênero, sendo a única mulher em sua turma de engenharia, precisando assistir a disciplinas como aluna ouvinte, e tendo muitas de suas contribuições ofuscadas ou atribuídas ao marido. Também conciliava a carreira científica com as pressões sociais ligadas ao papel feminino da época. Mesmo com esses obstáculos, deixou um legado fundamental para o desenvolvimento da matemática no Brasil, abrindo espaço para futuras gerações de pesquisadoras e tornando-se símbolo da luta feminina na ciência.

Katherine Johnson

Katherine Johnson (1918–2020) foi uma matemática norte-americana que se destacou por seus cálculos fundamentais para a exploração espacial dos EUA. Desde jovem mostrou grande inteligência: concluiu o ensino médio aos 13 anos e se formou em Matemática e Francês aos 18, na

Universidade Estadual da Virgínia Ocidental. Em 1953, ingressou na NACA (futura NASA), trabalhando no setor segregado das “West Area Computers”, onde mulheres negras faziam cálculos manuais sem reconhecimento. Apesar disso, Katherine realizou cálculos cruciais de trajetórias espaciais, como os que permitiram a órbita de John Glenn e missões que levaram astronautas à Lua. Ela enfrentou racismo, sexismo e invisibilidade profissional, com seu nome muitas vezes ausente dos relatórios oficiais. Foi apenas décadas depois, com o livro e o filme *Estrelas Além do Tempo* (2016), que seu papel ganhou amplo reconhecimento. Nos últimos anos de vida, recebeu homenagens, incluindo a Medalha Presidencial da Liberdade, entregue por Barack Obama. Faleceu em 2020, aos 101 anos, deixando o legado de mostrar que a ciência sempre contou com mulheres negras brilhantes, mesmo quando foram apagadas da história.

Shakuntala Devi

Shakuntala Devi (1929–2013), conhecida como a “computadora humana”, nasceu em Bangalore, na Índia, em uma família humilde. Desde criança mostrou talento extraordinário para cálculos mentais, mas não teve acesso à educação formal completa e foi obrigada a abandonar a escola. Sem espaço nas instituições acadêmicas, construiu carreira apresentando suas habilidades em público, tratada mais como “curiosidade” do que como pesquisadora. Ainda assim, alcançou feitos impressionantes:

1. 1977 (EUA): calculou a 23ª raiz de um número de 201 dígitos em 50 segundos, superando um computador.
2. 1980 (Londres): multiplicou dois números de 13 dígitos em 28 segundos, entrando no Guinness Book (1982).

Apesar de superar as máquinas, não obteve reconhecimento institucional: nunca foi convidada para ocupar cargos acadêmicos e sua genialidade foi reduzida a espetáculo. Além da matemática, escreveu livros populares, incluindo “Figuring: The Joy of Numbers” e o pioneiro “The World of Homosexuals”, um dos primeiros sobre homossexualidade na Índia.

Faleceu em 2013, aos 83 anos, recebendo homenagens tardias, como um filme biográfico e um Google Doodle. Seu legado mostra como o talento feminino muitas vezes foi marginalizado pela ciência, mesmo quando inegável.

Eliza Maria Ferreira

Eliza Maria Ferreira (1944) nasceu em Ituberá-BA, em uma família que enfrentou dificuldades após o abandono do pai. Desde cedo, destacou-se nos estudos, mesmo diante de preconceitos raciais e sociais. Conseguiu ingressar na Escola Normal com bolsa, superando barreiras por ser menina negra e de baixa renda em um ambiente elitista. Teve desempenho acadêmico brilhante, mantendo notas máximas e recebendo bolsa da Philips. Enfrentou discriminação racial, de gênero e de classe, vivenciando a chamada “tripla opressão” (racismo, machismo e desigualdade socioeconômica). Tornou-se a primeira mulher negra doutora em Matemática na Bahia e uma das pioneiras no Brasil. Especializou-se em álgebra, atuou como docente e ocupou cargos de liderança no Instituto de Matemática da UFBA.

Seu legado vai além das contribuições acadêmicas: rompeu estereótipos, abriu caminhos para outras mulheres negras na ciência e tornou-se símbolo de resistência, representatividade e inspiração.

Mileva Marić

Mileva Marić (1875–1948) foi uma das primeiras mulheres a estudar Física e Matemática na Escola Politécnica de Zurique, onde também estudava Albert Einstein. Desde jovem demonstrou talento para as ciências exatas, destacando-se em física e matemática em escolas exclusivas para homens, algo raro no final do século XIX. Durante seus estudos, enfrentou barreiras de gênero: em Heidelberg, por exemplo, só podia assistir às aulas como ouvinte. Em Zurique, manteve bom desempenho, mas teve dificuldades em alguns exames finais. Mileva e Einstein tornaram-se próximos, casaram-se em 1903 e tiveram três filhos. Ela acabou abandonando a carreira acadêmica para se dedicar à família, embora cartas indiquem que colaborava intelectualmente com Einstein. Esse ponto ainda é debatido: alguns estudiosos defendem que participou dos trabalhos do *Annus Mirabilis* (1905), mas nunca recebeu crédito. Após o divórcio em 1919, permaneceu em Zurique cuidando dos filhos, enfrentando dificuldades financeiras e de saúde, especialmente com o diagnóstico de esquizofrenia de seu filho Eduard. Faleceu em 1948, praticamente esquecida.

Resultados e discussões

Hoje, sua história é lembrada como exemplo do Efeito Matilda — o apagamento das contribuições de mulheres na ciência — e das barreiras sutis que limitavam (e ainda limitam) a presença feminina nas áreas científicas. Após apresentarmos alguns nomes de mulheres na

matemática, elaboramos um conjunto de perguntas que foram direcionadas aos alunos da nossa instituição de ensino. As respectivas perguntas são:

- Pense em um matemático (a) conhecido (a). Em quem você pensou?
- Na sua opinião: a sociedade, historicamente valoriza de igual modo as contribuições de homens e mulheres na Matemática?
- Na sua opinião: a sociedade, historicamente, valoriza de igual modo as contribuições de homens e mulheres na Matemática?
- Alguma vez, durante o seu percurso escolar, a trajetória de uma mulher na Matemática foi abordada?
- Qual?

O questionário contou com 183 respostas. Sobre o interesse em Matemática, 53% dos participantes afirmaram gostar da disciplina, enquanto 47% não demonstraram interesse. Quanto à percepção sobre a valorização histórica das contribuições femininas na Matemática, 75,4% consideram que a sociedade não valoriza de forma equitativa homens e mulheres, ao passo que 24,6% percebem valorização igualitária. Em relação à abordagem de trajetórias de mulheres matemáticas no percurso escolar, os participantes foram inicialmente questionados se alguma trajetória feminina já havia sido apresentada. 83,3% afirmaram que não, enquanto 13,7% responderam que sim e foram direcionados a especificar qual mulher foi abordada. Entre as figuras citadas destacam-se Ada Lovelace (duas menções), Emmy Noether, Hipátia de Alexandria, Marie Curie, Mayrian e Mileva Maric Einstein, referida como “mulher de Einstein”. Dezoito participantes não souberam responder à pergunta de especificação. Ao citar matemáticos ou matemáticas conhecidos, as respostas concentraram-se majoritariamente em figuras masculinas históricas, como Pitágoras (36), Albert Einstein (23), Isaac Newton (9), Aristóteles (7) e Tales de Mileto (7). Figuras femininas foram citadas em menor número, destacando-se Ada Lovelace (4), enquanto outros nomes apareceram de forma isolada ou referindo professores e familiares (16 e 18 respostas, respectivamente). Respostas indecisas ou sem indicação de nome somaram 21. No total, os nomes masculinos citados foram 150, os femininos apenas 10, e 23 participantes não souberam responder. Os resultados evidenciam a predominância de homens na memória coletiva sobre Matemática e a limitada exposição de trajetórias femininas no contexto escolar. A percepção de desigualdade histórica reforça a necessidade de inclusão sistemática de mulheres matemáticas nos currículos e materiais educativos. Em continuidade, elaboramos um conjunto de perguntas que foram direcionadas a duas professoras da nossa instituição de ensino, Sabrina Inês Batista e Monalisa da Silva. Além disso, realizamos a mesma

entrevista com a doutora em Matemática Aline Silva de Bona, da UFRGS. As respectivas perguntas são:

Nome / Universidade onde realizou a faculdade / Naturalidade

- Como surgiu o seu interesse pela matemática?
- Durante a sua licenciatura/graduação, as mulheres foram devidamente abordadas na História da Matemática (ou em outra matéria na licenciatura/graduação)?
- Você acredita que a matemática ainda é vista como um “campo de domínio masculino”? Por que?
- Você já enfrentou desafios, ou foi subestimada por ser uma mulher atuando na matemática?
- Na sua opinião, porque existem poucas mulheres em cargos de liderança na área científica?
- Qual conselho você daria para as mulheres que querem seguir carreira em matemática?



Imagem 1: Foto com uma das entrevistadas (Aline Silva de Bona), juntamente dos autores do trabalho, Gabriella Yasin, João Pedro Goulart e Yasmin Dalpiaz

As entrevistas realizadas evidenciam a persistente marginalização das mulheres na matemática e os desafios enfrentados para obter reconhecimento em um campo historicamente dominado por homens. Aline Silva de Bona, professora universitária e pesquisadora, destaca que sua escolha pela educação foi motivada pelo desejo de ampliar o alcance de seu conhecimento: “Eu queria mostrar para minha mãe que o cérebro que ela achava que eu precisava na engenharia eu podia usar na educação para impactar muitas mais pessoas — não só uma viga, mas pulverizar 50 cabeças, que cada uma conta para 50 mais.” Essa declaração revela sua visão da matemática como ferramenta de transformação social e resistência a estereótipos limitadores. Aline enfatiza ainda que sua capacidade não deve ser restringida por identidades ou preconceitos: “Não é por causa de quem eu sou — mulher, indígena, qualquer nome que me deem — que eu não posso colocar minha capacidade cognitiva onde eu quiser.” Ela critica o ensino tradicional da matemática, que ignora saberes culturais diversos, e destaca como o conhecimento indígena se baseia em uma aprendizagem prática e rápida, voltada para necessidades concretas, em contraposição à lógica abstrata e enumerativa europeia. Esse contraste ressalta a riqueza e pluralidade dos saberes matemáticos, evidenciando a necessidade de ampliar os paradigmas sobre o que é considerado “matemática legítima”. Sabrina, estudante de licenciatura, aprofunda a discussão sobre a ausência feminina no meio acadêmico. Ela relata a sensação de exclusão provocada pela falta de referências femininas: “Na minha graduação, tive pouquíssimas professoras mulheres. Isso faz a gente se sentir deslocada, como se não pertencesse a esse espaço.” Sua experiência demonstra que essa carência não é apenas simbólica, mas impacta diretamente a motivação e o senso de pertencimento das mulheres na matemática, aumentando o risco de evasão e desestímulo. Sabrina também comenta a resistência enfrentada em ambientes acadêmicos e profissionais, onde o espaço é percebido como predominantemente masculino, reforçando a necessidade de reconhecer e valorizar a participação feminina. Monalisa, professora de matemática, expõe o fenômeno conhecido como “eco masculino”, no qual as contribuições femininas só são consideradas relevantes quando repetidas por homens: “Muitas vezes, o que eu dizia em reuniões só era levado a sério quando repetido por um colega homem.” Essa realidade evidencia a estrutura desigual que desqualifica as ideias das mulheres, comprometendo o reconhecimento de seu trabalho e reforçando a disparidade de gênero nas instituições. Monalisa também destaca o impacto desse comportamento na autoconfiança feminina e na construção de seus espaços profissionais, ressaltando que o reconhecimento genuíno das vozes femininas permanece como um desafio significativo. Ao sintetizar os relatos, identifica-se um panorama claro da situação das mulheres na matemática: frequentemente subestimadas, excluídas e confrontadas com barreiras institucionais, suas trajetórias

revelam dificuldades profundas, que vão desde a falta de representatividade até o preconceito estrutural que minimiza suas contribuições. Apesar disso, as entrevistas ressaltam a força da resistência e a busca contínua por espaços onde possam exercer plenamente suas habilidades intelectuais, rompendo estereótipos e ampliando a concepção do que significa ser uma mulher na matemática.

Considerações finais

Conclui-se que a trajetória das mulheres foi marcada por invisibilizações ao longo da história, resultado de um processo iniciado séculos antes e sustentado por normas de gênero que restringiam sua atuação aos espaços privados. Entre os séculos XVII e XVIII, começou a se difundir a ideia de que o gênero era mais determinante do que a classe social ou a riqueza para definir o papel das mulheres na sociedade. Ainda que tal concepção não tenha sido plenamente confirmada, ela contribuiu para consolidar estereótipos que associavam a mulher à delicadeza, passividade, beleza e moralidade doméstica, afastando-a dos espaços públicos de produção e decisão.

No campo da Matemática, essa exclusão foi ainda mais intensa. As mulheres eram educadas para ocupar um lugar de obediência e submissão, sendo afastadas de qualquer saber científico. Estudar matemática era considerado vergonhoso para elas, e muitas eram impedidas não apenas pela pressão social, mas também pelos próprios pais de frequentar universidades, já que a disciplina era vista como a “ciência dos homens”.

A pouca visibilidade das mulheres na história da Matemática, aliada à limitada divulgação de suas contribuições nas escolas, nos espaços acadêmicos e na sociedade em geral, compromete o reconhecimento de sua importância nessa área, inclusive em âmbitos locais. Consideramos que, por meio de iniciativas de pesquisa e de valorização de suas trajetórias, torna-se possível ampliar esse reconhecimento entre os estudantes e promover uma maior valorização do papel feminino na Matemática.

Referências bibliográficas

CORRÊA e LIMA, Victoria Maria Lopes e Zaqueu Vieira. A emancipação da mulher e a presença das ciências e da matemática: No periódico O Quinze de Novembro do Sexo Feminino. Revista Estudos Avançados – SciELO, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/Bd8TFqMpQZ5f44nDpBhy5dL/>. Acesso em: 15/06/2025.

GAUDÊNCIO, Eliane Kelly et al.. O efeito tesoura: a participação feminina na pesquisa científica nas áreas de matemática. Anais V Desfazendo Gênero... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79278>>. Acesso em: 22/06/2025

GIL, Antonio Carlos . Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 1/176 p. v. 1. ISBN 85-224-3169-8.

LIMA, Renata Oliveira De. A invisibilidade das Mulheres na Matemática: Um estudo de caso desde dos primórdios até a contemporaneidade. Repositório Institucional da UFPB, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/Bd8TFqMpQZ5f44nDpBhy5dL/>. Acesso em: 22/06/2025.

MELO, Carlos Ian Bezerra . Relações de gênero na Matemática: O processo histórico-social de afastamento das mulheres e algumas bravas transgressoras. Revista Ártemis, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/artemis/article/view/34424>. Acesso em: 18/06/2025.

MENEZES, Márcia Barbosa de. *Eliza: trajetória e estratégias de sobrevivência de uma outsider/within na Matemática.* Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), v. 37, n. 76, p. 407–426, ago. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/jsyLLk66gQGyCMkzYbL9DkC/>. Acesso em: 12/08/2025

MORETTI, Isabela . Pesquisa Quali-Quantitativa: O que é, como fazer e exemplos. Regras TCC, 2020. Disponível em: <https://regrasparatcc.com.br/pesquisa-quali-quantitativa/>. Acesso em: 18/06/2025.

PEIXOTO, Marília De Magalhães Chaves. Marília Chaves Peixoto – matemática e engenharia: Primeira mulher brasileira efetiva a ingressar na Academia Brasileira de Ciências (1951). Academia Brasileira de Ciências, 2025. Disponível em: <https://www.abc.org.br/membro/marilia-chaves-peixoto/>. Acesso em: 10/07/2025.

PEIXOTO, Marília De Magalhães Chaves. Marília Chaves Peixoto – matemática e engenharia: Matemática e engenharia; primeira mulher brasileira a ingressar na Academia Brasileira de Ciências. Galáxia da ciência brasileira, 2025. Disponível em: <https://galaxiadacienciabrasileira.cgee.org.br/estrelas/marilia-chaves-peixoto/>. Acesso em: 10/07/2025.

RODRIGUES; GEDOZ, Renato Felix Rodrigues; Laís Gedoz. O que a (controversa) participação de Mileva Maric-Einstein nos trabalhos publicados por Albert Einstein entre 1901 e 1905 pode ensinar sobre a iniquidade de gênero na história da ciência?. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/91325>. Acesso em: 12/08/2025.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA – IMPA. A inspiração de Katherine Johnson para futuras gerações. IMPA, 24 fev. 2021. Disponível em: <https://impa.br/notices/a-inspiracao-de-katherine-johnson-para-futuras-geracoes/>. Acesso em: 21/07/2025.

OBSERVATÓRIO 3º SETOR. A matemática negra que foi pioneira na Nasa e levou a humanidade à lua. Observatório 3º Setor, 3 nov. 2020. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/a-matematica-negra-que-foi-pioneira-na-nasa-e-levou-a-humanidade-a-lua/>. Acesso em: 21/07/2025.

GALILEU. Katherine Johnson: 5 lições inspiradoras que aprendemos com a matemática da NASA. Revista Galileu, mar. 2018. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/03/katherine-johnson-5-lico-es-inspiradoras-que-a...>

KARNATAKA.COM. Shakuntala Devi – The Human Computer. Disponível em: <https://www.karnataka.com/personalities/shakuntala-devi/>. Acesso em: 29/07/2025.

THE TIMES OF INDIA. Mathematics wizard Shakuntala Devi dead. 21 abr. 2013. Disponível em: <https://timesofindia.indiatimes.com/india/mathematics-wizard-shakuntala-devi-dead/articleshow/19668876.cms>. Acesso em: 29/07/2025.

INDIAN EXPRESS. Prime woman: Why Shakuntala Devi was a woman who wanted it all. 2 ago. 2020. Disponível em: <https://indianexpress.com/article/express-sunday-eye/prime-woman-why-shakuntala-devi-was-a-woman-who-wanted-it-all-6532985/>. Acesso em: 29/07/2025.

ZEE BUSINESS. Shakuntala Devi Birthday: Remembering the first woman mathematician of India and the Human Computer contribution. 4 nov. 2022. Disponível em: <https://www.zeebiz.com/trending/news-shakuntala-devi-birthday-remembering-the-first-woman-mathematician-of-india-and-the-human-computer-contribution-biography-206197>. Acesso em: 29/07/2025.

THE JAKARTA POST. Shakuntala Devi, math wiz shares her genius. 7 maio 2010. Disponível em: <https://www.thejakartapost.com/news/2010/05/07/shakuntala-devi-maths-wiz-shares-her-genius.html>. Acesso em: 29/07/2025.

OLHARES DE GÊNERO EM TEMPOS SOMBRIOS: A ABORDAGEM DAS FIGURAS FEMININAS EM QUADRINHOS SOBRE O PERÍODO NAZIFASCISTA

Natália Zanella Fernandes (Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves)¹⁴⁹
Letícia Schneider Ferreira (Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves)¹⁵⁰

Resumo: O pensamento autoritário característico das ideologias nazifascistas presentes no período histórico concentrado entre a 1ª e a 2ª Guerra Mundial apresentam consequências até os dias atuais. Este projeto tem o propósito de analisar a representação das personagens femininas de histórias em quadrinhos que têm como contexto esse momento, assim como a interpretação de papéis de gênero desempenhados por mulheres, como a maternidade ou a função de esposa nestas fontes. Os estudos acerca do período nazifascista têm inegável relevância visto o impacto extremo de políticas que excluem e desumanizam segmentos da população, sendo necessária a reflexão acerca de suas consequências. Posto isto, a pesquisa busca analisar as figuras femininas de histórias em quadrinhos que retratam este período de extrema brutalidade, observando como o gênero interfere nas situações vividas pelas personagens. As histórias em quadrinhos foram escolhidas como fonte do estudo devido a sua capacidade de sensibilização para eventos trágicos causada pela fusão da imagem e da narrativa. O projeto visa analisar essas questões em três obras selecionadas: Maus (2005) de Art Spiegelman, Adolf (2006) de Osamu Tezuka e O diário de Anne Frank (2017) de Ari Folman e David Polonsky. Estas obras foram escolhidas por contarem histórias de personagens reais e fictícias que viveram as consequências de políticas de repressão extrema. Após a revisão bibliográfica referente a assuntos como gênero, o período nazifascista e elementos para análise de quadrinhos, foram realizadas as leituras dos quadrinhos e a identificação das personagens femininas de cada um deles, estruturando uma tabela para comparação das características atribuídas a elas nas narrativas. Cenas em que as personagens se fazem presentes foram fichadas e analisadas em relação a sua função e significado na trama. Foi possível perceber o apelo recorrente de valores tradicionais que acabam por manter uma estrutura profundamente misógina no imaginário social, como figuras estereotipadas em relação à maternidade e à figura da mulher traiçoeira e sedutora. É possível concluir que estudos sobre as representações de gênero ao longo do tempo têm crucial importância para refletir sobre preconceitos ainda existentes na atualidade.

Palavras-chave: Gênero; Histórias em Quadrinhos; Nazifascismo.

¹⁴⁹Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente (IFRS – Campus Bento Gonçalves). E-mail: nataliazanellafernandes@gmail.com

¹⁵⁰Docente de História (IFRS – Campus Bento Gonçalves). Licenciada em História (UFRGS), Doutora em História (UFRGS). E-mail: leticia.ferreira@bento.ifrs.edu.br

Introdução

O fim da Primeira Guerra Mundial (1914-1918) teve como consequência uma enorme crise econômica e moral que se disseminou entre os países envolvidos no conflito. Em 1918, o Tratado de Versalhes impôs altíssimas indenizações para a Alemanha, que foi considerada a grande culpada pelo conflito. Além disso, o país perdeu partes consideráveis do seu território e precisou enfrentar a redução do número de efetivos em seus exércitos, além do desmantelamento de sua indústria bélica. A população alemã passou a procurar culpados pela situação vivida pelo país, dada a dificuldade de assimilar a derrota sofrida (Almeida, 1990). Pouco a pouco, o Partido Nacional Socialista dos Trabalhadores Alemães, surgido em 1919, começa a ganhar popularidade e financiamento devido aos seus discursos de ódio contra indivíduos do espectro político-ideológico de esquerda e outros segmentos sociais, os quais foram responsabilizados pela situação de instabilidade político-econômica. Um dos fatores decisivos para a ascensão do Nazismo é a quebra da Bolsa de Nova York, que causou profunda recessão e inflação no país, causando desvalorização da moeda e ampliando a sensação de frustração na sociedade.

É neste contexto de profunda decepção com os rumos da humanidade que regimes totalitários embasados em um olhar desumanizador ascendem ao poder: o fascismo na Itália em 1922 e, posteriormente, o nazismo na Alemanha. Estes movimentos se valiam de uma série de perspectivas tais quais o militarismo, o discurso fortemente nacionalista e conspiratório, violência, censura e propaganda para implementar suas ideias que acarretava na perseguição de grupos como judeus, ciganos, entre outros. Jason Stanley alerta para esse aspecto do fascismo, que utilizava os preconceitos sociais para diluir os laços de empatia entre as pessoas, promovendo práticas de violência que levaram à morte de 50 milhões de pessoas durante a Segunda Guerra Mundial.

Os perigos da política fascista vêm da maneira específica como ela desumaniza segmentos da população. Ao excluir esses grupos, limita a capacidade de empatia entre outros cidadãos, levando à justificação do tratamento desumano, da repressão da liberdade, da prisão em massa e da expulsão, até, em casos extremos, o extermínio generalizado. (Stanley, 2018, s/p)

Desta forma, mostra-se fundamental compreender o contexto que originou a organização de um ideário nazifascista, uma vez que pautas que sustentaram tais governos autoritários ainda se encontram presentes nos dias atuais. Além do exposto, é essencial compreender que tal realidade se abate de modo diverso em relação a grupos como homens e mulheres, por exemplo, o que requer uma leitura a luz da compreensão do conceito de gênero. De fato, os discursos fascistas seguiam a ótica do controle dos corpos femininos, definindo papéis sociais de gênero bem delimitados (Stanley, 2018).

O presente estudo teve por finalidade analisar de que modo as Histórias em Quadrinhos que versam sobre estes eventos traumáticos abordam as personagens femininas, avaliando a forma como tais fontes destacam os papéis de gênero associados às personagens selecionadas. Foram selecionadas três fontes quadrinísticas para esta investigação: Maus (2005) de Art Spiegelman, Adolf (2006) de Osamu Tezuka e O diário de Anne Frank (2017) de Ari Folman e David Polonsky (2017). A escolha destas fontes se pauta, inicialmente, no fato de que todas se concentram no momento histórico em estudo e também pela presença de importantes personagens femininas nas histórias, as quais possuem uma função primordial nas tramas. Apesar de serem narrativas bastante diferentes entre si em relação à sua constituição, motivações, escolhas para o enredo e opções artísticas, todas têm o potencial de cumprir um papel crucial como uma ferramenta de memória no intuito de que tais arbitrariedades não voltem a acontecer.

Em um primeiro momento, serão debatidos os conceitos que sustentam a discussão promovida por este trabalho, em especial a reflexão sobre o surgimento e as principais características do fascismo, procurando compreender melhor este fenômeno e sua repercussão na época de sua vigência, mas também para os dias de hoje. De igual modo, será debatida a categoria analítica de gênero, observando algumas questões relativas ao olhar sobre a figura feminina como por exemplo a sacralização da maternidade, a existência de uma suposta fragilidade entre as mulheres ou seu caráter volúvel. Outro ponto a ser apresentado será uma reflexão sobre o uso das histórias em quadrinhos e seu potencial enquanto fonte de saber histórico.

No próximo item serão analisadas as fontes, as quais foram devidamente lidas e fichadas, sendo selecionados alguns esquadros para fomentar a discussão sobre a representação das mulheres nas HQs relativas ao período entreguerras e da Segunda Guerra Mundial. Por fim, serão levantadas algumas considerações finais, procurando observar a contribuição das Histórias em Quadrinhos para a manutenção ou ruptura sobre determinados ideais relativos ao feminino, os quais, em grande medida, ainda estão presentes na atualidade.

Fascismos, feminino e HQs: breves reflexões

O fascismo, corrente ideológica pautada na ação constante, é um fenômeno multifacetado e que se impõe em momentos de grande tensão social, valendo-se de discursos que mobilizam elementos de caráter emocional, conclamando para uma união da população que não condiz com a realidade material, dado que procura ocultar as diferenças de classe como se estas não existissem. Alguns autores que procuraram analisar o fascismo apontam para uma série de inconsistências em

seu ideário, assim como a utilização de pensamentos preconceituosos e desinformação que já circulavam na sociedade. Segundo Pachukanis

(...) no terreno puramente ideológico, o fascismo não deu nada de novo, de original e de acabado. Ele simplesmente usa, para seus próprios fins, diferentes elementos de uma doutrina que, por sua vez, se revelou um produto da decomposição da ideologia democrático-burguesa, a qual, outrora, havia sido coerente. (2020, p.29)

Esta perspectiva nefasta partiu do controle dos corpos dos membros da população, os quais devem ser docilizados para cumprir sua função social: no caso das mulheres, destaca-se a necessidade de que estas se dediquem à família e atuem na educação da juventude, imbuído meninos e meninas dos valores considerados adequados pelo fascismo. Deste modo, é possível avaliar que há um recorte de gênero em relação às expectativas sobre determinados grupos que compõem a sociedade: enquanto os homens deveriam ocupar o espaço público e o protagonismo das ações, as mulheres deveriam se resguardar no ambiente do lar, administrando e suprimindo as necessidades do esposo. O conceito de gênero auxilia a compreender que esta distinção entre homens e mulheres não se relaciona a uma situação associada à natureza, mas sim se elabora por meio de aspectos culturais em um determinado momento histórico. Assim, a categoria analítica gênero revela a disputa de poder que é criada entre corpos percebidos como homens e mulheres, havendo uma valorização em relação ao que é considerado do âmbito do masculino em relação ao feminino. Scott afirma que

Minha definição de gênero tem duas partes e diversos subconjuntos, que estão interrelacionados, mas devem ser analiticamente diferenciados. O núcleo da definição repousa numa conexão integral entre duas proposições: (1) o gênero é um elemento constitutivo de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos e (2) o gênero é uma forma primária de dar significado às relações de poder. (Scott, 1995, p.86)

Desta forma, constitui-se paulatinamente um imaginário sobre o feminino que é reforçado por meio de performances que vão retroalimentando esse olhar, conformando locais específicos para as mulheres, esperando que estas desempenhem determinadas funções. Assim, espera-se que as mulheres anseiem pelo matrimônio, desejem ser protegidas pelo esposo no interior de uma sociedade patriarcal. Constroem-se imagens de um feminino perigoso e traiçoeiro, em especial a partir da figura simbólica de Eva, a primeira mulher e grande responsável pela expulsão da humanidade do Paraíso (Ferreira, 2012), ou, ao contrário, a imagem da mãe, abnegada e que tem sua principal referência Maria, mãe de Jesus Cristo (Jardim, 2006). Em relação à maternidade a partir da perspectiva ocidental, Meyer e Shwengber argumentam que

Na cultura ocidental, ser mãe remete, ao mesmo tempo, para uma etapa e um estado específico da vida feminina que envolve a gestação, o parto e a lactação e, também, cuidados

anteriores e posteriores ao parto; estes últimos constituem um conjunto de sentimentos e de ação de longo prazo, dentre os quais se destaca a maternagem que envolve, sobretudo, amar, criar e educar as crianças geradas (Meyer; Schwengber, 2019, p.495)

Estes olhares relativos a gênero se perpetuam em diferentes artefatos culturais, reforçando maneiras de pensar sobre a atuação das mulheres na sociedade. Entre tais suportes da cultura estão as Histórias em Quadrinhos, fontes que se mostram cada vez mais interessantes para o estudo da história, dada a sua potência comunicacional. As narrativas apresentadas nas HQs possuem uma grande dinamicidade, aliando elementos textuais e visuais e, por isso mesmo, foi, por muito tempo, negligenciada pelas pesquisas históricas. Apesar das limitações existentes nesta ferramenta literária em relação ao volume de texto presente em suas páginas, a combinação da escrita com a arte pode ser interessante para observar quais as mensagens presentes nestas obras e que possuem uma significativa circulação entre diversos públicos. Silva explica que

A narrativa nos quadrinhos oferece uma pista importante para se entender os efeitos diversos que o autor objetiva em sua história. Através da escolha de um certo tipo de narrativa o autor pode vincular seu produto a várias possibilidades de convenções de leituras e experiências cotidianas dos leitores. Quando produz uma história em quadrinhos o autor tem muitas possibilidades relacionada ao uso de cores, tipos de letras, convenções tais como balões, tamanho dos painéis e posição dos eventos dentro deles. A adoção de qualquer desses elementos tem repercussão em como a narrativa se desenvolve e em como se espera que o leitor interprete a história. (Silva, 2001, p.6)

A trama que se desenrola nas Histórias em Quadrinhos e as imagens escolhidas para o desenvolvimento da história deve dialogar com o imaginário do/a público para o qual se dirige, sendo este um aspecto a ser considerado na análise desta fonte. Indubitavelmente, é essencial analisar a fonte em sua completude, ou seja, não apenas aspectos internos, mas também externos, como seu contexto de produção. A História em Quadrinhos é um artefato que, pela possibilidade de construir uma analogia com o real, pode provocar diferentes emoções, o que é interessante para a reflexão de determinados conteúdos recentes e traumáticos, como as sequelas relativas a experiências sociais provocadas por governos autoritários. Eisner enfatiza esta interação entre aquele que produz a narrativa e o leitor, avaliando sua importância.

A comunicação de uma imagem requer uma comunidade de experiência. Portanto, para que sua mensagem seja compreendida, o artista sequencial deverá ter uma compreensão da experiência de vida do leitor. É preciso que se desenvolva uma interação, por que o artista está evocando imagens armazenadas nas mentes de ambas as partes. O sucesso ou o fracasso desse método de comunicação depende da facilidade com que o leitor reconhece o significado e o impacto emocional da imagem (Eisner, 1989, p.13-14)

As Histórias em Quadrinhos podem se mostrar importantes para referir eventos específicos e violentos da história, procurando tornar estes mais significativos e próximos daqueles/as que vivem

o momento presente. Pollak reflete sobre este tema da memória e como o passado está de certo modo, em constante diálogo com o presente, explicitando que

Conforme as circunstâncias, ocorre a emergência de certas lembranças, a ênfase é dada a um ou outro aspecto. Sobretudo a lembrança de guerras ou de grandes convulsões internas remetem sempre ao presente, deformando e reinterpretando o passado. Assim também, há uma permanente interação entre o vivido e o aprendido, o vivido e o transmitido. (Pollak, 1989, p.8-9)

Compreendendo a importância deste suporte para a reflexão sobre diferentes momentos e temas históricos, o presente estudo visa refletir sobre o feminino nas histórias em quadrinhos que versam sobre o período do nazifascismo, enfocando três produções: Maus (2005) de Art Spiegelman, Adolf (2006) de Osamu Tezuka e O diário de Anne Frank (2017) de Ari Folman e David Polonsky, cujas personagens serão tema da análise realizada no próximo item.

Análise das Histórias em Quadrinhos

A história em quadrinhos “Maus” (2005) do cartunista norte-americano Art Spiegelman narra a história de seu pai Vladek Spiegelman, judeu polonês que sobreviveu ao campo de concentração de Auschwitz. Esta obra foi a primeira História em Quadrinhos a vencer o prêmio Pulitzer em 1992, e se destaca por uma série de inovações como um traço muito simples e ausência de cores, sendo os personagens associados a determinados animais: enquanto os personagens judeus são representados como ratos, os nazistas são retratados como gatos. Em relação às opções estéticas e ao texto de Maus, Curi afirma que

Ao trabalhar com um assunto normalmente limitado a livros e a poucos filmes, Spiegelman inova ao tratar da Shoah usando uma mídia inédita para compor sua narrativa com uma linguagem atrelada à cultura pop, considerada por muitos superficial demais para se inserir em temas complexos. Ainda assim, o autor conseguiu um trabalho bastante reflexivo e que usa as imagens como complemento de um texto bastante rico. (2009, p.142)

A utilização de um estilo de ilustração que inclusive dificulta a identificação dos personagens pode ser relacionada aos temas referidos pelo autor, dado o fato de que é difícil reproduzir e visualizar a violência enfrentada pelos personagens na situação extrema imposta pelo nazifascismo. O uso do preto e branco também se deve ao caráter biográfico do quadrinho, já que este recurso costuma ser utilizado para manter o foco do leitor na narrativa e no peso dos acontecimentos que se desenrolam, pois os tons cinzentos também provocam o sentimento de tristeza que a história narra. A escolha de animais para dividir os grupos sociais realiza uma crítica em especial aos ideais nazistas, os quais dividem as pessoas em raças, ao mesmo tempo em que desumaniza os personagens.

Paralelamente, o uso dos ratos designando o povo judeu faz referência a um recurso utilizado na própria propaganda nazista, que associava esta população a pragas que deveriam ser exterminadas. Já o traço simples utilizado para desenhar os rostos dos animais, com pouca ou nenhuma diferença entre os personagens, representa a perda de identidade que ao serem levados a um campo de concentração devem entregar seus pertences, roupas, deixando de ser quem eram até então. Tal simbolismo reforça que os discursos de ódio nazistas para com os judeus e que se refletiam em práticas de extrema violência, não faziam distinção entre homens, mulheres, idosos ou crianças, personagens de difícil identificação na obra.

É importante ressaltar que uma das personagens mais importantes para a análise da representação do feminino nesta obra é Anja, mãe do autor. Conhecemos sua trajetória inteiramente pelo olhar masculino, seja pelos relatos de seu filho ou pelo discurso de Vladek, seu esposo. Apesar de não ser protagonista na história, Anja é uma figura frequente tanto nos relatos do filho, Artie, quanto do marido, Vladek, demonstrando sua influência sobre a vida dos demais personagens. De acordo com os relatos de Vladek, Anja é uma mulher da classe alta, porém com toda sua saúde, inclusive psicológica, muito frágil. Ela apresenta em diversas situações momentos de total desesperança quanto ao seu futuro e de sua família e, nesses momentos, Vladek se coloca como seu protetor, como na cena seguinte (imagem 1).



Imagem 1: Cena Ângela sente depressão após o parto. Fonte: SPIELGELMAN, Art. Maus: a história de um sobrevivente. São Paulo: Companhia das Letras, 2005, p.23

A obra Maus é de extrema complexidade, uma vez que é uma biografia que contém uma autobiografia: Art Spiegelmann compartilha situações dolorosas e traumáticas com o leitor, revelando que as consequências de um momento extremo e violento não terminam com o final dos acontecimentos. Apesar de Anja ser uma personagem secundária, ela está presente no imaginário de pai e filho: enquanto Vladek está sempre comparando a ex-esposa com a atual, idealizando Anja, Art parece assombrado pelo suicídio da mãe. Art culpa a mãe, nas entrelinhas, pelo seu abandono, por não resistir às feridas provocadas pelo processo vivido durante o holocausto.



Imagem 2: Cena de quadrinho escrito por Artie para a mãe. Fonte: SPIELGELMAN, Art. Maus: a história de um sobrevivente. São Paulo: Companhia das Letras, 2005, p.105.

Assim, Anja é apresentada como uma mulher frágil, com transtornos emocionais e que precisa de proteção e conforto. A questão da maternidade também é pontuada, pois ao ter seu primeiro filho, Ângela entra em colapso, talvez o que hoje em dia pudesse ser identificado como um caso de depressão pós-parto. Além disso, mostra fragilidade ao não receber atenção de Art quando pergunta se o filho ainda a ama e este praticamente a ignora. Ângela é uma personagem que não consegue se reerguer emocionalmente após o fim da Segunda Guerra Mundial, na qual perdeu o primeiro filho e como mulher e mãe, estes são episódios percebidos como traumáticos e cujas sequelas são impossíveis de superar.

Em relação à obra “O Diário de Anne Frank”, a narrativa enfoca as experiências de Anne, uma menina que aos 13 anos precisa se esconder com sua família e outros conhecidos em uma casa em Amsterdã para fugir das perseguições nazistas. Esta história em quadrinhos também, assim como “Maus” (2005), narra a história de personagens reais, valendo-se do diário de Anne Frank, fonte que foi encontrada após a morte da jovem em um campo de concentração. Os relatos da jovem, produzidos

neste diário referem momentos de incerteza, de alegrias e o terror constante perante a possibilidade de serem descobertos.

Anne se encontra em uma fase da vida em que seus pais, especialmente sua mãe, e todos ao seu redor acreditam que devem interferir educando-a em seus comportamentos, visto que ela não tem a postura esperada para o seu gênero (imagem 3), pois expressa suas opiniões e entra em confronto constantemente com os demais moradores do anexo, sendo reprimida com frequência por tais pessoas. O fato de estar confinada em um espaço reduzido durante muito tempo com as mesmas pessoas agrava sua situação de estresse e ansiedade, sendo a opção dos artistas em representar momentos de angústia da jovem por meio de imagens conhecidas do grande público, como a referência à obra “O grito” (1893) do artista norueguês Edvard Munch.



Imagem 3: Cena em que Anne é criticada por várias pessoas. Fonte: FOLMAN, Ari; POLONSKY, David; FRANK, Anne. O diário de Anne Frank em quadrinhos. Editora Record, 2017.p.60

Apesar de ter uma personalidade muito forte e acreditando não ter porque mudar quem ela é, Anne Frank tem um olhar muito crítico sobre o mundo, em especial em relação à construção dos papéis de gênero. Contudo, Anne não deixa de ser influenciada pelas críticas que recebe e é possível perceber que a jovem apresentava uma série de inseguranças sobre si mesma, sentindo-se incomodada por não poder corresponder ao que é socialmente esperado dela. Outro fator que gera sofrimento à menina é a comparação recorrente com a irmã Margot (imagem 4), que representa um ideal de passividade feminina admirado por todos que criticam Anne.



Imagem 4: FOLMAN, Ari; POLONSKY, David; FRANK, Anne. Fonte: O diário de Anne Frank em quadrinhos. Editora Record, 2017, p.33

Em relação a obra “Adolf” (2006) esta narra a história de um repórter japonês que investiga um grande segredo que envolve o líder nazista Adolf Hitler, sendo a narrativa dividida em 5 volumes. Para este estudo, foi focado apenas o volume 1, no qual se destacam duas personagens femininas: Rosa e Yuke. A primeira é uma bela jovem que havia se envolvido sentimentalmente com o irmão do protagonista, o qual acaba assassinado. Ao se aproximar de Rosa, Toge descobre que ela estaria relacionada à morte do irmão, pois é uma espiã nazista que se valeu de sua beleza para seduzir e enganar o jovem Isao. A partir deste momento, Toge torna-se violento e agride a jovem, que acaba por se suicidar, após o repórter deixar o hotel.

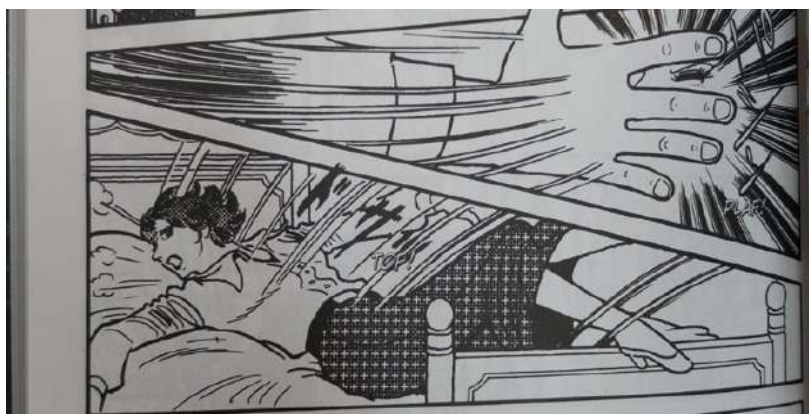


Imagem 5: Cena em que Rosa é agredida por Toge. Disponível em TEZUKA, Osamu. Adolf Volume 1. Editora Conrad. 2006. p.101

Já Yuke é esposa de um comandante alemão nazista que reside no Japão e que está diretamente envolvido à situação que movimenta a trama. Yuke é uma esposa exemplar e mãe dedicada e ao notar a mudança de comportamento do marido decide investigar o que está ocorrendo e tal atitude a leva a descobrir uma série de situações que estavam encobertas. Tal desobediência é vista pelo esposo como inaceitável e Yuke também sofre violência, apanhando do marido por sua ousadia em questioná-lo.

Deste modo, os quadrinhos analisados demonstram a pluralidade de olhares sobre o feminino por meio de personagens tão diferentes, mas também apontam para a persistência de preconceitos de gênero que podem ser refletidos a partir destas personagens, no intuito de propor novos olhares e discursos que combatam tais situações.

Considerações finais

O presente trabalho permitiu identificar diversos estereótipos de gênero presentes nas obras em análise. As personagens femininas foram retratadas muitas vezes como frágeis e inseguras, que necessitavam da proteção e do cuidado do marido e do amor do filho, como é o caso de Anja e de Yuke refletem um olhar que refere a importância de desempenhar adequadamente os papéis de gênero. Anja não consegue suportar os horrores sofridos durante o período nazifascista, em especial a morte de seu filho no momento da ocupação alemã na Polônia, jamais superada. Yuke, ao desobedecer ao marido, é agredida por este, punição para a ousadia de se intrometer em assuntos que não seriam dela. O corpo feminino é percebido como um local legítimo de punição, como é possível notar pela violência extrema sofrida por Rosa, apresentada como má e traiçoeira, e, portanto, merecedora das agressões sofridas. Já Anne Frank mostra-se uma adolescente com diversos planos e sonhos para o futuro, com uma personalidade forte e que não se submete aos desejos dos demais, postura pela qual é criticada por seus familiares.

Os resultados de pesquisa demonstram que as questões de gênero são fundamentais para compreender a sociedade da época analisada, mas também a atual, e tem potencial para ter continuidade, explorando outros aspectos de modo a aprofundar o tema. As histórias em quadrinhos são fontes muito interessantes para pesquisar, dado o seu potencial de atingir um amplo público e produzir um olhar mais empático sobre a experiência trágica vivenciada por tantas pessoas, para que tais situações não ocorram novamente.

Referências

ALMEIDA, Ângela Mendes de. *República de Weimar e a ascensão do nazismo*- Volume 58. Coleção Tudo é História. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990.

CURI, Fabiano Andrade. Maus, de Art Spiegelman: uma outra história da Shoah. *Sínteses*-ISSN 1981-1314, v. 14, 2009.

EISNER, Will. *Quadrinhos e arte sequencial*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995

FERREIRA, Letícia Schneider. Entre Eva e Maria: a construção do feminino e as representações do pecado da luxúria no Livro das confissões de Martin Perez. 2012. *Tese de Doutorado*. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/56574/000859155.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FOLMAN, Ari; POLONSKY, David; FRANK, Anne. *O diário de Anne Frank em quadrinhos*. Editora Record, 2017.

JARDIM, Rejane Barreto et al. Ave Maria, ave senhoras de todas as graças!: um estudo do feminino na perspectiva das relações de gênero na Castela do século XIII. 2006. *Tese de Doutorado*. Porto Alegre: PUCRS. Disponível em <https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/2381/1/386128.pdf>

MEYER, Dagmar; SCHWENGBER, Rosane. Maternidade. In: COLLING, Ana Maria; TEDESCHI, Losandro Antônio (Orgs.). *Dicionário crítico de gênero*. Dourados, MS: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2019. p. 491–496.

PACHUKANIS, Evguiéni B. *Fascismo*. Tradução de Paula Vaz de Almeida. Contribuições de Alysson Leandro Mascaro e Juliana Paula Magalhães. São Paulo: Boitempo Editorial, 2020.

POLLAK, Michael. Memória, esquecimento, silêncio. *Revista estudos históricos*, v. 2, n. 3, p. 3-15, 1989.

SCOTT, Joan W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71–99, jul./dez. 1995.

SILVA, Nadilson M. da. Elementos para a análise das Histórias em Quadrinhos. *INTERCOM–Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação*, 2001. Disponível em <https://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/145679190592438538598866043670438455063.pdf>
Acesso em 10 de setembro de 2025.

SPIELGELMAN, Art. *Maus: a história de um sobrevivente*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005

STANLEY, Jason. *Como funciona o fascismo: A política do " nós " e " eles "* . L&PM Editores, 2018.

TEZUKA, Osamu. *Adolf*. Volume I. São Paulo: Conrad Editora, 2006.

RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E IMAGEM CORPORAL EM ESTUDANTES DO PROEJA DO IFRS CAMPUS CANOAS: ANÁLISE DE COVARIÂNCIA

Bruno de Souza Pacheco (IFRS)¹⁵¹
Carlos Alencar Souza Alves Junior (IFRS)¹⁵²
Alexandre Tadachi Morey (IFRS)¹⁵³

Resumo: Introdução: A percepção que uma pessoa possui sobre o próprio corpo, denominada imagem corporal, é resultado de interações complexas entre fatores individuais, socioculturais e estilo de vida. Entre esses, destacam-se o nível de atividade física e os comportamentos sedentários. **Objetivo:** Comparar os níveis de prática de atividade física e o comportamento sedentário, conforme a imagem corporal de estudantes do PROEJA do IFRS – Campus Canoas. **Justificativa:** Em grupos de jovens e adultos inseridos em contextos educacionais voltados à formação profissional e à conclusão da educação básica, como no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), compreender como essas variáveis se inter-relacionam pode oferecer subsídios mais eficazes em saúde. **Metodologia:** Trata-se de investigação quantitativa, de delineamento transversal, descritivo e comparativo, com 25 participantes com idades entre 18 e 60 anos. A avaliação da imagem corporal foi realizada por meio de escala de silhuetas, na qual o participante indicou sua silhueta atual e a ideal. A diferença entre ambas resultou em um escore que variou de -7 a +7, sendo valores negativos; considerados insatisfação por magreza, positivos; insatisfação por excesso de peso e zero; satisfação corporal. A prática de atividade física foi mensurada considerando horas semanais de exercício, enquanto o comportamento sedentário foi estimado pelo tempo gasto com televisão, computador, videogame e dispositivos móveis. Idade, cor da pele e renda foram incluídas como covariáveis. A comparação entre os grupos foi realizada por Análise de Covariância (ANCOVA) em três modelos, variando conforme as covariáveis inseridas. As análises foram realizadas com nível de significância de 5%. **Resultados:** Houve diferença estatisticamente significativa apenas entre os homens, quando o modelo foi ajustado para idade, cor da pele e renda. Nesse grupo, os insatisfeitos por magreza apresentaram maior média de horas semanais em comportamento sedentário (52,52 h/sem $\pm$ 6,48) em relação aos satisfeitos (20,41 h/sem $\pm$ 5,52) e aos insatisfeitos por obesidade (36,55 h/sem $\pm$ 4,14). **Considerações Finais:** Conclui-se que, entre os homens, a insatisfação por magreza esteve associada a maior tempo de comportamento sedentário.

¹⁵¹Estudante do Ensino Médio Técnico Integrado em Eletrônica (IFRS – Campus Canoas). 02110239@aluno.canoas.ifrs.edu.br.

¹⁵²Graduado em Educação Física (UESB), Mestre e Doutor em Educação Física (UFSC). carlos.alves@canoas.ifrs.edu.br.

¹⁵³Graduado em Ciências Biológicas (UEL), Mestre em Biotecnologia (UEL) e Doutor em Microbiologia (UEL). alexandre.morey@canoas.ifrs.edu.br.

Palavras-chave: Análise de covariância; atividade física; comportamento sedentário; estilo de vida; imagem corporal.

Introdução

A imagem corporal é um conceito amplo e complexo que vai além da simples aparência física, englobando a maneira como uma pessoa percebe, pensa e sente em relação ao próprio corpo (Tavares, 2003). Essa percepção multidimensional não é estática e é influenciada por uma série de fatores do estilo de vida, como o nível de atividade física e o comportamento sedentário (Senra et al., 2023). O desenvolvimento da avaliação da imagem corporal é um processo dinâmico, moldado pela interação de aspectos fisiológicos, cognitivos e socioculturais, como as pressões midiáticas e os padrões de beleza da sociedade (Barros, 2005; Carvalho et al., 2020). Essa complexa interação de influências destaca que a imagem corporal é uma construção única para cada indivíduo, refletindo não apenas sua realidade física, mas também sua história, suas crenças e o ambiente em que vive (Senra et al., 2023).

A insatisfação com a imagem corporal, atualmente, tem se tornado um problema cada vez mais comum entre jovens e adultos (Froz, 2025; Milton et al., 2021) de várias regiões do mundo (Froz, 2025; Milton et al., 2021). Diversos estudos apontam que essa insatisfação é um sério obstáculo para a saúde pública, principalmente devido aos perigos que representa para a saúde mental (Da Silva; Da Silva, 2019). Por conta da sociedade atual, com criação de cada vez mais, novas tecnologias, as mídias sociais vem impondo diretamente, um padrão estético a ser seguido, na qual, pessoas com silhuetas magras ou musculosas são supervalorizadas, estando associados à beleza, sucesso e status (Cardoso et al., 2020).

A literatura demonstra relação entre práticas de atividades físicas irregulares e comportamento sedentário (Cardoso et al., 2020; Moraes; Miranda; Priore, 2018), que contribuem para o aumento de peso corporal e, conseqüentemente, insatisfação com a imagem corporal. O problema na qual o presente estudo visa compreender é se existe associação entre a imagem corporal com atividade física e comportamento sedentário nos estudantes do ensino médio técnico integrado em comércio do PROEJA. Tais resultados podem ajudar na promoção e desenvolvimento de ações educacionais voltadas à saúde, com o intuito de prevenir agravos à saúde mental nessa comunidade estudantil.

Discussão

Trata-se de um estudo transversal realizado com estudantes do ensino médio técnico integrado em comércio do PROEJA do IFRS Campus Canoas. A amostra foi composta por estudantes com idade entre 19 e 60 anos. Participaram do presente estudo 25 estudantes, homens ($n = 10$) e mulheres ($n = 15$).

A imagem corporal foi avaliada por meio de escala de silhuetas (Stunkard; Sørensen; Schulsinger, 1983), composta por um conjunto de figuras humanas, numeradas de 1 a 8, para ambos os sexos, que variam desde a magreza (silhueta 1) até obesidade (silhueta 8). Foi solicitado aos estudantes que indicassem a silhueta que melhor representasse a sua aparência física atual (SA), e a desejada (SD). A insatisfação com a imagem corporal foi identificada calculando a diferença entre a silhueta atual e a silhueta desejada, gerando um escore ($\text{escore} = SA - SD$), considerando variação entre -7 e +7 para o escore da imagem corporal. Os estudantes foram categorizados da seguinte forma: insatisfeito por magreza (escore negativo), satisfeito (escore = zero) e insatisfeito por excesso de peso (escore positivo).

As variáveis independentes avaliadas foram horas semanais de atividade física e comportamento sedentário. Ambas coletadas por meio de questionário socioeconômico. A atividade física foi mensurada com base na frequência semanal (dias) com que os estudantes praticam por pelo menos 1 (uma) hora de exercícios aeróbicos. Em relação ao comportamento sedentário, a mensuração foi dada pelo tempo de uso de diversos dispositivos digitais por dia, que variam de uma hora até cinco horas ou mais (Faro et al., 2021; Festino et al., 2024). As covariáveis utilizadas foram idade (em anos completos), cor da pele e renda.

Para análise de dados, inicialmente foi realizada a correlação de Spearman (Ali Abd AlHameed, 2022). Foi utilizada a Análise de Covariância (ANCOVA) para comparar as diferenças entre atividade física e comportamento sedentário (Khammar; Yarahmadi; Madadzadeh, 2020). O mesmo procedimento foi adotado para inserir covariáveis nos modelos da ANCOVA: no modelo 1 (bruto), nenhuma covariável foi incluída; no modelo 2, foram incluídas a idade e a cor da pele; e no modelo 3, idade, cor da pele e renda. As análises foram realizadas no software *Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics, Chicago, Estados Unidos)*, versão 22.0, com nível de significância de 5%.

Participaram do estudo 25 estudantes com idades entre 18 e 60 anos, com média de idade de 34,04 ($\pm 13,47$) anos. As características gerais dos estudantes são apresentadas na Tabela 1.

A matriz de correlação entre todas as variáveis do estudo é apresentada na Tabela 2. A renda apresentou correlação positiva com atividade física (h/sem) e negativa com cor da pele.

Não há diferença significativa entre os grupos quanto ao nível de atividade física, tanto no modelo simples, quanto nos modelos ajustados. Houve diferença significativa entre os grupos quanto ao comportamento sedentário somente quando o modelo foi ajustado por idade, cor da pele e renda. Demonstrando que os indivíduos do sexo masculino, insatisfeitos por magreza (52,52 h/sem $\pm$ 6,48), apresentavam maior quantidade de horas por semana em comportamento sedentário, quando comparados com os indivíduos satisfeitos (20,41 h/sem $\pm$ 5,52) e insatisfeitos por excesso de peso (36,55 h/sem $\pm$ 4,14) no sexo masculino (Tabela 3).

Não há diferença significativa entre os grupos quanto ao nível de atividade física e comportamento sedentário, tanto no modelo simples, quanto nos modelos ajustados no sexo feminino (Tabela 4).

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	10	40,0
Feminino	15	60,0
Cor da pele		
Branca	9	36,0
Preta	11	44,0
Parda	4	16,0
Amarela	1	4,0
Renda familiar		
Até 2 salários mínimos	12	48,0
Entre 2 e 5 salários mínimos	10	40,0
Entre 5 e 10 salários mínimos	1	4,0
Omisso (1)	2	8,0
Imagem corporal		
Insatisfeito por magreza	4	16,0
Insatisfeito por excesso de peso	11	44,0
Satisfeito	10	40,0

Tabela 1: características da amostra dos estudantes. Fonte: própria, 2025.

Coeficiente de correlação de spearman (n = 25)					
	Idade (anos)	Renda (R\$)	Atividade física (h/sem)	Comportament o sedentário (h/sem)	Cor da pele
Imagem corporal	0,09	0,35	0,09	0,12	0,10
Idade (anos)	-	0,32	0,08	-0,25	-0,13
Renda (R\$)	-	-	0,46*	0,28	-
Atividade física (h/sem)	-	-	-	0,11	0,20* -0,27

Comportamento sedentário (h/sem) - - - - -0,12

Tabela 2: matriz de correlação de spearman. Fonte: própria, 2025.

Variáveis	Insatisfeito por magreza (n= 2)	Satisfeito (n= 3)	Insatisfeito por excesso de peso (n=5)		
	Média (EP)	Média (EP)	Média (EP)	p-valor	ETA ²
Atividade física (h/sem)					
Modelo 1	02,00 (1,37)	03,24 (1,12)	03,00 (0,87)	0,77	0,07
Modelo 2	02,41 (1,45)	03,67 (1,23)	02,58 (0,95)	0,75	0,10
Modelo 3	02,74 (1,52)	03,36 (1,30)	02,63 (0,98)	0,91	0,04
Comportamento sedentário (h/sem)					
Modelo 1	48,50 (7,72)	26,00 (6,30)	34,80 (4,88)	0,15	0,42
Modelo 2	49,08 (8,47)	23,68 (7,17)	35,96 (5,56)	0,16	0,52
Modelo 3	52,52 (6,48)	20,41 (5,52)	36,55 (4,14)	0,05*	0,77

Tabela 3: Comparação dos níveis de atividade física e comportamento sedentário em relação à imagem corporal em estudantes do sexo masculino. Fonte: própria, 2025.

Variáveis	Insatisfeito por magreza (n= 2)	Satisfeito (n= 7)	Insatisfeito por excesso de peso (n=6)		
	Média (EP)	Média (EP)	Média (EP)	p-valor	ETA ²
Atividade física (h/sem)					
Modelo 1	02,08 (2,01)	02,86 (1,08)	03,12 (1,16)	0,25	0,20
Modelo 2	02,24 (2,15)	02,96 (1,14)	02,95 (1,24)	0,95	0,01
Modelo 3	02,15 (1,91)	02,19 (1,31)	05,10 (1,50)	0,42	0,22
Comportamento sedentário (h/sem)					
Modelo 1	11,00 (15,17)	40,42 (8,11)	29,17 (8,76)	0,25	0,20
Modelo 2	7,70 (3,56)	41,18 (7,20)	29,38 (7,84)	0,13	0,33
Modelo 3	31,73 (12,70)	40,09 (11,06)	31,72 (12,70)	0,28	0,29

Tabela 4: Comparação dos níveis de atividade física e comportamento sedentário em relação à imagem corporal em estudantes do sexo feminino. Fonte: própria, 2025.

No que diz respeito ao comportamento sedentário, nota-se que os estudantes que apresentaram insatisfação por magreza, demonstraram quantidade de horas maiores em comportamento sedentário, em comparação aos satisfeitos e insatisfeitos por excesso de peso. A maior quantidade de horas em comportamento sedentário por parte dos estudantes que expressam insatisfação por magreza pode ser justificada por uma complexa interação de fatores psicológicos e comportamentais (Silva et al., 2022).

Ademais, a insatisfação com a própria imagem pode desencadear quadros de baixa autoestima e insegurança, resultando em um retraimento social. Esse isolamento se manifesta, em

muitos casos, por um aumento no tempo dedicado a atividades sedentárias e em ambientes fechados, como o uso de mídias sociais ou jogos eletrônicos. Tais comportamentos passivos se tornam um refúgio para evitar a exposição do corpo em ambientes públicos, como academias ou parques (De Sousa Ribeiro et al., 2020; Fantineli et al., 2020; Silva et al., 2022).

Acrescenta-se que a estratégia primária para o ganho de peso, muitas vezes, concentra-se unicamente em alterações nutricionais, como o aumento da ingestão calórica e proteica, sem a devida orientação para o treinamento de força. Essa abordagem pode negligenciar o papel do exercício físico no processo de hipertrofia, o que pode contribuir para a manutenção de um estilo de vida predominantemente sedentário, uma vez que a solução para a insatisfação é buscada apenas na dieta.

A busca por um corpo com silhueta magra e musculosa, tanto por homens quanto por mulheres, é um fenômeno complexo, e sua intensificação pode estar diretamente ligada à influência das mídias sociais. As plataformas digitais, ao exaltarem padrões estéticos específicos, criam um ambiente em que a comparação constante e a pressão por uma imagem ideal se tornam a norma. Além da exposição a essas imagens, outros fatores socioculturais contribuem para o problema (Telles, 2019). A cultura fitness, a celebração de um corpo “perfeito” e a comercialização de produtos e serviços para emagrecimento ou ganho muscular reforçam a ideia de que a silhueta ideal é alcançável e desejável (Telles, 2019). As mídias, nesse contexto, atuam não apenas como vitrines de um padrão estético, mas também como mecanismos de validação social, onde curtidas e comentários positivos podem reforçar comportamentos de busca por um corpo idealizado, enquanto a falta de aceitação virtual pode gerar insegurança e insatisfação (Telles, 2019).

Por conseguinte, a insatisfação com a imagem corporal é um problema complexo e generalizado, com implicações significativas para a saúde pública, especialmente no bem-estar mental de jovens. A influência da mídia social e de fatores socioculturais desempenha um papel crucial na exacerbação desses sentimentos, ao promover padrões estéticos irreais que levam à busca incessante por um corpo idealizado. Curiosamente, a pesquisa suscita distinção importante entre os gêneros: enquanto a relação entre insatisfação corporal e comportamento sedentário não se mostrou significativa entre as mulheres, os homens que expressaram insatisfação por magreza demonstraram uma maior tendência ao sedentarismo.

Considerações finais

Esse estudo demonstrou que não foram identificadas diferenças significativas no nível de atividade física entre os grupos, nem mesmo após ajustes. No entanto, o estudo revelou uma distinção

notável em relação ao comportamento sedentário, particularmente entre os homens. Aqueles que expressaram insatisfação por magreza apresentaram uma quantidade de horas semanais em comportamento sedentário significativamente maior do que os homens que estavam satisfeitos com a imagem corporal ou insatisfeitos por obesidade. Curiosamente, essa relação não foi observada entre as mulheres, nas quais não houve diferenças significativas em nenhuma das categorias avaliadas.

Referências

- ALI ABD ALHAMEED, Khawla. Spearmans correlation coefficient in statistical analysis. **International Journal of Nonlinear Analysis and Applications**, v. 13, n. 1, jan. 2022.
- BARROS, Daniela Dias. Imagem corporal: a descoberta de si mesmo. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 12, p. 547–554, 2005.
- CARDOSO, Larissa *et al.* Insatisfação com a imagem corporal e fatores associados em estudantes universitários. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 69, n. 3, p. 156–164, 2020.
- CARVALHO, Giulia Xavier de *et al.* Body image dissatisfaction and associated factors in adolescents. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2769–2782, 2020.
- DA SILVA, Nathália Gomes; DA SILVA, Josevânia. Aspectos Psicossociais Relacionados à Imagem Corporal de Pessoas com Excesso de Peso. **Revista Subjetividades**, v. 19, n. 1, p. 1, 11 maio 2019.
- DE SOUSA RIBEIRO, Silmara Aparecida *et al.* Imagem corporal, estado nutricional e nível de atividade física de estudantes de educação física. **Body Image**, v. 12, n. 1, 2020.
- FARO, Jamie M. *et al.* Body Image Quality of Life Related to Light Physical Activity and Sedentary Behavior among Young Adults with Overweight/Obesity. **Behavioral Sciences**, v. 11, n. 8, p. 111, ago. 2021.
- FANTINELLI, Edmar Roberto *et al.* Imagem corporal em adolescentes: associação com estado nutricional e atividade física. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3989-4000, 2020.
- FESTINO, Emanuel *et al.* Effect of Physical Activity Behaviors, Team Sports, and Sitting Time on Body Image and Exercise Dependence. **Sports**, v. 12, n. 9, p. 260, set. 2024.
- FROZ, Maria Lionela do Nascimento. Associação da atividade física, comportamento sedentário baseado em tempo de TV e hábitos alimentares com a imagem corporal em escolares brasileiros: dados da pesquisa nacional de saúde do escolar 2019. 6 fev. 2025.
- KHAMMAR, Alireza; YARAHMADI, Mohammad; MADADIZADEH, Farzan. What Is Analysis of Covariance (ANCOVA) and How to Correctly Report Its Results in Medical Research? **Iranian Journal of Public Health**, v. 49, n. 5, p. 1016–1017, maio 2020.
- MILTON, Alyssa *et al.* Body Image Distress and Its Associations From an International Sample of Men and Women Across the Adult Life Span: Web-Based Survey Study. **JMIR Formative Research**, v. 5, n. 11, p. e25329, 4 nov. 2021.

MORAIS, Núbia de Souza de; MIRANDA, Valter Paulo Neves; PRIORE, Silvia Eloiza. Imagem corporal de adolescentes do sexo feminino e sua associação à composição corporal e ao comportamento sedentário. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 2693–2703, 2018.

SENRA, Cristyan Alves Gomes *et al.* AUTOPERCEPÇÃO ALIMENTAR, IMAGEM CORPORAL E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE UNIVERSITÁRIOS QUE MIGRAM PARA ESTUDAR EM OUTRA CIDADE. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 5, p. 2198–2216, 18 maio 2023.

SILVA, Nayra Suze Souza e *et al.* Prevalência dos níveis de atividade física e fatores associados entre adolescentes escolares. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 27, p. 1–9, 3 ago. 2022.

SOUZA, Aline Cavalcante de; ALVARENGA, Marle dos Santos. Insatisfação com a imagem corporal em estudantes universitários – Uma revisão integrativa. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 65, p. 286–299, 2016.

STUNKARD, A. J.; SØRENSEN, T.; SCHULSINGER, F. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. **Research Publications - Association for Research in Nervous and Mental Disease**, v. 60, p. 115–120, 1983.

TAVARES, Maria da Consolação G. Cunha F. **Imagem Corporal - Conceito E Desenvolvimento**. [S.l.]: Editora Manole Ltda, 2003.

TELLES, Silvio. Reflexões sobre o corpo, esporte e sociedade. **Autografia**, 2019.

RIANA: DESENVOLVIMENTO DE ASSISTENTE DE CORREÇÃO PARA REDAÇÃO DO ENEM COM USO DE MODELOS DE LINGUAGEM DE GRANDE ESCALA (LLM)

Isadora Paiva de Mattos (IFRS - Canoas)
Hiago Scheltz Tonel (IFRS - Canoas)
Eduardo Rosa Tedesco (IFRS – Canoas)

Resumo: O projeto de pesquisa “RIANA” (Revisão Online Inteligência Artificial Naturalmente Adaptativa), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Canoas, tem como enfoque aprimorar a plataforma gratuita Revisão Online, que auxilia estudantes na preparação para a redação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) mediante revisão por pares. Após análises dos dados do sistema de 2022 a 2024, identificou-se lacunas na correção manual e a necessidade de feedbacks mais consistentes e eficientes. Como solução, o projeto propõe a integração de Inteligência Artificial (IA) e Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) a fim de desenvolver um assistente de correção textual. O objetivo é criar e validar um módulo tutor inteligente capaz de revisar textos dissertativo-argumentativos, alinhado às competências do ENEM, fornecendo parecer imediato aos alunos e otimizando o trabalho dos educadores. A metodologia é estruturada em quatro etapas, que incluem o levantamento e adaptação de tecnologias como ChatGPT, LLaMA 3 e Gemini, a modelagem pedagógica da ferramenta, baseada em critérios de avaliação específicos, a aplicação de novas funcionalidades com usuários-teste para coleta de retornos, e a avaliação qualitativa dos segmentos. Como resultados preliminares, a “RIANA” já permite aos professores a configuração de atividades de revisão com critérios customizados, adequando-se às demandas do profissional. Também desenvolveu-se uma funcionalidade de transcrição de imagem para analisar trechos dos textos motivadores a fim de identificar cópias e, por fim, já corrigiu, até o momento, 2806 redações. Ademais, a integração da IA com o WhatsApp está sendo implementada para facilitar o acesso dos usuários. A “RIANA” potencializa o trabalho de profissionais da área da educação, sem substituí-los, e ressalta sua capacidade de integração ética e eficaz no ambiente escolar, auxiliando estudantes na transição para o ensino superior.

Palavras-chave: Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); Inteligência Artificial (IA); Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLM); Textos dissertativo-argumentativos.

Introdução e discussão

A transição do Ensino Médio para o Ensino Superior no Brasil é marcada por um desafio crucial: o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Entre as suas provas, a redação é um elemento de grande relevância, exigindo dos estudantes não apenas o domínio da norma-padrão da língua

portuguesa, mas também a habilidade de articular repertório sociocultural, pensamento crítico e a capacidade de propor soluções para problemas sociais. No entanto, o acesso a uma preparação de qualidade para esse desafio não é homogêneo, refletindo e acentuando as disparidades estruturais do sistema de ensino nacional. Esse cenário se manifesta de forma preocupante em todo o país, reforçando a necessidade urgente de soluções inovadoras, acessíveis e pedagogicamente eficientes. A análise dos resultados do ENEM de 2024 no Rio Grande do Sul, por exemplo, revela uma realidade complexa. Apesar de um ligeiro aumento na nota média de redação em nível nacional (de 645 em 2023 para 660 em 2024), o desempenho de excelência no estado sofreu uma redução expressiva. Enquanto o Brasil obteve 12 redações com pontuação máxima, nenhuma delas foi de um candidato gaúcho. Esse dado contrasta fortemente com o resultado de 2023, quando o estado produziu seis das 60 redações nota mil do país, indicando uma perda de competitividade no mais alto patamar. Essa queda se soma à já evidente disparidade interna, em que dados estaduais demonstram que apenas 14% das redações com notas acima de 950 pontos foram elaboradas por alunos da rede pública, que enfrenta barreiras como um déficit curricular de 600 horas e a sobrecarga de trabalho dos professores, que impede um acompanhamento individualizado dos alunos. É nesse contexto que o projeto Revisão Online, uma plataforma gratuita desenvolvida no IFRS - Campus Canoas, opera desde 2018. Análises internas realizadas entre 2022 e 2024 confirmaram as dificuldades observadas no cenário estadual, evidenciando fragilidades recorrentes dos estudantes em duas áreas críticas: a Competência 2, especificamente no uso de um repertório legitimado e produtivo, e a Competência 5, na elaboração de uma proposta de intervenção completa e bem formulada. O modelo de revisão por pares, embora colaborativo, se mostrou insuficiente para fornecer o *feedback* técnico, consistente, imediato e personalizado que os estudantes precisam. Diante dessa necessidade, surge o projeto RIANA (RevisãoOnline Inteligência Artificial Naturalmente Adaptativa). A proposta é desenvolver e integrar à plataforma um tutor inteligente, baseado em Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), capaz de oferecer correções automatizadas, escaláveis e, acima de tudo, pedagógicas. A RIANA foi concebida para ir além da mera atribuição de uma nota; seu objetivo é fornecer *feedbacks* personalizados e detalhados. A ferramenta aponta os erros, esclarece os critérios do ENEM e orienta o estudante no processo de reescrita, incentivando a aprendizagem ativa. Como uma ferramenta gratuita, a RIANA se posiciona como uma política de equidade, buscando equalizar as condições e oferecer aos estudantes e instituições de ensino da rede pública um recurso de alta qualidade. A iniciativa visa suprir parte das lacunas deixadas pelo sistema formal, proporcionando-lhes condições mais justas para competir por um futuro acadêmico e profissional.

Metodologia

A pesquisa para o desenvolvimento e validação do módulo RIANA utiliza uma abordagem metodológica mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. O projeto está estruturado na plataforma Revisão Online, um sistema web já estabelecido com arquitetura cliente-servidor (PHP, PostgreSQL e REACT). O cronograma de trabalho foi dividido em etapas que englobam a fundamentação teórica, bem como o desenvolvimento técnico e pedagógico do módulo.

A fase inicial, de fundamentação tecnológica, começou com uma investigação sobre inteligência artificial e Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs). Ao mesmo tempo, foram realizadas análises comparativas de ferramentas de mercado já consolidadas, como a CRIA, a Glau IA, a Descomplica e a Toda Matéria. O objetivo foi identificar funcionalidades que pudessem ser aplicadas na RIANA e encontrar oportunidades de aprimoramento em relação a essas plataformas. Essas ferramentas, em geral, são pagas e funcionam com pacotes de correção, o que as torna inacessíveis para muitos.

Entre os modelos de LLM analisados, o Gemini foi o escolhido, evoluindo da versão 2.0 Flash para a atual 2.5 Flash. A escolha foi motivada, principalmente, pelo suporte de *tokens* em seu nível gratuito via *API Key*, um fator decisivo para a viabilidade financeira e operacional do projeto. Com a escolha do modelo, foram feitos estudos aprofundados sobre técnicas de engenharia de *prompt* para formular comandos precisos que orientem a RIANA na correção de cada critério da redação.

A etapa de modelagem e desenvolvimento concentrou-se em alinhar o poder do Gemini a um modelo pedagógico focado na aprendizagem ativa, com atenção especial às Competências 2 e 5 do ENEM. Um trabalho fundamental foi a integração da IA com a estrutura de correção já existente na plataforma Revisão Online. Isso permite que a RIANA avalie as redações como um corretor humano, porém funcionando como um *bot* autônomo. O usuário tem ciência de que a correção foi feita por uma IA, graças a um ícone de robô exibido ao lado da avaliação.

Fundamentação Teórica

Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural (PLN)

A Inteligência Artificial (IA), em sua definição mais ampla, refere-se à capacidade de sistemas computacionais de executar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como aprendizado, raciocínio e percepção. Dentro deste vasto campo, o Processamento de Linguagem

Natural (PLN) capacita as máquinas a entender, interpretar e gerar a linguagem humana. No contexto educacional, a IA e o PLN são aplicados para criar sistemas de tutoria inteligente, plataformas de aprendizado adaptativo e ferramentas de avaliação automatizada. O projeto RIANA se insere nessa vertente, utilizando a IA não como um substituto do educador, mas como uma ferramenta de apoio para fornecer *feedback* escalável e individualizado, otimizando o processo de ensino-aprendizagem da escrita.

Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLM)

Os Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLM) representam a vanguarda do PLN. São redes neurais profundas, baseadas na arquitetura *Transformer*, treinadas com um volume massivo de dados textuais. Essa arquitetura permite que modelos como o Gemini (utilizado neste projeto), GPT e LLaMA3 aprendam padrões, nuances, gramática, fatos e estilos de raciocínio presentes na linguagem humana. A principal capacidade de um LLM é a predição probabilística de sequências de texto, o que lhe confere uma habilidade extraordinária para gerar textos coerentes, responder a perguntas, traduzir, resumir e, fundamentalmente para este projeto, analisar a estrutura e o conteúdo de uma redação. No RIANA, o LLM atua como o “motor cognitivo” responsável por processar o texto do aluno e gerar uma análise alinhada aos critérios do ENEM.

Engenharia de Prompt

Apesar de seu poder, o LLM é uma ferramenta que depende diretamente da qualidade das instruções que recebe. A Engenharia de Prompt é a disciplina técnica e criativa de projetar e refinar essas instruções para guiar o modelo a produzir a resposta mais precisa, relevante e segura possível. Um *prompt* eficaz vai além de uma simples pergunta; ele estrutura o contexto, define o papel que a IA deve assumir (neste caso, “corretor do ENEM”), estabelece as regras de avaliação e fornece exemplos para orientar o resultado desejado. No desenvolvimento da RIANA, foram realizados estudos de técnicas de engenharia de *prompt*, como a estruturação de comandos, o uso de exemplos (*few-shot learning*) e a cadeia de pensamento (*Chain of Thought - CoT*), para “programar” o Gemini a avaliar cada uma das cinco competências da redação de forma detalhada e pedagogicamente útil, transformando um modelo de linguagem generalista em um especialista focado na avaliação do ENEM.

A Redação do ENEM

A prova de redação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é um componente eliminatório e de grande peso na nota final do candidato, sendo um requisito essencial para o acesso ao ensino superior no Brasil. O texto exigido é do gênero dissertativo-argumentativo, no qual o estudante deve desenvolver uma reflexão crítica sobre um tema de ordem social, científica, cultural ou política. A avaliação é realizada por dois corretores de forma independente, com base em uma matriz rigorosa composta por cinco competências, cada uma valendo de 0 a 200 pontos.

A análise do texto segue uma ordem criteriosa. A Competência 1 avalia o domínio da modalidade escrita formal da Língua Portuguesa. A Competência 2, uma das mais complexas, verifica a compreensão da proposta temática, a aplicação de um repertório sociocultural legitimado e a obediência à estrutura dissertativo-argumentativa. As Competências 3 e 4 atuam em conjunto para avaliar a coerência e a coesão do texto: a terceira foca na organização lógica das ideias e na defesa de um ponto de vista, enquanto a quarta analisa o uso correto dos mecanismos linguísticos que conectam as partes do texto. Finalmente, a Competência 5 exige a elaboração de uma proposta de intervenção detalhada para o problema abordado, que deve respeitar os direitos humanos e conter cinco elementos essenciais: agente, ação, modo/meio, finalidade e um detalhamento.

A nota final, somatório das cinco competências, pode variar de 0 a 1000 pontos. A sonhada “Nota Mil” é concedida apenas aos candidatos que atingem a pontuação máxima em todas as competências. Por outro lado, a “Nota Zero” é atribuída em casos específicos definidos pelo INEP, como fuga total ao tema, não obediência ao gênero textual, texto com 7 linhas ou menos (considerado insuficiente), cópia dos textos motivadores ou folha de redação em branco. Essa estrutura de avaliação complexa e multifacetada evidencia a necessidade de uma preparação detalhada e de *feedbacks* que contemplem cada um desses critérios de forma individualizada, justificando o desenvolvimento de uma ferramenta como a RIANA, projetada para emular essa análise criteriosa.

Análise e Comparação de Plataformas

Para entender o desenvolvimento da RIANA e identificar suas oportunidades, foi feita uma análise de outras ferramentas de correção de redação por inteligência artificial disponíveis no mercado. Esta seção detalha as características, pontos fortes e fracos de plataformas concorrentes.

CRIA

O CRIA (Corretor de Redação com IA) é um serviço comercial que se posiciona como uma ferramenta de treino para a redação do ENEM. A plataforma opera em um modelo de negócio

freemium, oferecendo a primeira correção detalhada por IA gratuitamente. Depois disso, o usuário precisa comprar créditos avulsos ou assinar planos para continuar usando o serviço ou ter acesso a correções mais detalhadas.

A plataforma utiliza um sistema de gamificação com uma moeda virtual própria, as "criacoins", que podem ser compradas ou ganhas em desafios. Cada correção detalhada custa 1.000 criacoins. A interface do CRIA, com design colorido e elementos de gamificação, como rankings, é um de seus pontos fortes, tornando a navegação intuitiva.

No entanto, o processo de correção apresenta falhas. A nota é entregue quase instantaneamente, mas testes revelaram uma falta de precisão, com notas que chegaram a ter uma disparidade de 120 pontos em relação à correção oficial do ENEM, o que invalidaria a ferramenta para o exame. O *feedback* também é genérico e limitado, não conectando os erros a trechos específicos do texto. Além disso, a plataforma falha em avaliar a Competência 2 no que se refere ao repertório sociocultural legitimado, um dos critérios mais importantes da prova. Assim, embora rápida e fácil de usar, a CRIA tem sérias deficiências na precisão da nota e na profundidade do *feedback* pedagógico.



Imagem 1: Tela de correção de redação CRIA. Fonte: CRIA, 2025

Glau

A plataforma Glau se apresenta como um recurso completo de estudos para o ENEM e outros vestibulares. Diferente da RIANA, que é um projeto de pesquisa acadêmico, a Glau é um produto comercial, oferecendo correção de redações instantânea e ilimitada por IA. A Glau se destaca pela

velocidade de correção e por ser um vasto ecossistema de estudos, que inclui simulados, um banco de mais de 180 mil questões, resumos de matérias e ferramentas de análise de desempenho.

A Glau oferece uma versão gratuita com funcionalidades limitadas e planos pagos, como o “Glau+”, que liberam correções detalhadas com notas por competência, desvios, comentários e estatísticas de vocabulário. Embora a interface seja intuitiva, testes mostraram que a plataforma avaliou com 820 uma redação que tirou 700 no ENEM, o que indica que a ferramenta pode sofrer de imprecisão.

A RIANA se diferencia por sua natureza de pesquisa e foco pedagógico aprofundado. Enquanto a Glau busca velocidade e abrangência comercial, a RIANA prioriza a consistência e a qualidade do *feedback*, buscando evitar “alucinações” da IA por meio de engenharia de *prompt* e de um modelo pedagógico baseado nos 12 critérios específicos do ENEM. O projeto também busca se integrar de forma ética ao ambiente escolar, auxiliando educadores, enquanto a Glau é um produto comercial direto para o estudante.

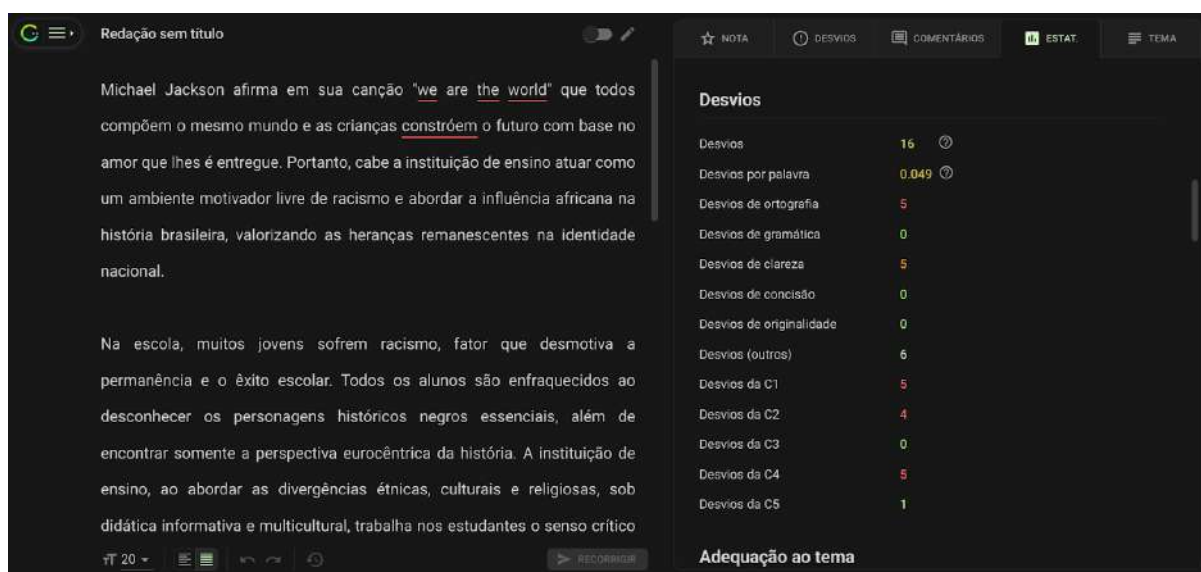


Imagem 2: Tela de correção de redação Glau. Fonte: Glau, 2025

Toda Matéria

A Toda Matéria é uma plataforma de estudos online consolidada que oferece um corretor de redação por IA como parte de um plano de assinatura. Diferente da RIANA, que é um projeto acadêmico focado em aprimorar a correção de textos, a Toda Matéria se posiciona como um recurso educacional mais amplo e comercial.

Embora o corretor de redação do site forneça notas por competência e um *feedback* detalhado, sua correção se mostrou limitada. O aluno pode usar a plataforma gratuitamente apenas cinco vezes, forçando a aquisição do plano pago. Testes revelaram que a plataforma avaliou com 800 uma redação que tirou 700 no ENEM, sugerindo falhas nos comandos de correção da IA.

Enquanto a Toda Matéria oferece um corretor como parte de um pacote de serviços educacionais, a RIANA é um projeto de pesquisa que busca continuamente inovar, priorizando a precisão e a qualidade didática. Sua relevância está em se integrar eticamente ao ambiente escolar, apoiando alunos e potencializando o trabalho dos educadores, enquanto a Toda Matéria foca em uma solução comercial mais abrangente para o estudante.



Imagem 3: Tela de correção de redação Toda Matéria. Fonte: Toda Matéria, 2025

Resultados e Discussão

A análise dos dados do Google Analytics (Imagem 4) após a integração da RIANA na plataforma RevisãoOnline revela um impacto significativo. O número de usuários ativos cresceu mais de 323% no período analisado, alcançando 44 mil usuários, considerando todos os usuários cadastrados e não cadastrados no site. Além disso, tivemos uma conversão de 28,5%, conseguindo converter aproximadamente 12000 usuários dos 44 mil para a plataforma. Esse grande crescimento demonstra que a oferta de correção automática e gratuita atraiu um público massivo, superando consideravelmente o alcance do modelo anterior, que não contava com o auxílio do *bot*.

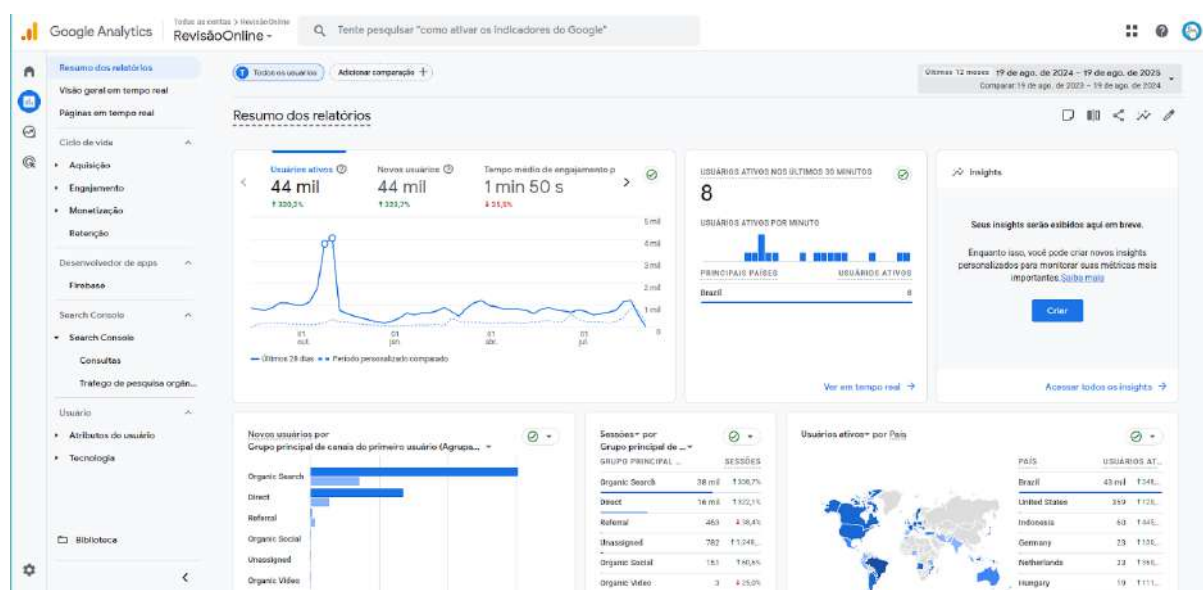


Imagem 4 - Resumo de relatório com estatísticas da RIANA. Fonte: Google Analytics, 2025

Até o momento, a RIANA já corrigiu mais de 3.000 redações, oferecendo um volume de *feedback* que seria inviável de ser alcançado com a mesma velocidade e custo apenas com o antigo sistema de revisão por pares.

Impacto Qualitativo: Modelo e Aprendizagem do Usuário

Além dos números, o principal resultado do projeto está na implementação de um modelo de correção híbrido e no seu impacto qualitativo na aprendizagem. Na plataforma, os usuários não escolhem se a redação será corrigida por um *bot*; a RIANA atua com uma fila de redações conforme o suporte de *tokens* da chave da API na sua forma gratuita, fornecendo a devolutiva detalhada por padrão. O sistema é transparente, identificando a análise da IA com um ícone de robô, e mantém a possibilidade de que a mesma redação seja avaliada posteriormente por um corretor humano. Esse modelo une a velocidade e a escalabilidade da IA com a validação e a profundidade da análise pedagógica humana, criando um ecossistema de *feedback* robusto.

O uso da RIANA como a principal camada de correção gera um notável interesse por parte dos usuários. A possibilidade de receber uma análise quase imediata, que avalia cada uma das 5 competências do ENEM e seus respectivos 5 níveis de proficiência, remove barreiras de tempo e custo. Isso estimula um ciclo de prática contínua: o aluno escreve, recebe o *feedback* da RIANA, identifica os erros, estuda a correção e aplica o aprendizado na redação seguinte. Os retornos

informais e as taxas de uso sugerem que os estudantes valorizam um *feedback* personalizado, validando a RIANA não apenas como uma ferramenta técnica, mas também como um recurso de alto impacto social e pedagógico.

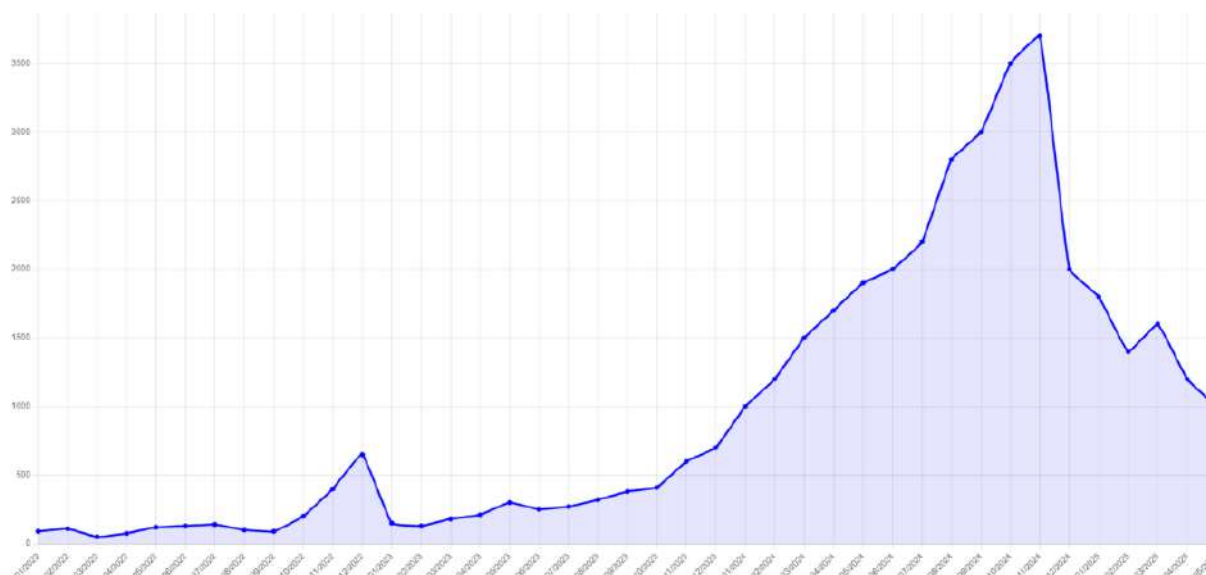


Gráfico 1: número de acessos no RevisaoOnline após a implementação da RIANA. Fonte: Chart.js, 2025

Conclusão

A RIANA, um software desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Canoas, surge como uma solução para as lacunas na preparação para a redação do ENEM. A análise do cenário educacional revelou um desafio preocupante, como a queda no desempenho de excelência no Rio Grande do Sul em 2024 e a disparidade entre as redes pública e privada. A plataforma gratuita RevisãoOnline, embora tenha sido um instrumento significativo com seu modelo de revisão por pares, mostrou-se insuficiente para fornecer um *feedback* técnico e consistente.

Nesse contexto, o projeto de pesquisa RIANA foi idealizado para integrar Inteligência Artificial (IA) e Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), como o Gemini, para atuar como um tutor-inteligente. A ferramenta foi concebida para ir além da simples atribuição de nota, focando em fornecer retornos personalizados e detalhados que guiam o estudante no processo de reescrita, principalmente nas Competências 2 e 5 do ENEM. A metodologia adotada, que inclui a engenharia de *prompt* para evitar “alucinações” da IA, demonstra um compromisso com a qualidade do *feedback*.

Em comparação com outras plataformas comerciais, a RIANA se destaca por sua natureza de projeto de pesquisa e sua posição como uma ferramenta de equidade, buscando nivelar as oportunidades para estudantes e instituições da rede pública. O projeto não busca substituir a figura do educador, mas sim ser um instrumento de apoio, otimizando o processo de ensino-aprendizagem e permitindo que o professor se dedique a intervenções pedagógicas mais aprofundadas. A RIANA é, portanto, uma solução tecnológica promissora que contribui para o avanço da escrita e se integra de forma ética e eficaz ao ambiente educacional.

Referências

CRIA. Disponível em: <https://cria.net.br/>. Acesso em 19 ago. 2025.

CHART.JS. Disponível em: <https://www.chartjs.org/>. Acesso em 29 ago.2025.

Diaz, Luccas. **O que acontece quando você zera a redação do ENEM?** Precisamos ser sinceros: as perspectivas não são das melhores. Veja as principais coisas que acontecem quando você tem o texto zerado. Guia do Estudante. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/enem/o-que-acontece-quando-voce-zera-a-redacao-do-enem/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

GLAU. Disponível em: <https://www.glau.com.vc/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

GOOGLE ANALYTICS. Disponível em: <https://developers.google.com/analytics?hl=pt-br>. Acesso em 20 ago. 2025

REVISÃOONLINE. Disponível em: <https://revisaoonline.com.br/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação. **Termo de referência.** Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1YWdNPX92L4cqtrdBcOg_hu5SKN3rhzWU/view?usp=sharing. Acesso em: 20 ago. 2025.

TODA MATÉRIA. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/corretor/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SOLUÇÕES ECOLÓGICAS: O POTENCIAL DA ÁGUA DA CHUVA – FASE II

Maria Manuela Renz da Silva (Escola Estadual Idelfonso Simões Lopes)¹⁵⁴

Otávio Machado Cabral (Escola Estadual Idelfonso Simões Lopes)¹⁵⁵

Juliana Luiz da Silva Batista (Escola Estadual Idelfonso Simões Lopes)¹⁵⁶

Resumo: Atualmente a escola Idelfonso Simões Lopes dispõe de equipamentos que possibilitam produzir água destilada. Contudo, o processo atual de destilação desperdiça uma quantidade significativa de água potável e seu custo é considerável. Assim, esta pesquisa objetiva desenvolver um protótipo de produção de água destilada utilizando a água da chuva, eficaz e de baixo custo. Como hipótese de pesquisa assume-se que um destilador doméstico, produzido com materiais usados, ou de baixo custo, e alimentado com água da chuva, pode resultar numa solução sustentável e economicamente viável. Os procedimentos metodológicos envolveram o estudo teórico do processo de destilação e a parte prática de execução, desde a coleta e o armazenamento da água da chuva no laboratório; a construção de uma motobomba d'água de circulação e o processo de destilação em si. Os dados analisados na fase I do projeto, evidenciaram que o destilador doméstico com a motobomba d'água destilou 500ml durou 5 horas. Sem a utilização da referida motobomba a destilação utilizaria água potável da torneira para resfriar o vapor. O consumo da água da torneira calculado foi de 250ml a cada 3 segundos, resultando numa vazão de 1500 litros de água potável se considerar 5h de processo de destilação. Evidencia-se, dentre os resultados, que com a utilização da motobomba d'água e o reaproveitamento da água da chuva se evitou o desperdício de 1.500 litros de água potável durante a destilação de 500ml, gerando uma economia em torno de R\$ 33,00 com o custo da água. Na fase II do projeto, o destilador doméstico foi melhorado e os resultados demonstraram 150% de ganho na quantidade de água destilada proporcionalmente ao tempo de produção, ou seja, o novo destilador produziu aproximadamente 250ml de água destilada por hora. Outro aspecto relevante a ser considerado é a comparação entre o custo de aquisição da água, no valor de R\$ 810,00, e o custo do investimento na construção do protótipo, de R\$ 325,74. Ressalta-se que o protótipo apresentaria retorno financeiro em menos de um ano, demonstrando sua viabilidade econômica. Esses dados possibilitam afirmar que a hipótese da pesquisa é verdadeira, ou seja, que é possível purificar a água da chuva com aparelho doméstico reduzindo consideravelmente os custos na aquisição de água destilada pela escola; tanto quanto, que é possível reutilizar a água da chuva para esse fim, evidenciando uma solução sustentável. Conclui-se que o incentivo e o investimento em pesquisas científicas, já na Educação

¹⁵⁴Aluna do 2º ano do ensino médio. E-mail: maria.manuela.renz@gmail.com.

¹⁵⁵Aluno do 2º ano do ensino médio E-mail: otaviomachadocabral@gmail.com

¹⁵⁶Graduada em Química (ULBRA) e mestre em Química (FURG). E-mail: juliana.luizdasilva@yahoo.com.br

Básica, podem resultar em significativas contribuições para a resolução de problemas práticos no dia a dia na sociedade, e em especial, nas próprias escolas públicas.

Palavras-chave: Destilação; Água da chuva; Sustentabilidade.

Introdução

A água destilada é um recurso essencial para a realização de experimentos laboratoriais, especialmente no ensino de química, devido à sua pureza e à ausência de sais minerais que podem interferir nos resultados. Na Escola Estadual Ildefonso Simões Lopes, a produção de água destilada é realizada com equipamentos disponíveis, porém o processo atual apresenta limitações significativas, como o elevado desperdício de água potável e custos operacionais que impactam diretamente o orçamento da instituição, que é pública.

Diante desse cenário, este estudo propõe investigar alternativas viáveis, de baixo custo, para reduzir os gastos com a aquisição ou produção de água destilada, ao mesmo tempo em que busca ampliar sua disponibilidade para uso pedagógico. A proposta consiste na otimização do processo de purificação da água da chuva por meio de destilação simples, utilizando um condensador doméstico (não profissional) aliado ao uso de uma motobomba d'água. Essa abordagem visa não apenas tornar o processo mais eficiente e econômico, mas também promover o uso consciente dos recursos hídricos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

A relevância da pesquisa está na possibilidade de desenvolver uma solução prática e de baixo custo que possa ser replicada em outras instituições de ensino, fortalecendo a autonomia dos laboratórios escolares e incentivando práticas sustentáveis no ambiente educacional.

Tema

Alternativas sustentáveis para a produção de água destilada.

1.1. Delimitação do Tema

Construção de um destilador de baixo custo para o laboratório da Escola Ildefonso Simões Lopes de forma sustentável e com a utilização de um recurso natural.

Problema

Como produzir água destilada para uso nos laboratórios de química da escola Ildefonso Simões Lopes, com baixo custo e a partir do reaproveitamento da água da chuva?

Hipótese

Desenvolver um sistema de destilação doméstico com capacidade maior que o sistema atual utilizado na escola. Esse sistema, deverá aumentar a eficiência (aumento da produção) do processo de destilação da água da chuva, reduzindo o tempo de produção, tornando-o, assim, mais viável economicamente.

Objetivos

Objetivo Geral

Desenvolver um protótipo de produção de água destilada a partir da água da chuva, eficaz e de baixo custo, para uso no laboratório de química da Escola Ildefonso Simões Lopes.

Objetivos Específicos

- a) Investigar e descrever formas de coleta e utilização da água da chuva para uso no processo de destilação no laboratório de química;
- b) Reduzir os custos e o tempo de produção durante o processo de destilação da água;
- c) Promover a sustentabilidade ambiental através da reutilização de recursos naturais;
- d) Aprender a construir um condensador doméstico;
- e) Compreender o processo químico de purificação da água.

Referencial Teórico

A água é considerada um bem comum, ou seja, de uso de todos, e sua preservação está relacionada à justiça social, saúde e ao equilíbrio do ecossistema. Nesse sentido falar em reúso de recursos hídricos é fundamental para garantir o equilíbrio de tal sistema. Pensar em formas de reúso dos recursos hídricos é gerar respostas às fragilidades do nosso planeta. Nesse sentido, os ambientes escolares podem ser considerados um celeiro fértil para se pensar em alternativas de reúso. Não gratuito, “o uso sustentável da água vem sendo cada vez mais debatido no meio escolar. Alternativas de reúso devem ser estudadas, para benefício da manutenção da vida. Com base nisso, vários trabalhos estão sendo realizados e diversas formas estão sendo desenvolvidas” (CARVALHO, GOUVEIRA E ACCARDO, 2018, p. 46). Por esse viés, diversas iniciativas têm surgido para aumentar o reaproveitamento de água. Edificações já apresentam reaproveitamento de águas cinzas provenientes de lavatórios e chuveiros, para a irrigação e a descarga sanitária. Outra forma de reúso vista em prédios ecológicos é a captação de águas pluviais para utilização em atividades que não

envolvam o consumo humano. No contexto dos laboratórios o reaproveitamento da água condensada proveniente de aparelhos de ar condicionado tem se mostrado uma alternativa sustentável para uso em laboratórios de química. Segundo Carvalho, Gouveia e Accardo (2018), essa água apresenta características físico-químicas compatíveis com diversas aplicações laboratoriais, desde que submetida a análises e tratamentos adequados. A proposta visa não apenas a economia de recursos hídricos, mas também a promoção de práticas ambientalmente responsáveis nos ambientes acadêmicos.

A água destilada é amplamente utilizada em laboratórios devido à sua baixa condutividade elétrica e ausência de sais dissolvidos. De acordo com a Ecycle (s.d.), ela pode ser obtida por processos simples de evaporação e condensação, inclusive a partir da água da chuva ou do ar condicionado. Embora não seja completamente livre de impurezas, sua composição é adequada para análises químicas e uso em equipamentos que exigem água de alta pureza.

Dito isso, o presente trabalho trata da captação da água da chuva e sua transformação para a forma pura e uso em laboratório. A água da chuva, quando devidamente tratada, pode ser utilizada para fins não potáveis e até mesmo, potáveis, dependendo do processo de purificação. A Ecycle (s.d.) destaca que a filtragem com vela cerâmica e a fervura são métodos eficazes para eliminar impurezas e micro-organismos. O uso de cisternas e a correta manutenção das calhas são essenciais para garantir a qualidade da água coletada.

No caso dos laboratórios, uma das formas de realizar esse processo é através da destilação simples que, de acordo com Lorenzo et al (2018, p. 1082) é um processo que busca remover substâncias presentes num meio com base na diferença do ponto de ebulição entre elas. Para tanto, a água é aquecida até seu ponto de ebulição, o vapor resultante é direcionado para um recipiente, onde fica armazenado após a condensação, dessa forma, gases dissolvidos que apresentem um ponto de ebulição maior do que o da água e partículas ficarão retidos no recipiente inicial, não sendo transportados com o vapor, da mesma forma que gases que apresentem ponto de ebulição inferior ao da água podem ser eliminados antes que a água atinja seu ponto de ebulição.

Para Silva (2018, p. 32-33) uma das vantagens desse processo é a remoção de grande porcentagem de todos os tipos de contaminantes, mas, em contrapartida, tem um alto custo e consumo de energia, tendo como maior desvantagem a pouca produção de água destilada. Para esse processo, utiliza-se o aparelho chamado destilador que produz água do tipo II.

Segundo Lorenzo et al (2018, p. 1082) a utilização de energia solar, embora não seja a predominante, tem se mostrado uma opção viável para o processo de destilação da água de poços ou

do mar em substituição à energia de hidroelétricas. Ainda, destaca que entre os métodos de purificação, a destilação é o que apresenta a maior abrangência com relação aos tipos de impurezas removidas. Por não ser um sistema sob demanda, a água reagente deve ser preparada e armazenada, o que aumenta as chances de contaminação, além do fato de que apenas cerca de 5% de toda a água utilizada no processo é convertida em água reagente.

Assim, a busca pela água com a classificação correta e purificada pelos métodos apropriados aplicada à finalidade certa é essencial para a garantia dos resultados daquilo que será analisado nos laboratórios. A condutividade elétrica é um parâmetro essencial na avaliação da qualidade da água. Sabidamente, a presença de íons na água aumenta sua capacidade de conduzir corrente elétrica, sendo a água destilada praticamente isolante. Assim, se apenas substâncias com íons livres em solução aquosa são capazes de conduzir eletricidade, isso justifica o uso da água destilada em experimentos que exigem controle sobre interferências eletroquímicas.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa experimental que, a partir da definição do problema de pesquisa e da formulação da hipótese, se desenvolveu em quatro etapas, sendo: a) a primeira etapa diz respeito a construção de conhecimento sobre o processo de destilação de água e sobre as possibilidades de construção de um dispositivo para sua realização. Nessa etapa, foi realizado um estudo aprofundado sobre alternativas de baixo custo e de significativa eficiência para purificação da água da chuva para uso em laboratório de química (produção de água destilada). Também nessa etapa realizou-se uma visita a um laboratório de química de uma universidade no intuito de obter informações e conhecer um dispositivo profissional de produção de água destilada. Para obter tais informações foi utilizado uma entrevista semiestruturada com a professora responsável pelo referido laboratório; b) na segunda etapa foi desenvolvido um protótipo para purificação da água da chuva, ou seja, um destilador simples de circuito fechado. O referido protótipo consistiu em um mecanismo construído com sobras de materiais hidráulicos (canos e mangueiras de PVC e adaptadores) um galão de água de 20 litros usado, um fogão elétrico de uma boca de 750 W, uma motobomba d'água de máquina de lavar e de dois recipientes para água; c) na terceira etapa realizou-se testes comparativos a partir da utilização do protótipo desenvolvido, especificamente, testes sobre a qualidade da água produzida, tanto quanto a viabilidade (horas consumidas versus quantidade de água destilada produzida) econômica e ambiental do protótipo.

O processo de destilação consistiu, primeiramente, em aquecer a água da chuva até ferver por meio do fogão elétrico. Conforme vai fervendo a água vai evaporando. Esse vapor é canalizado por uma mangueira que passa por dentro de um condensador (produzido com uma mangueira transparente de circunferência maior que tem água na temperatura ambiente). Ao passar pelo condensador a água passa do estado gasoso para o estado líquido novamente, deste modo purificando-a. Essa água destilada poderá ser usada pelos professores e alunos no laboratório da escola, já que a pureza da água é essencial para evitar contaminações em experimentos químicos. A quarta etapa, por sua vez, consistiu na análise e discussão dos dados obtidos nas etapas anteriores, em especial, na terceira, sempre relacionadas aos objetivos da pesquisa.



Figura 1: Etapa de construção do protótipo



Figura 2: Protótipo em funcionamento



Figura 3: Resultado do processo de destilação (água destilada)

Custos do Projeto

O protótipo utilizou grande parte dos materiais oriundos da descartes, reciclados e doações. No entanto, foi necessário a aquisição de matérias considerados custos diretos (CD) do protótipo que somam um total de R\$ 325,74, constituídos de:

12. galão de água 20l (1un): 31,00
13. motobomba de drenagem (1un): 36,67
14. mangueira cristal (2m): 8,79
15. abraçadeira de metal (10un): 17,20
16. torneira de plástico $\frac{3}{4}$ (1un): 17,69
17. interruptor liga/desliga (1un): 12,90
18. plug macho tomada tripolar (1un): 14,99
19. fio cabo elétrico (1m): 5,50
20. conector macho plástico $\frac{3}{4}$ (4un): 6,00
21. panela de alumínio e funil (1un): 70,00
22. fogão elétrico indução 1 boca (1un): 115,00

Além disso, os custos diretos com a MO equivalem a 8 horas de trabalho, tempo consumido para construção do protótipo. Para projetos futuros há de se considerar custos com manutenção,

logística e distribuição, que abrangem transporte do protótipo para escolas ou instituições parceiras. Todos os custos diretos poderão se minimizados se foram utilizados materiais reciclados oriundos de sobras.

Resultados

Os dados resultantes dos testes evidenciaram que o uso do novo destilador aumentou significativamente a produção de água destilada em comparação ao destilador utilizado na escola. O destilador produzido e analisado neste estudo, embora contendo ainda algumas falhas (como a fuga de uma grande quantidade de vapor) consegue produzir aproximadamente 250ml de água destilada por hora, enquanto o dispositivo utilizado na escola precisa de 2,5 horas para produzir a mesma quantidade (250ml), ou seja, com o protótipo se obteve 150% a mais de água destilada proporcionalmente ao tempo de produção.

Além do aumento na produção da água destilada, vale ressaltar que com a utilização da água da chuva (armazenada em baldes) e da motobomba d'água, utilizando o novo protótipo a escola economizaria aproximadamente 750 litros de água potável. Esse resultado foi identificado observando que sem a utilização da motobomba d'água, desenvolvida neste projeto, a destilação com o condensador da escola usaria como resfriador do vapor a água potável da torneira, que consome 250ml de água potável a cada 3 segundos¹⁵⁷. Entendemos que esse resultado não pode passar despercebido dado a sua relevância ambiental num contexto de crise climática.

Se faz necessário pontuar, ainda, que utilizando o destilador de baixo custo a escola economizaria R\$ 15,00 para cada 500ml de água destilada, tomando como referência o preço médio desse produto nas farmácias. Atualmente, a instituição possui 9 turmas em cada ano do ensino médio, totalizando 27 turmas de primeiros, segundos e terceiros anos. De acordo com os professores responsáveis, cada turma tem previsto ao menos uma aula prática no laboratório de química durante o ano para realização de experimentos. Durante essa aula é utilizado aproximadamente 1litro de água destilada no processo. Deste modo, se considerar o total de turmas versus a quantidade de água

¹⁵⁷Memória de cálculo da vazão de consumo de água potável na condensação realizada na escola. Medida realizada com utilização de um tubo de coleta e cronometro.

- 3segundos – 250ml
- 1segundo – x
- $X = 83,33\text{ml}$
- Conversão
- • $83,33\text{ml} \times 60\text{s} = 5000\text{ml em 1m}$
- • $60\text{m} \times 5000\text{ml} = 300.000 \text{ ml em 1h}$
- • $2,5\text{h} \times 300.000 = 750.000 \text{ ml} = 750 \text{ litros}$

utilizada durante a aula tem-se um consumo aproximado de 27 litros de água destilada no ano. Ao comparar o custo da água comprada em farmácia (30,00 por litro) versus a quantidade utilizada ao ano na escola (27 litros), levando em consideração uma única aula no laboratório, teremos um custo aproximado de R\$ 810,00.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a comparação entre o custo de aquisição da água, no valor de R\$ 810,00, e o custo do investimento na construção do protótipo, de R\$ 325,74. Ressalta-se que o protótipo apresentaria retorno financeiro em menos de um ano, demonstrando sua viabilidade econômica. Vale ressaltar, também, que o consumo de energia elétrica da motobomba e da chapa aquecedora totalizaram 680 W no processo de destilação, no entanto, o custo¹⁵⁸ da energia elétrica é insignificante, pois na escola ela é produzida a partir de placas solares.

Considerações Finais

Os resultados indicam que o protótipo construído oferece uma alternativa viável, eficiente e de baixo custo para produção de água destilada para fins pedagógicos no laboratório de química da Escola Ildefonso Simões Lopes. Ainda que a produção não seja semelhante a dispositivos industriais (profissionais), o sistema oferece uma solução funcional em menor escala. Além disso, o projeto se destaca pela sua relevância ambiental, tanto ao substituir a água potável pela água da chuva no processo de resfriamento, como ao demonstrar que mecanismos funcionais podem ser construídos com sobras ou com materiais reciclados, alinhando-se aos princípios da economia circular. A simplicidade de fabricação e de instalação do protótipo, assim como a economia gerada, reforçam o potencial do conhecimento na melhoria das condições reais das escolas públicas.

Referências

APPELT, P. et al. Estimativa do Desperdício de Água de Refrigeração de Destiladores Laboratoriais. **Synergismus Scientifica**. UTFPR, Pato Branco, 03 (4). 2008.

NAÇÕES UNIDAS. **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 08/05/2025.

SANTOS, C. F. Redução do uso da água no processo de destilação nos laboratórios de pesquisa da Universidade de Brasília. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade de Brasília, 2018.

¹⁵⁸ Custo de energia = $0,83 \times 4h = 3,32$ para produzir 1 litro de água destilada. O custo da energia teve como base o valor apurado em site de conversão x watts do fogão por indução. Fonte: Brastemp.com.br

UNESCO-Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos: água e emprego, Fatos e números.** 2016. Disponível em . Acesso em: 12 fev. 2018.

Ziolkoski, M. **Avaliação do Desempenho de Destiladores Visando a Redução do Consumo de Água e Energia.** 2012.

TELEMEDIC 1.0 – USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TELEMEDICINA DE BAIXO CUSTO COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO SOCIAL E ACESSO UNIVERSAL À SAÚDE PARA COMUNIDADES REMOTAS, INDÍGENAS, CARENTES, IDOSOS, RIBEIRINHOS E PESSOAS COM RESTRIÇÕES DE MOBILIDADE

Autor, Mateus Seguro, Bom Jesus Centro
Orientador, Cornélio Schwambach, Bom Jesus Centro
Coorientador, Claiton Seguro, Renault Brasil

Resumo: A inclusão social e o acesso equitativo à saúde ainda representam desafios significativos para comunidades remotas e grupos marginalizados. Barreiras geográficas, dificuldades logísticas, escassez de profissionais médicos e infraestrutura precária frequentemente limitam o atendimento adequado a essas populações, comprometendo a equidade no acesso aos serviços de saúde. Nesse contexto, a inovação tecnológica surge como um meio promissor para mitigar tais desigualdades e expandir a cobertura assistencial. O TeleMedic 1.0 propõe uma solução inovadora, baseada na convergência entre inteligência artificial (IA) e telemedicina de baixo custo, visando ampliar o alcance dos serviços médicos para populações carentes, indígenas, ribeirinhas, idosos e indivíduos com restrições de mobilidade. A iniciativa fundamenta-se no uso de um dispositivo móvel, que possibilita consultas virtuais, diagnósticos preliminares e monitoramento remoto de pacientes. O sistema emprega algoritmos de IA para triagem de sintomas, predição de doenças e suporte à tomada de decisão clínica, promovendo uma assistência personalizada e eficiente. Além da dimensão tecnológica, o projeto busca estabelecer parcerias estratégicas com profissionais da saúde e lideranças comunitárias, fomentando a capacitação local e o fortalecimento das redes de atendimento. Essa abordagem colaborativa não apenas amplia a aceitação da ferramenta, mas também promove maior integração entre a população e os serviços de saúde, contribuindo para a continuidade do cuidado. Os impactos esperados incluem a redução das desigualdades no acesso aos serviços médicos, a melhoria da qualidade de vida das populações vulneráveis e o fortalecimento da equidade no sistema de saúde. Ao democratizar o acesso à assistência médica, o TeleMedic 1.0 tem o potencial de transformar paradigmas na saúde pública, tornando os cuidados médicos mais inclusivos, acessíveis e eficazes para aqueles que historicamente enfrentam dificuldades na obtenção de atendimento adequado.

Palavras-chave: Telemedicina, Inclusão, Acessibilidade, Inovação, Saúde.

Introdução

O acesso universal a serviços de saúde de qualidade continua sendo um desafio substancial para milhões de indivíduos que residem em regiões remotas, comunidades ribeirinhas, territórios indígenas e populações socioeconomicamente vulneráveis. A deficiência de infraestrutura hospitalar, a escassez de profissionais da área médica e as dificuldades logísticas relacionadas ao deslocamento impõem barreiras significativas ao acesso oportuno e equitativo a serviços de prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças. O resultado dessa conjuntura é o agravamento de condições clínicas que poderiam ser mitigadas por meio de intervenções precoces, refletindo diretamente na elevação da morbidade e mortalidade entre essas populações.

A revolução tecnológica na área da saúde, particularmente com a emergência da telemedicina e da Inteligência Artificial (IA), representa um marco disruptivo na ampliação da acessibilidade aos serviços médicos. Essas tecnologias possibilitam consultas remotas, diagnósticos assistidos por algoritmos preditivos e monitoramento contínuo de pacientes sem a necessidade de deslocamento físico. A telemedicina, especialmente quando integrada a sistemas de IA, permite a triagem automatizada de sintomas, o acompanhamento em tempo real de condições crônicas e a otimização dos fluxos de atendimento. Tais avanços são fundamentais para suprir lacunas na oferta de serviços de saúde, principalmente em regiões com recursos limitados e baixa densidade assistencial.

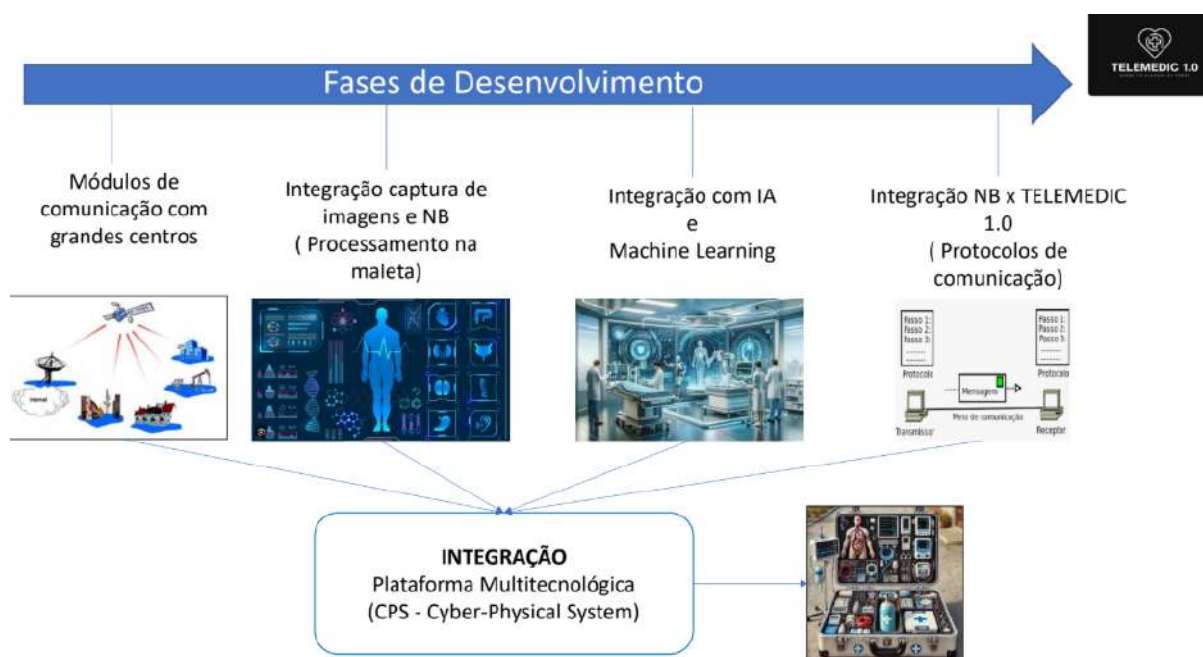
O problema central abordado neste estudo é a exclusão de segmentos populacionais do sistema de saúde devido a barreiras geográficas, econômicas e estruturais. A iniquidade na distribuição dos serviços de saúde é um fator determinante para a perpetuação de disparidades epidemiológicas, tornando imperativo o desenvolvimento de soluções inovadoras que garantam a inclusão de populações marginalizadas. A integração da telemedicina a sistemas de IA, combinada com estratégias de engajamento comunitário e capacitação de agentes locais de saúde, tem o potencial de redefinir paradigmas de atendimento médico, promovendo maior equidade e efetividade no acesso aos cuidados de saúde, ou seja, o sistema será operado por um agente de saúde, não sendo necessário que o médico se desloque até o paciente.

Dessa forma, este estudo propõe a análise da viabilidade e impacto da implementação de um modelo de telemedicina assistido por IA em contextos vulneráveis, investigando suas implicações na melhoria da cobertura assistencial, redução de custos operacionais e aprimoramento dos indicadores de saúde pública. Além disso, busca-se compreender os desafios tecnológicos, éticos e regulatórios

associados à adoção dessas soluções, de modo a propor diretrizes que viabilizem sua expansão de forma sustentável e humanizada. O avanço da telemedicina baseada em IA representa não apenas uma inovação tecnológica, mas um passo essencial rumo à democratização do acesso à saúde, assegurando que todos os indivíduos, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica, tenham acesso a serviços médicos de qualidade.

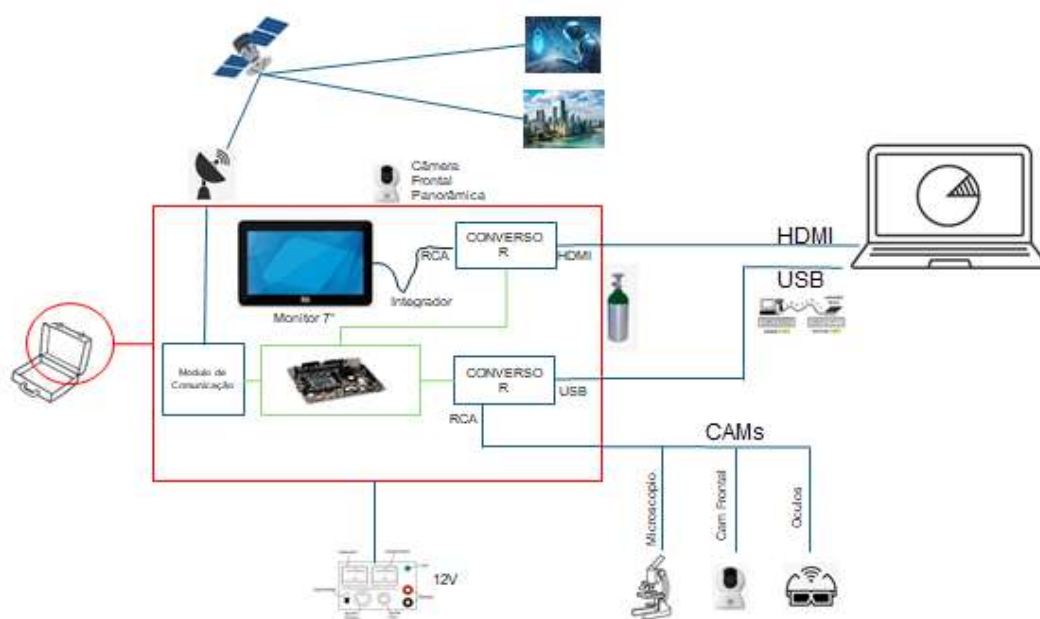
Discussão

A metodologia utilizada no projeto TELEMEDIC 1.0, segue uma abordagem quantitativa e qualitativa, baseada na pesquisa aplicada e experimental. O desenvolvimento da plataforma envolveu a integração de sensores biomédicos de baixo custo, conectividade via satélite (Starlink), algoritmos de Inteligência Artificial para triagem de pacientes e suporte ao diagnóstico. Além disso, foram conduzidos estudos de campo com populações ribeirinhas e indígenas para avaliar as necessidades locais e a aplicabilidade da tecnologia. A pesquisa documental foi concentrada em 5 grandes eixos, EIXO I- EIXO II- EIXO III- EIXO IV- EIXO V-. A coleta de dados incluiu entrevistas com profissionais da saúde, análise de viabilidade econômica e testes para validação do sistema.



Confidential C

Imagem 1: Detalhe das fases de desenvolvimento do projeto. Fonte, foto construída pelo autor Mateus Seguro.



Confidencial C

Imagem 2: Detalhes do funcionamento do projeto. Fonte, foto tirada pelo coorientador Claiton Seguro.



Imagem 3: Construção do protótipo. Fonte, foto tirada pelo coorientador Claiton Seguro.



Imagem 4: Equipamentos presentes na TELEMADIC 1.0. : Fonte, foto tirada pelo coorientador Claiton Seguro.

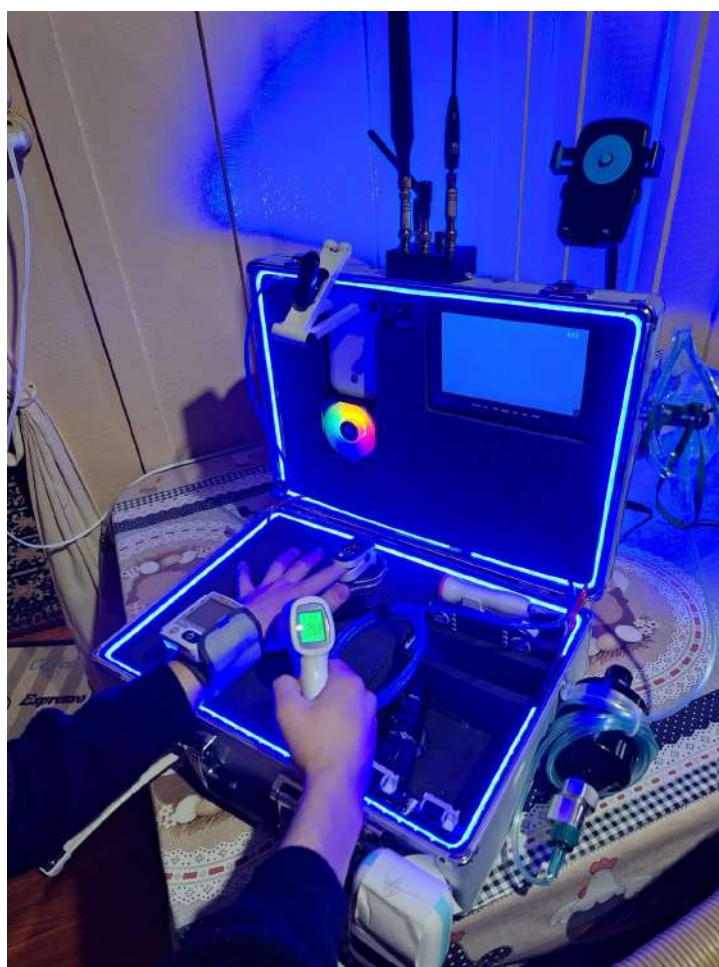


Imagem 5 Teste na Maleta. Fonte, foto tirada pelo coorientador Claiton Seguro.

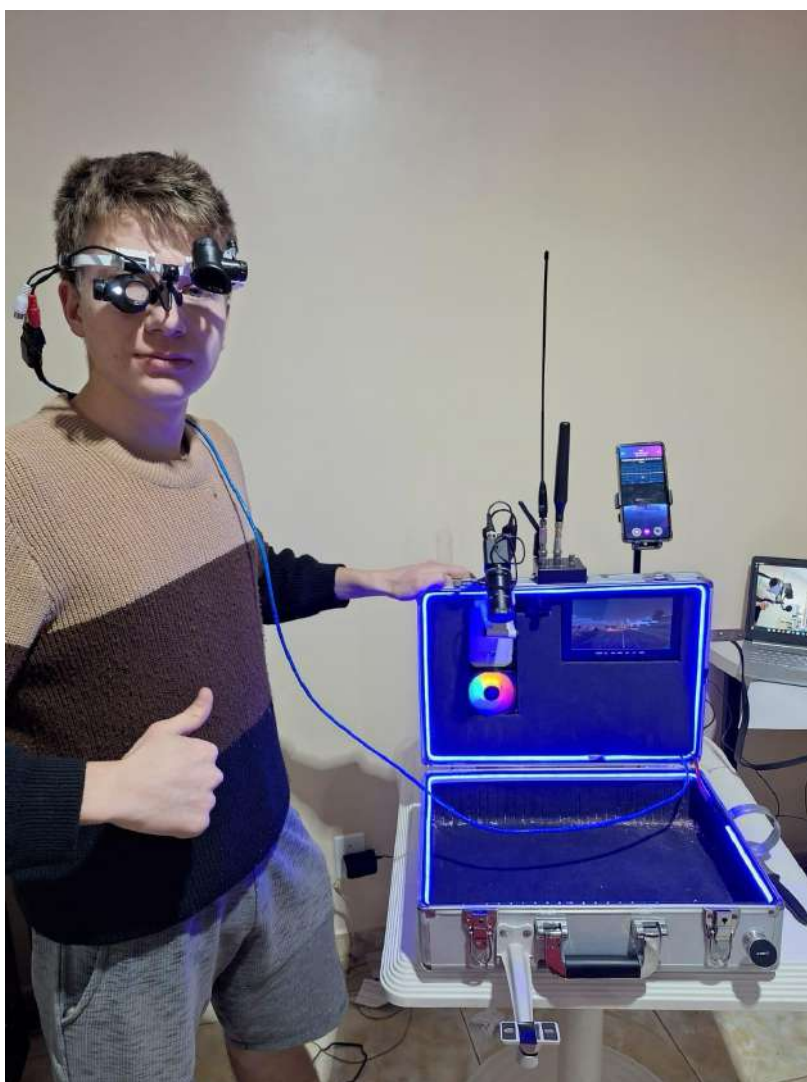


Imagem 6 Teste na maleta. Fonte, foto tirada pelo coorientador Claiton Seguro.

Os resultados preliminares indicam que o TELEMEDIC 1.0 representa uma alternativa viável para a ampliação do acesso à saúde em comunidades isoladas. Durante os testes, a plataforma permitiu a realização de consultas médicas virtuais em locais sem acesso à infraestrutura hospitalar, reduzindo significativamente o tempo de espera para atendimento. A utilização da Inteligência Artificial otimizou a triagem dos pacientes, priorizando casos urgentes e reduzindo deslocamentos desnecessários. Além disso, verificou-se uma aceitação positiva por parte dos profissionais de saúde, demonstrando o potencial da telemedicina como ferramenta de inclusão social e promoção de bem-estar. A análise econômica revelou que o sistema tem um custo reduzido em comparação aos modelos

tradicionais de assistência médica, tornando-se uma solução escalável e sustentável para políticas públicas de saúde.

Considerações finais

O projeto TELEMEDIC 1.0 demonstra que o uso da Inteligência Artificial na telemedicina pode ser um fator transformador na promoção da equidade no acesso à saúde. A tecnologia desenvolvida provou ser eficaz na oferta de atendimento médico remoto para comunidades vulneráveis, mitigando barreiras geográficas e econômicas. A aceitação positiva por parte das comunidades e profissionais da saúde reforça a viabilidade do sistema, tornando-o uma solução prática para inclusão social. A pesquisa contribui para o avanço da telemedicina no Brasil e sugere que investimentos adicionais em infraestrutura tecnológica e capacitação profissional podem ampliar ainda mais o impacto dessa inovação. Como perspectivas futuras, recomenda-se a expansão do projeto para outras regiões e a integração com políticas de saúde pública para garantir sua sustentabilidade a longo prazo.

Referências

- ALMEIDA, R. T.; NOGUEIRA, V. P. **Redução das desigualdades no sistema de saúde através da telemedicina em comunidades quilombolas.** Revista de Saúde e Sociedade, v. 14, n. 2, p. 89-102, 2023.
- ALMEIDA, S. V.; BARBOSA, T. L. **Inteligência Artificial na predição de doenças em populações vulneráveis.** Artificial Intelligence in Medicine, v. 117, p. 102-110, 2021.
- BARBOSA, E. C.; SANTOS, A. L. **Telemedicina e equidade no acesso à saúde: uma análise crítica.** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v. 27, e220123, 2023.
- BARBOSA, L. F.; ARAÚJO, D. S. **Integração de tecnologias de IA para triagem de sintomas em comunidades indígenas.** Revista de Inteligência Artificial na Saúde, v. 8, n. 1, p. 39-52, 2024.
- CARVALHO, M. J.; NOGUEIRA, F. R. **Parcerias entre profissionais de saúde e comunidades locais: impacto na equidade do acesso aos serviços médicos.** Cadernos de Saúde Pública, v. 38, n. 7, e00123421, 2022.
- CARVALHO, P. R.; SOUZA, T. M. **Uso de IA para predição de doenças em populações ribeirinhas.** Journal of Predictive Health, v. 6, n. 2, p. 49-63, 2023.
- COSTA, D. R.; FERREIRA, M. S. **Telemedicina e IA: uma abordagem integrada para populações marginalizadas.** Revista Brasileira de Informática em Saúde, v. 15, n. 2, p. 89-97, 2023.

- COSTA, H. M.; RIBEIRO, J. P. **Eficiência e personalização no atendimento médico através de plataformas de telemedicina.** Saúde Digital em Debate, v. 6, n. 4, p. 99-113, 2022.
- DIAS, R. S.; ALMEIDA, F. C. **Transformação da assistência médica com o uso de telemedicina em comunidades isoladas.** Revista de Inovação em Saúde, v. 5, n. 4, p. 77-91, 2022.
- FERNANDES, C. P.; SOUZA, L. M. **Aplicação de IA na triagem de sintomas em idosos com mobilidade reduzida.** International Journal of Medical Informatics, v. 157, p. 104-112, 2024.
- FERNANDES, L. S.; ROCHA, E. F. **Acessibilidade e inclusão digital na saúde para idosos em áreas rurais.** Revista de Gerontologia e Tecnologia, v. 9, n. 3, p. 66-80, 2022.
- FERREIRA, D. S.; CARVALHO, L. M. **Uso de aplicativos móveis para diagnóstico preliminar em áreas rurais.** Tecnologia e Saúde Rural, v. 7, n. 3, p. 55-68, 2022.
- FERREIRA, J. P.; NUNES, M. A. **Telemedicina e inclusão social: estratégias para populações marginalizadas.** Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais, v. 6, n. 1, e210123, 2021.
- FREITAS, D. S.; ALMEIDA, R. M. **Uso de IA para predição de doenças crônicas em populações vulneráveis.** Journal of Biomedical Informatics, v. 115, p. 103-111, 2021.
- GOMES, A. L.; BATISTA, S. F. **Implementação de inteligência artificial na predição de doenças em populações vulneráveis.** Journal of Advanced Health Informatics, v. 9, n. 1, p. 12-26, 2024.
- GOMES, F. A.; PEREIRA, J. R. **Desafios no acesso à saúde para comunidades quilombolas.** Saúde e Sociedade, v. 30, n. 1, e200123, 2021.
- GONÇALVES, M. A.; SILVA, R. T. **Parcerias estratégicas para implementação de telemedicina em comunidades marginalizadas.** Saúde Global em Perspectiva, v. 11, n. 1, p. 29-43, 2024.
- GONÇALVES, M. T.; RIBEIRO, P. R. **Parcerias comunitárias para fortalecimento da atenção primária em áreas remotas.** Family Practice, v. 39, n. 5, p. 789-796, 2022.
- LIMA, A. P.; SOUZA, R. T. **Desigualdades no sistema de saúde: desafios e perspectivas para comunidades indígenas.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 5, p. 1503-1512, 2022.
- LOPES, G. H.; MARTINS, A. L. **Telemedicina de baixo custo: soluções para atendimento em áreas carentes.** Saúde e Tecnologia, v. 8, n. 1, p. 23-37, 2024.
- MARTINS, F. J.; CARVALHO, D. S. **Inteligência Artificial aplicada ao diagnóstico precoce em telemedicina.** Artificial Intelligence in Healthcare, v. 9, n. 2, p. 134-142, 2023.
- MARTINS, F. J.; SOUZA, E. R. **Parcerias entre profissionais de saúde e comunidades locais para a implementação de telemedicina.** Saúde Coletiva em Foco, v. 10, n. 1, p. 33-47, 2024.
- MENDES, A. C.; ROCHA, D. S. **Telemedicina de baixo custo: uma solução para áreas rurais remotas.** Revista de Saúde Pública, v. 54, p. 45, 2020.

MENDES, F. J.; BARROS, C. P. **Impacto da telemedicina na redução de desigualdades no acesso à saúde.** Revista de Políticas de Saúde, v. 7, n. 2, p. 53-67, 2023.

MOURA, E. G.; VASCONCELOS, M. T. **Compatibilidade de plataformas de telemedicina com dispositivos móveis em áreas remotas.** Journal of Mobile Health, v. 10, n. 2, p. 27-41, 2023.

MOURA, F. L.; ANDRADE, V. C. **Monitoramento remoto de pacientes idosos: benefícios e desafios.** Geriatrics & Gerontology International, v. 21, n. 6, p. 499-506, 2021.

NASCIMENTO, J. P.; OLIVEIRA, A. S. **Inclusão digital e acesso à saúde: o papel das tecnologias móveis em comunidades rurais.** Journal of Rural Health, v. 40, n. 1, p. 77-85, 2024.

NASCIMENTO, J. V.; OLIVEIRA, S. M. **Melhoria da qualidade de vida de populações vulneráveis através de consultas virtuais.** Revista de Saúde Pública, v. 12, n. 1, p. 44-59, 2024.

OLIVEIRA, L. F.; SILVA, M. J. **Consultas virtuais como alternativa para atendimento médico em comunidades isoladas.** Telemedicine Journal and e-Health, v. 30, n. 1, p. 12-19, 2024.

OLIVEIRA, M. C.; FERNANDES, P. A. **Acessibilidade digital na saúde: implementação de plataformas móveis em áreas isoladas.** Revista de Inovação em Saúde Pública, v. 8, n. 3, p. 101-115, 2022.

OLIVEIRA, R. T.; ALMEIDA, P. S. **Telemedicina como ferramenta para atendimento de populações indígenas no Brasil.** Journal of Telemedicine and Telecare, v. 28, n. 4, p. 233-240, 2022.

PEREIRA, L. A.; SILVA, H. C. **Implementação de consultas virtuais em áreas de difícil acesso: uma revisão sistemática.** Journal of Medical Systems, v. 48, n. 3, p. 22, 2024.

PEREIRA, L. M.; SANTOS, R. F. **Inteligência Artificial aplicada à triagem de sintomas em populações indígenas.** Journal of Health Technology, v. 12, n. 1, p. 22-35, 2024.

PINTO, A. C.; SOUZA, E. R. **Desafios na implementação de telemedicina em áreas rurais do Brasil.** Revista Panamericana de Salud Pública, v. 44, e123, 2020.

PINTO, C. A.; FERREIRA, M. J. **Equidade no acesso aos serviços médicos por meio de plataformas digitais.** Journal of Health Equity, v. 7, n. 2, p. 31-46, 2023.

RIBEIRO, A. L.; NASCIMENTO, P. R. **Monitoramento remoto de pacientes com doenças crônicas em áreas remotas.** Journal of Remote Health Monitoring, v. 5, n. 4, p. 81-95, 2022.

RODRIGUES, P. F.; MARTINS, E. A. **Atenção primária à saúde em municípios rurais remotos brasileiros.** Saúde e Sociedade, v. 29, n. 4, e190234, 2020.

RODRIGUES, T. S.; LIMA, G. H. **Monitoramento remoto de pacientes idosos utilizando sistemas de telemedicina de baixo custo.** Geriatria & Tecnologia, v. 5, n. 4, p. 67-80, 2023.

SANTOS, E. F.; LIMA, G. H. **Uso de plataformas móveis para monitoramento remoto de pacientes em comunidades isoladas.** Telemedicine and e-Health, v. 29, n. 2, p. 150-158, 2023.

SANTOS, F. R.; LIMA, A. P. **Fortalecimento de parcerias comunitárias para maximizar o impacto da telemedicina.** Saúde e Comunidade, v. 9, n. 3, p. 58-72, 2022.

SANTOS, R. A.; LIMA, V. P. **Atenção primária à saúde em áreas rurais: acesso, organização e força de trabalho.** Cadernos de Saúde Pública, v. 38, n. 7, e00123422, 2022.

SILVA, A. B.; ALMEIDA, J. D. **Telemedicina como ferramenta de inclusão social em comunidades ribeirinhas da Amazônia.** Revista Brasileira de Saúde Digital, v. 15, n. 2, p. 45-58, 2023.

SILVA, A. L.; SANTOS, M. F. **Inclusão social e acesso à saúde em comunidades ribeirinhas da Amazônia.** Revista Brasileira de Saúde Rural, v. 12, n. 3, p. 45-58, 2023.

SILVEIRA, P. R.; MENEZES, C. A. **Desafios e soluções na telemedicina para pessoas com restrições de mobilidade.** Revista Brasileira de Telemedicina, v. 11, n. 2, p. 74-88, 2023.

SILVEIRA, R. M.; CAMPOS, L. F. **Inteligência Artificial na triagem de sintomas: uma revisão integrativa.** Revista de Informática Aplicada à Saúde, v. 13, n. 1, p. 25-33, 2020.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



MOSTRA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA - IFRS Campus Osório

Conhecimento em movimento



PESQUISA

NÍVEL

SUPERIOR

A REPRESENTAÇÃO DA VIOLÊNCIA DE GÊNERO NA LITERATURA DE FANTASIA

Autor: Luis Felipe Palhano Oliveira: IFRS – Campus Osório

Resumo: A releitura de contos de fadas tem se mostrado um recurso fértil na literatura contemporânea, sobretudo quando voltada ao público jovem adulto. Neste contexto, as obras *A Pequena Sereia e o Reino das Ilusões* (2019), de Louise O'Neill, e *A Ruína de um Reino* (2022), de Alexandra Christo, retomam o mito da sereia sob novas perspectivas, explorando temas como violência de gênero, opressão e identidade feminina. Ambas subvertem o enredo tradicional de *A Pequena Sereia*, de Hans Christian Andersen, mas o fazem a partir de propostas distintas, o que torna pertinente uma análise comparativa. Este artigo propõe, portanto, examinar como essas duas obras dialogam com o conto original e, ao mesmo tempo, se distanciam dele ao incorporar críticas sociais e políticas contemporâneas, com especial atenção à representação das protagonistas e às estruturas de poder que as cercam.

Palavras-chave: *Violência de Gênero, Sereias, Fantasia, A pequena sereia.*

Introdução

O conto *A Pequena Sereia*, escrito pelo dinamarquês Hans Christian Andersen publicado pela primeira vez em 1837, é uma das histórias mais conhecidas da literatura infantil europeia. A narrativa original gira em torno de uma jovem sereia que é fascinada pelo mundo humano, se apaixona por um príncipe e decide renunciar a sua voz e a sua vida no mar em troca de pernas acreditando que assim conquistará o amor dele. No entanto, a história de Andersen está longe de ser um conto de fadas com final feliz. *A Pequena Sereia* enfrenta diversas formas de violência simbólica e física. Ela sente dores lancinantes ao andar com as pernas humanas, sofre por não conseguir se comunicar, e, ao final, é traída emocionalmente quando o príncipe se casa com outra mulher. Por não conseguir cumprir o sacrifício exigido para reconquistar sua forma original, ela morre e se transforma em espuma do mar, condenada a vagar por não possuir uma alma imortal.

Ao longo dos séculos, a história de Andersen deu origem a uma vasta gama de releituras e adaptações que se espalharam pelo cinema, teatro, literatura, animações, histórias em quadrinhos e outras mídias. A figura da sereia, que simboliza a beleza, desejo, ambiguidade e sacrifício, passou a ser reinterpretada sob diferentes perspectivas culturais, sociais e políticas.

No campo da literatura contemporânea, duas obras se destacam por ressignificarem profundamente esse mito: *A pequena sereia e o reino das ilusões* (2019), de Louise O'Neill, e *A ruína*

de um reino (2022), de Alexandra Christo. Ambas retomam a imagem da sereia para discutir temas como a opressão feminina, o controle dos corpos, o silenciamento e a resistência, oferecendo ao público jovem adulto versões mais sombrias, críticas e politizadas do conto tradicional. A partir dessas narrativas, é possível observar como a fantasia se torna um espelho das violências do mundo real, revelando estruturas de poder, desigualdade e dominação ainda presentes no nosso mundo factual.

Sereias em rebelião: vozes femininas nas águas da fantasia

Louise O'Neill e Alexandra Christo integram uma leva de autoras contemporâneas que, ao escreverem literatura de fantasia voltada para o público jovem adulto, não apenas revisitam arquétipos famosos, mas também os subvertem sob a ótica do feminismo e da crítica social. A literatura de fantasia, tradicionalmente associada ao entretenimento e à fuga da realidade, pode funcionar, na verdade, como uma poderosa ferramenta crítica para retratar e problematizar questões sociais contemporâneas. Muitos leitores tendem a perceber a fantasia apenas como um gênero escapista, sem considerar seu potencial reflexivo e transformador. No entanto, estudos recentes evidenciam que as narrativas fantásticas frequentemente abordam violências estruturais, desigualdades de gênero e dinâmicas de poder, permitindo que esses temas sejam discutidos de forma acessível e impactante. Como destaca J.R.R. Tolkien em *Árvore e Folha*:

A Fantasia é uma atividade natural humana. Ela certamente não destrói ou mesmo insulta a Razão; e não torna menos aguçado o apetite pela verdade científica, nem obscurece a percepção dela. Ao contrário. Quanto mais aguçada e clara a razão, melhor fantasia fará. (TOLKIEN, 2020, p. 52)

Embora ambas se insiram no campo da reescrita de contos de fadas, universo já marcado por um forte viés eurocêntrico e patriarcal suas obras ultrapassam os limites do entretenimento jovem adulto ao revelarem, através da fantasia, violências reais e estruturais. Em *A pequena sereia e o reino das ilusões*, O'Neill retoma o conto de Hans Christian Andersen e o converte em uma distopia opressiva, em que o corpo feminino é moldado, silenciado e sacrificado em nome do desejo masculino e da obediência social. Já em *A ruína de um reino*, Christo oferece uma versão da sereia assassina e selvagem, retomando elementos da figura mítica.

Nesse contexto, é fundamental compreender o que se entende por violência. Tradicionalmente, a violência é associada à ruptura da integridade física, mas sua definição abrange também as esferas psicológica, moral, sexual e simbólica. Conforme aponta Saffioti (2015, p. 18): “Trata-se da violência como ruptura de qualquer forma de integridade da vítima: integridade física,

integridade psíquica, integridade sexual, integridade moral.” É importante considerar, também, as palavras de Bourdieu, quando o autor trata dessa questão, a fim de ampliar o conceito aqui discutido. A violência, quando direcionada a corpos femininos, não se limita à agressão física ela é um fenômeno estrutural, simbólico e histórico. Essa naturalização da dominação é também um dos pontos centrais na análise de Pierre Bourdieu, que nomeia tal processo como violência simbólica, que seria a: “violência suave, insensível, invisível a suas próprias vítimas, que se exerce essencialmente pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento”. (BOURDIEU, p. 09)

É uma forma de violência que atua não pelo confronto direto, mas pela imposição de significados e normas sociais que validam e reproduzem a desigualdade entre os sexos. Para Bourdieu, essa forma de dominação se torna eficaz justamente porque “o dominado só dispõe para pensar a dominação de instrumentos ou classificações naturalizados de que seu ser social é produto”. (BOURDIEU, 2012, [Orelha do livro])

Essas perspectivas permitem compreender que os mecanismos de opressão e silenciamento presentes nas obras analisadas são expressões de um sistema de dominação que ultrapassa o plano físico e se enraíza na cultura, na linguagem e nas instituições sociais. Essa constatação de Bourdieu evidencia como as estruturas de dominação são naturalizadas a ponto de se tornarem invisíveis, inclusive para aqueles que as sofrem. No universo da fantasia, esse processo de naturalização também se manifesta, muitas vezes, através de enredos que reafirmam papéis de gênero, padrões de comportamento e relações de poder como se fossem parte da “ordem natural” das coisas. É justamente contra essa lógica que O’Neill e Christo operam ao desestabilizar os elementos clássicos do conto de fadas o amor romântico, o sacrifício feminino, a redenção pelo homem, suas protagonistas expõem as violências simbólicas e estruturais que sustentam tais narrativas.

Em *A pequena sereia e o reino das ilusões*, por exemplo, a submissão da protagonista não é retratada como um gesto nobre de amor, mas como resultado de um sistema opressor que desde o nascimento treina as sereias para agradarem aos tritões. A personagem principal, que sonha com o “mundo da superfície”, na verdade internaliza os valores da cultura dominante, sacrificando sua voz, seu corpo e sua autonomia por um amor que sequer a enxerga como sujeito. Já em *A ruína de um reino*, a figura da sereia selvagem e letal representa a inversão do mito: ao invés de desejar integrar-se ao mundo dos humanos, Lira deseja destruí-lo até que, por meio da convivência forçada com o príncipe, passa a questionar a origem de sua violência e a reconfigurar sua identidade.

Assim, ambas as autoras expõem como as personagens femininas são moldadas para acreditar que sua própria anulação é o caminho para o reconhecimento e o amor. Ao escancarar as engrenagens simbólicas da opressão. Nesse Sentido, torna-se indispensável adentrar os universos ficcionais

criados por Louise O'Neill e Alexandra Christo, destacando os momentos em que as narrativas explicitam as diversas formas de violência de gênero. O exame dos episódios centrais de *A pequena sereia e o reino das ilusões* e *A ruína de um reino* permite perceber como essas autoras reelaboram o mito da sereia para desvelar violências físicas, psicológicas e simbólicas que estruturam suas sociedades ficcionais, mas que dialogam diretamente com a realidade concreta. As agressões sofridas pelas protagonistas não devem ser entendidas apenas como elementos narrativos, mas como recursos críticos que evidenciam a dimensão estrutural da violência contra a mulher.

Segundo Bourdieu: “O mundo social constrói o corpo como realidade sexuada e como depositário de princípios de visão e de divisão sexualizantes”. (BOURDIEU, 2012, p. 18) Esse apontamento é fundamental para compreender a dimensão estrutural da violência de gênero evidenciada nas narrativas analisadas. A submissão das protagonistas não pode ser lida apenas como escolha individual, mas como efeito de um longo processo histórico e cultural que inscreve no corpo feminino marcas de docilidade, fragilidade e sacrifício. Em Louise O'Neill, essa construção manifesta-se no corpo da sereia que é moldado à dor para ser considerado belo e aceitável, enquanto em Alexandra Christo a ferocidade de Lira só adquire sentido dentro do mesmo sistema simbólico que a condena. O corpo feminino, portanto, torna-se um espaço de disputa entre imposição e resistência, entre o que a ordem patriarcal determina e o que as personagens tentam reinventar. Ao demonstrar como essas divisões naturalizadas se apresentam como “destino” inevitável.

Ao observar trechos em que as personagens são silenciadas, mutiladas, controladas ou submetidas a casamentos arranjados, abre-se espaço para refletir sobre a permanência de práticas patriarcais que naturalizam a subordinação feminina. É nesse ponto que as narrativas revelam sua potência crítica, evidenciando, através de cenas simbólicas e impactantes, a profundidade dessa violência. Um dos momentos mais significativos em *A ruína de um reino* ocorre quando Lira recorre à dor física como forma de anestesiar sua angústia interior. A cena em que a personagem mutila a própria pele com os tentáculos de uma água-viva revela não apenas um gesto de autodestruição, mas também um mecanismo de silenciamento:

Deito-me no fundo do oceano e cutuco a água-viva ao meu lado. Seus tentáculos roçam a minha barriga e sinto uma explosão maravilhosa de dor. Do tipo que silencia, e acalma, e clareia a mente. É uma libertação como nenhuma outra, e quando a dor desaparece, faço tudo de novo. Desta vez, seguro a criatura ali e deixo seus tentáculos dançarem sobre a minha pele. Relâmpagos sobem pela minha barriga e atingem o meu coração paralisado. Queima e coça, e deixo a mente se enevoar com a agonia. Não há nada no mundo além da dor e dos raros momentos que existem nesse entremeio. (CHRISTO, 2022, p. 47-48).

Essa prática de automutilação pode ser lida como metáfora da internalização da violência. Ao dirigir a dor contra si mesma, Lira reproduz o ciclo de punição que já faz parte de sua formação enquanto princesa criada sob a tirania da mãe. A dor, nesse caso, deixa de ser apenas um efeito físico e passa a funcionar como dispositivo de controle emocional, uma forma de transformar o sofrimento psicológico em algo concreto e manejável. De modo semelhante, em *A pequena sereia e o reino das ilusões*, Louise O'Neill apresenta a dor física como elemento constitutivo da identidade feminina e do padrão de beleza imposto às sereias. A protagonista é submetida a rituais cruéis de adorno corporal que marcam o corpo com sangue e cicatrizes:

Ela tricota uma pérola em minha cauda de sereia, perfurando a carne com uma navalha feita de concha. Fico olhando o sangue vaziar, se agitando na água antes de se dissolver por completo. As pérolas são grandes, pesadas, e eu preciso usar seis delas para inspirar temor no povo do mar, para o caso de eles se esquecerem de que sou membro da realeza e, portanto, superior a eles em todos os sentidos. (O'NEILL, 2019, p. 15).

Vovó raspa minhas escamas, ignorando meu suspiro de dor. Thalassa do Mar Verde não dá a mínima para tais queixas. A beleza não vem de graça, diria ela. Há sempre um preço a se pagar, e aí ela gesticularia para a própria cauda, com suas doze pérolas. Minha avó não nasceu na realeza, então de fato é esperado que ela seja grata pelo adorno, concedido a ela por seu genro, o Rei dos Mares, e mais grata ainda pelo privilégio não ter sido revogado quando sua filha... se comportou mal. (O'NEILL, 2019, p. 15).

Aqui, a dor não é escolhida, mas imposta. Diferentemente da experiência de Lira, que se fere como uma tentativa de recuperar algum controle sobre si mesma, a personagem de O'Neill vive um processo de institucionalização do sofrimento. A dor passa a ser codificada como beleza, como poder, como pertencimento à realeza. Trata-se de uma pedagogia da submissão, em que as mulheres são ensinadas desde cedo a associar sua identidade ao sacrifício do próprio corpo. Ao mesmo tempo em que tais práticas reafirmam as hierarquias sociais e de gênero, também demonstram como a violência pode ser mascarada de tradição, cultura ou estética, esvaziando sua brutalidade sob a aparência de normalidade. Se em Christo a dor é autoimposta como fuga e resistência individual, em O'Neill ela é institucionalizada, incorporada como norma estética e social. Enquanto Lira se mutila como forma de encontrar um instante de paz no meio do caos emocional, a sereia de O'Neill é obrigada a suportar a dor como prova de sua posição hierárquica e de sua adequação às expectativas patriarcais. Nesse contraste, emerge uma reflexão sobre os diferentes modos de captura do corpo feminino. De um lado, a violência internalizada, transformada em mecanismo de sobrevivência íntima; de outro, a violência sistematizada, legitimada por discursos de beleza e poder. Ambas, no entanto, convergem para a mesma realidade: a dor como linguagem socialmente imposta às mulheres, seja por meio da autodestruição silenciosa, seja pela institucionalização ritualizada da violência. Essa perspectiva

permite compreender que, se a dor física aparece como marca central nos corpos femininos, a violência psicológica e social também se revela como um mecanismo de controle poderoso nos universos criados por O'Neill e Christo. Em *A pequena sereia e o reino das ilusões*, a protagonista não é apenas mutilada em nome da beleza, mas também reduzida a um objeto de troca política, prometida em casamento como forma de assegurar alianças e manter a estabilidade do reino. O fragmento em que a personagem percebe a presença constante de Zale expõe com clareza esse processo:

É claro que Zale viria esta noite; é sábado. Ele tem nos visitado todo sábado à noite desde o meu décimo segundo aniversário. Eu ainda era metade criança, metade sereia; só me interessava por tritões da minha idade. Minhas expectativas se limitavam ao desejo de segurar a mão dos meninos, de sentir seus lábios roçando nos meus de maneira muito inocente. Eu não tinha qualquer noção do que rolava quando via meu pai e seu velho amigo encolhidos no canto, com as testas franzidas. Eu não sabia que, enquanto eu arrumava meus brinquedos no quarto, meu corpo estava sendo vendido pelo maior lance. (O'NEILL, 2019, p. 42).

Aqui, o corpo da sereia é literal e explicitamente vendido, transformado em moeda de troca entre homens. O'Neill expõe a brutalidade de um sistema em que a mulher não possui agência sobre seus afetos ou escolhas, sendo tratada como objeto de transação política. Essa dimensão mercantilizada do corpo feminino evidencia que, no universo da obra, a mulher não é concebida como sujeito autônomo, mas como capital simbólico e social a ser negociado entre as figuras masculinas de poder. Como Lembra Saffioti:

Não existe a classe social como entidade abstrata. Uma classe social negocia com outra por meio de seus representantes, que tampouco são entidades abstratas, mas pessoas. Todas as relações humanas são interpessoais, na medida em que são agenciadas por pessoas, cada qual com sua história singular de contatos sociais. Por mais que desejem desvincular-se desta história para representar sua classe, seu passado e sua singularidade pesam tanto que se chamam alguns de bons negociadores e outros de maus negociadores. (Saffioti 2015, p.86-87)

A cena literária dialoga, assim, com processos históricos concretos nos quais casamentos arranjados serviram como instrumento de preservação de status, manutenção de privilégios e perpetuação de poder, reiterando de maneira contundente que a vida íntima das mulheres sempre esteve submetida, em maior ou menor grau, aos interesses de sua classe social, de sua linhagem e de sua família. A união conjugal, nesse sentido, não se configurava como um espaço de afeto ou de livre escolha, mas como uma ferramenta de negociação política e econômica, na qual a mulher era reduzida à condição de peça estratégica. Esse mecanismo de transação também se insere em uma lógica mais ampla de dominação, que não se limita ao plano material ou econômico, mas se expande para o nível simbólico, produzindo subjetividades moldadas pela obediência e pela renúncia. Ao reduzir a

protagonista a um contrato social firmado entre homens, apagando sua voz e anulando sua vontade, o romance de O'Neill ecoa de maneira clara a observação de Saffioti (2015, p. 65):

A sociedade assemelha-se a um galinheiro, sendo, contudo, o galinheiro humano muito mais cruel que o galináceo. Quando se abre uma fresta na tela do galinheiro e uma galinha escapa, o galo continua dominando as galinhas que restaram em seu território geográfico. Como o território humano não é meramente físico, mas também simbólico, o homem, considerado todo-poderoso, não se conforma em ter sido preterido por outro por sua mulher, nem se conforma quando sua mulher o abandona por não mais suportar seus maus-tratos.

Essa metáfora do galinheiro, utilizada por Saffioti, evidencia a perversidade de um sistema patriarcal que não admite fissuras na lógica de controle masculino. Mesmo quando a mulher escapa ou se recusa a desempenhar o papel esperado, a dominação permanece sobre aquelas que continuam presas ao sistema. No caso de O'Neill, a protagonista encontra-se permanentemente aprisionada em uma rede de expectativas patriarcais que anulam sua individualidade e a submetem a transações sociais das quais não participa como sujeito. O “galinheiro humano” é, portanto, transposto para o reino submarino, ainda que estejamos tratando de literatura de fantasia, as estruturas de poder e as formas de submissão refletem mecanismos históricos de controle e exploração do corpo feminino. Essa leitura permite compreender que a violência não se restringe à dor física ou psicológica da protagonista, mas alcança também uma dimensão político-econômica, em que o corpo feminino funciona como garantia de alianças e continuidade dinástica. O casamento forçado, nesse contexto, não é apenas um arranjo privado, mas um dispositivo coletivo de manutenção do poder. Ao apresentar o corpo da sereia como mercadoria, O'Neill lança luz sobre a permanência de práticas que, embora travestidas de tradição e legitimadas pelo discurso da honra e da família, configuram verdadeiros mecanismos de expropriação da subjetividade feminina. Se em *A pequena sereia e o reino das ilusões* a transação política pelo casamento revela a objetificação da protagonista em nome da estabilidade social, em *A ruína de um reino* essa mesma lógica aparece sob outra roupagem: a imposição do acasalamento forçado como dever biológico e dinástico.

Sob ordem da Rainha do Mar, são com essas criaturas que acasalamos. Antes de eu ser tomada pela maldição, estava prometida ao Comedor-de-Carne. Os tritões não têm tempo para nomes e outras baboseiras, então os chamamos do que são: Espectro, Peleiro, Comedor-de-Carne. Enquanto sereias são peixes da cabeça ao rabo, botando ovos para serem fertilizados fora do corpo, as ninfas não são tão sortudas assim. Temos que acasalar. E é a brutalidade e a selvageria dos tritões que fazem deles uma combinação digna para criar mais representantes da nossa raça assassina. Pelo menos, é isso o que a minha mãe diz. (Christo, 2022, p.163).

Aqui, a narrativa expõe a naturalização da violência, justificada como tradição e necessidade biológica. A fala da mãe de Lira não apenas legitima essa prática, mas também reforça o controle

social e reprodutivo sobre o corpo feminino. Esse controle, no entanto, não se limita ao discurso. Ele se materializa em lembranças traumáticas, nas quais a violência simbólica se converte em uma experiência marcada por repulsa e submissão:

Me lembro do Comedor-de-Carne e de como a voz da minha mãe se transformou numa canção quando me disse que havia escolhido seu melhor guerreiro para dar continuidade à nossa linhagem. O sangue laranja e oxidado no canto dos lábios conforme a criatura me observava com uma mistura de fome e desinteresse regrado. E no Saad, há algumas noites, quando me reivindicou mesmo em meu corpo humano. A lembrança faz um mal-estar se rastejar por todo o meu corpo (Christo, 2022, p.189).

Esse trecho explicita como a protagonista é forçada a internalizar a violência como destino inevitável. A voz da mãe que deveria ser espaço de cuidado se torna cúmplice de um ciclo de submissão, enquanto o corpo de Lira é reivindicado como propriedade, mesmo em sua forma humana. Assim, observa-se que a obra articula violência física, psicológica e simbólica, colocando em evidência como a hierarquia patriarcal da sociedade marinha controla, explora e silencia a experiência feminina.

Considerações finais

A análise das obras *A Pequena Sereia e o Reino das Ilusões* (2019), de Louise O'Neill, e *A Ruína de um Reino* (2022), de Alexandra Christo, revela que a fantasia contemporânea destinada ao público jovem-adulto extrapola os limites do entretenimento para se consolidar como espaço de crítica social e política. Ambas as autoras partem da releitura de um mito clássico da literatura ocidental para desmontar narrativas que historicamente naturalizaram a submissão feminina e romantizaram o sacrifício do corpo da mulher em nome do amor ou da obediência. Enquanto O'Neill expõe a dor como pedagogia da submissão e transforma o casamento em moeda de troca política, Christo revela a violência internalizada e biologicamente legitimada, em que o acasalamento forçado se apresenta como destino natural das ninfas e sereias. Em ambos os casos, observa-se a convergência de diferentes dimensões da violência física, psicológica, simbólica e estrutural que aprisionam as protagonistas em engrenagens sociais fundadas no patriarcado.

Ao problematizarem esses mecanismos, as autoras não apenas desestabilizam os contos de fadas tradicionais, mas também projetam no espaço ficcional a continuidade de práticas de controle que atravessam a realidade histórica e social das mulheres. A fantasia, nesse sentido, ao mesmo tempo em que constrói universos distantes, devolve ao leitor um retrato contundente das desigualdades de gênero que persistem no mundo contemporâneo. Portanto, a relevância das obras analisadas reside na capacidade de evidenciar que a violência contra a mulher não é mero artifício narrativo, mas sim uma

estrutura histórica que atravessa corpos, culturas e instituições. Ao reinscrever o mito da sereia em chaves feministas e críticas, O'Neill e Christo reafirmam o poder da literatura de fantasia como campo de resistência simbólica e de questionamento das hierarquias que sustentam a opressão de gênero. Assim, suas narrativas demonstram que, mesmo em universos fictícios e imaginários, a luta contra a naturalização da violência permanece urgente e necessária.

Referências:

BOURDIEU, Pierre. *A dominação masculina*. Tradução de Maria Helena Kühner. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

CHRISTO, Alexandra. *A ruína de um reino*. Tradução de Mariana C. Dias. São Paulo: Literalize, 2022.

O'NEILL, Louise. *A Pequena Sereia e o Reino das Ilusões*. Tradução de Fernanda Lizardo. São Paulo: Darkside, 2019.

SAFFIOTI, Heleieth Iara Bongiovani. *Gênero, patriarcado, violência*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular; Fundação Perseu Abramo, 2015.

TOLKIEN, J.R.R. *Árvore e folha*. Tradução de Reinaldo José Lopes. Rio de Janeiro: Harper Collins Brasil, 2020.

A UTILIZAÇÃO DA DOBRADURA DO TANGRAM NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

João Pedro Hoffmann da Silva (Autor)¹⁵⁹
Rafaela de Andrades Germano (Coautora)¹⁶⁰
Aline Silva de Bona (Orientadora)¹⁶¹
Anelise Lemke Kologeski (Co-orientadora)¹⁶²

Resumo: Explorar matemática com papel, dobra e tecnologia foi o ponto inicial de uma oficina online voltada à formação continuada de professores de matemática da rede estadual, promovida pela coordenadoria regional do Litoral Norte gaúcho. O objetivo foi apresentar em uma de suas atividades, o algoritmo plugado do Tangram em papel na plataforma online Genially, para ser explorado, promovendo o uso de tecnologias digitais e estimulando o debate de conceitos matemáticos na prática docente, como a geometria. A escolha do Tangram partiu de simplicidade de execução e do potencial de aplicação em diferentes níveis de ensino, alinhada com práticas desenvolvidas por Germano, Soares e Bona (2024) no IFRS *Campus* Osório, usando dobraduras como recurso para desenvolver o pensamento computacional com apoio de tecnologias digitais. Como apontado pelos participantes, o Tangram é um recurso geralmente ausente nas escolas públicas, e sua produção em materiais como EVA acaba sendo trabalhosa. A alternativa com papel e o Genially viabilizou a confecção do jogo com materiais acessíveis, incentivando os docentes a utilizarem os próprios recursos construídos com seus estudantes. Além do engajamento com a proposta, a atividade revelou um desafio recorrente: a dificuldade dos professores em diferenciar pensamento computacional e pensamento matemático. Essa constatação reforça a necessidade de ações formativas que abordem de forma clara e integrada essas duas dimensões, fundamentais para ensinar matemática, como apontado nos estudos de Dantas e Prado (2024) sobre as inter-relações entre essas formas de pensamento na educação. A prática mostrou que é possível desenvolver metodologias criativas, acessíveis e inovadoras a partir da articulação entre manipulação concreta, tecnologias digitais e discussão conceitual. Dos 53 professores participantes, 65% deles eram de anos finais do ensino fundamental, 27% de ensino médio e 8% de EJA (Educação de Jovens e Adultos). Um total de 76% desses professores criaram suas próprias atividades com o Tangram, e aproximadamente 40% deles tiveram dificuldades em

¹⁵⁹Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFRS – Campus Osório). 2024020100@aluno.osorio.ifrs.edu.br .

¹⁶⁰Licenciada em Matemática (IFRS - Campus Osório), Mestranda em Ensino de Matemática (PPGEMAT - UFRGS). rafagermano24@gmail.com

¹⁶¹Doutora em Informática na Educação Matemática (USP), Profª de Matemática (IFRS - Campus Osório). aline.bona@osorio.ifrs.edu.br

¹⁶²Doutora em Microeletrônica (UFRGS), Profª da área de Informática (IFRS - Campus Osório). anelise.kologeski@osorio.ifrs.edu.br

diferenciar pensamento computacional e matemático, reforçando a importância de ações formativas voltadas para essa compreensão. Portanto, o trabalho contribui para a construção de práticas pedagógicas relevantes, que favoreçam a autonomia docente e o uso crítico de recursos tecnológicos no ensino da matemática.

Palavras-chave: Dobradura; Pensamento Computacional; Pensamento Matemática.

Introdução

O ensino da Matemática, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deve priorizar a resolução de problemas, a investigação e a conexão entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo o letramento matemático em seus múltiplos aspectos. Nesse cenário, torna-se necessário buscar metodologias que ultrapassem a memorização de procedimentos e favoreçam práticas criativas, críticas e significativas para os estudantes.

O Pensamento Computacional (PC), inicialmente proposto por Papert (1980) e ampliado por Wing (2006), insere-se nesse debate como uma habilidade articulada à Matemática por meio de processos como a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a criação de algoritmos (BRACKMANN, 2017). A BNCC (2018) reforça essa integração ao propor que tais competências sejam desenvolvidas desde a Educação Básica, ressaltando sua relevância para a resolução de problemas cotidianos.

Diversas pesquisas apontam que a utilização de recursos concretos, quando aliada a tecnologias digitais, constitui um caminho promissor para favorecer tanto o Pensamento Computacional quanto o raciocínio matemático (GERMANO; SOARES; BONA, 2024). Entre esses recursos, destacam-se as dobraduras, por sua acessibilidade e potencial de exploração de conceitos geométricos de forma tátil e visual. Nesse contexto, o Tangram (quebra-cabeça composto por sete peças geométricas) apresenta-se como material pedagógico versátil, capaz de estimular a criatividade, a reflexão matemática e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao PC.

Apesar do potencial pedagógico do Tangram, seu uso ainda é pouco recorrente nas práticas escolares, especialmente em escolas públicas, onde a produção do material físico pode representar um obstáculo. Por esse motivo, a associação entre a construção em papel e o uso de plataformas digitais interativas, como o Genially, pode ampliar as possibilidades de aplicação, oferecendo aos professores recursos acessíveis para conciliar a experiência de manipulação concreta com o apoio de ambientes digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições da utilização da dobradura do Tangram, usada de forma plugada dentro da plataforma Genially, em uma

oficina de formação continuada com professores de Matemática da rede estadual do Rio Grande do Sul (RS). Busca-se compreender de que maneira essa proposta favorece tanto o ensino de conceitos geométricos quanto a aproximação entre Pensamento Matemático e PC, evidenciando seus desafios e potencialidades para a prática docente.

Referencial Teórico

Os pilares do PC podem ser operacionalizados em sala de aula por meio de atividades que demandam sequência de passos e reflexão sobre processos. A decomposição consiste em fracionar um problema complexo em subproblemas manejáveis; o reconhecimento de padrões permite aproveitar soluções já conhecidas; a abstração seleciona os elementos relevantes do problema; e a formulação de algoritmos estabelece procedimentos replicáveis para a solução. Essas categorias, conforme Wing (2006) e detalhadas por Brackmann (2017), aparecem de forma consistente na literatura e oferecem um quadro analítico para investigar como recursos didáticos concretos podem favorecer a apropriação do PC.

A incorporação efetiva do PC em práticas escolares depende fortemente de formações continuadas de professores que articulem teoria e prática. Formação que combine fundamentação conceitual, experiências ativas (oficinas, micro-aulas) e atividades de transferência para a rotina docente tende a promover a apropriação real das ideias e maior confiança dos docentes para implementar sequências didáticas em sala (PAZ, 2017; SILVA et al., 2017). Sem essa mediação formativa, o PC corre o risco de ser visto apenas como técnica ou ferramenta isolada, em vez de uma competência pedagógica integrada.

As dobraduras (origami, Tangram, etc.), por sua vez, surgem como um recurso promissor porque naturalmente materializam os pilares do PC: ao seguir dobras sequenciais o aluno pratica decomposição e algoritmos; ao comparar formas repete-se o reconhecimento de padrões; e ao abstrair relações espaciais trabalha-se a abstração. A utilização do termo dobradura em vez de origami, é pela sutil diferença entre eles. Germano (2024) traz que o origami é mais voltado à arte e cultura japonesa, enquanto as dobraduras de papel são um recurso utilizado para ensinar conteúdos e conceitos, brincar e utilizar.

Essa classificação das dobraduras ditas anteriormente, são discutidas por Santos et al (2024), que trazem que as de ensinar são o cubo e o tetraedro, etc; de brincar como sapos que pulam e de utilizar como a de um copo, um envelope, etc. Complementando essa perspectiva, Germano (2024) destaca que o uso de dobraduras de papel no ensino de matemática favorece a compreensão e a

aplicação de conceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade e possibilita práticas pedagógicas inclusivas e acessíveis a diferentes perfis de alunos.

Metodologia

O presente estudo insere-se no projeto de pesquisa “Dobraduras de Matemática: potencializando o pensamento computacional (2º ano)”, desenvolvido no Instituto Federal do Rio Grande do Sul, *Campus* Osório, que investiga estratégias para o ensino da matemática por meio de dobraduras e tecnologias digitais. No âmbito deste projeto, desenvolveu-se uma oficina online de formação continuada, com o objetivo de investigar, junto aos participantes, as potencialidades da presença da matemática no uso de um algoritmo de dobradura do Tangram. A atividade configurou-se como uma pesquisa-ação conforme proposto por Thiollent (1986), sendo de natureza qualitativa e de caráter colaborativo.

Participaram 53 docentes da rede estadual do Litoral Norte gaúcho, sendo 65% atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental, 27% no Ensino Médio e 8% na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Na prática, o objetivo foi apresentar, em uma de suas atividades, o algoritmo do Tangram em papel integrado à plataforma online Genially¹⁶³ para que fosse explorado pelos docentes, promovendo o uso de tecnologias digitais e estimulando o debate sobre conceitos matemáticos, especialmente em geometria, na prática pedagógica.

O recurso da oficina foi o algoritmo plugado da dobradura do Tangram, integralmente elaborado, após a solicitação de uma docente, disponibilizado na plataforma digital Genially. Este material interativo consistia em uma sequência de instruções digitais passo a passo, que guiava os participantes na realização das dobras do papel para a confecção das sete peças do Tangram. Cada etapa do processo era enriquecida com explicações matemáticas detalhadas sobre os conceitos geométricos envolvidos, como formas e simetrias, promovendo, na prática, o letramento matemático dos docentes (Imagem 1). A escolha do Tangram e do Genially foi justificada pelo seu potencial de promover o uso de tecnologias digitais e estimular o debate sobre conceitos matemáticos, especialmente em geometria, na prática pedagógica dos docentes, de forma fácil e acessível para a grande maioria dos participantes.

¹⁶³Disponível em: <https://genially.com/pt-br/>



Imagem 1: Interface do algoritmo plugado do Tangram. Fonte:
<https://view.genially.com/68b25d0d4407469de29c1886/interactive-content-geniallycopy-dobradura-do-tangram>

Durante a oficina, em formato individual, cada professor acessou o Genially com as instruções, fez as dobras, recortou as peças e elaborou composições com o Tangram. Em seguida, registrou exemplos da matemática presente na atividade. A coleta de dados foi feita por meio de formulários digitais e das interações via mensagens ocorridas durante a oficina. O conjunto de respostas e registros permitiu sistematizar as percepções docentes sobre o Tangram enquanto recurso pedagógico e identificar dificuldades, sobretudo na distinção entre pensamento matemático e pensamento computacional.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nesta pesquisa corroboram a literatura que aponta para a eficácia de metodologias ativas e do uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática. A oficina mobilizou práticas de construção e de reflexão que aproximam o professor do fazer pedagógico com material concreto. Os relatos e produções dos participantes mostram que o Tangram funcionou como recurso motivador e funcional para trabalhar conceitos geométricos e procedimentos.

A análise dos dados coletados revela três evidências. Primeiro, houve forte adesão e transferência para a prática: 76% dos professores criaram atividades próprias com o Tangram após a oficina. Isso indica não apenas aceitação, mas também viabilidade de uso em sala de aula e capacidade de adaptação da proposta pelos docentes. Tal resultado sustenta a ideia de que recursos de baixo custo e boa mediação digital conseguem promover replicabilidade pedagógica. A Imagem 2 mostra o processo de dobra em um quadrado com as marcações para formar o quebra-cabeça.

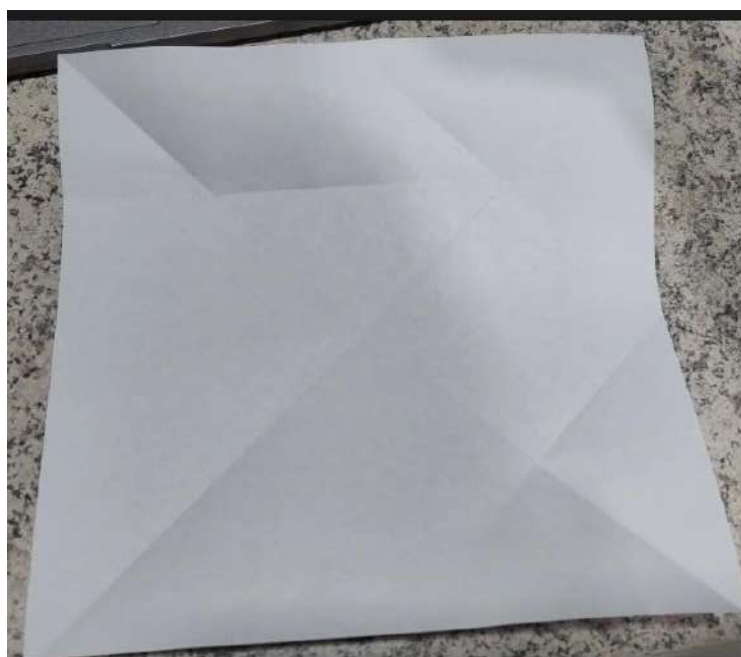


Imagem 2: Registro da marcação das peças do Tangram sobre o papel. Fonte: Arquivo da pesquisa (2025).

Segundo, as respostas mostram claramente que os professores identificaram conteúdos matemáticos específicos durante a atividade. Eles apontaram a presença de geometria plana, noções de área e frações, transformações e raciocínio espacial e lógico (Imagem 3).

A dobradura do Tangram envolve diversos conceitos matemáticos, principalmente da Geometria. Durante a construção e o uso do jogo, é possível explorar:

1. Figuras geométricas planas, que ajudam o aluno a identificar formas planas, comparar lados e ângulos, e diferenciar tipos de triângulos.
2. Transformações geométricas: Ao montar figuras com as peças, usamos: Translações (deslocar peças), Rotações (girar peças) e Reflexões (virar peças como num espelho). Esses movimentos desenvolvem o raciocínio espacial e a visualização.
3. Frações e proporções: Como todas as peças juntas formam um quadrado, é possível trabalhar frações equivalentes.
4. Resolução de problemas: Montar figuras com as peças do Tangram exige: Criatividade, Planejamento e Pensamento lógico.

É uma forma divertida de aplicar a matemática na prática, através de desafios visuais.

Exemplo

Se o desafio for montar um coelho com as 7 peças, o aluno precisa observar que:

- Um triângulo pequeno pode formar a orelha,
- O quadrado pode ser o corpo,
- O paralelogramo pode ser a cauda, usando transformações e encaixes.

Imagem 3: Registro da resposta de um participante à atividade. Fonte: Arquivo da pesquisa (2025).

Esses exemplos práticos aparecem nos relatos dos participantes que descrevem que a criação do Tangram gerou a visualização de triângulos retângulos isósceles a partir de dobras do quadrado, a equivalência de áreas entre peças e a montagem de figuras (gato, casa, etc.). Isso levou a confirmar que o Tangram funciona simultaneamente como objeto geométrico e como contexto para exercícios de decomposição e representação, o que facilita sua utilização em sequências didáticas de diferentes níveis de ensino. A Imagem 4 é uma questão que evidencia este argumento, onde um dos participantes enxerga qual matemática está sendo explorada no jogo e na animação, observando a geometria plana e raciocínio espacial.

Questão 4: Poste uma foto da sua construção e explique que matemática você identifica que é explorada na animação e no jogo. Pode dar exemplos.

Na animação e no jogo sobre a dobradura do Tangram, a matemática explorada está principalmente relacionada à geometria plana e ao raciocínio espacial.

Exemplo 1: Ao dobrar a folha ao meio e em diagonais, o aluno visualiza como surgem triângulos retângulos isósceles a partir de um quadrado.

Exemplo 2: Todas as peças do Tangram juntas têm a mesma área do quadrado original. Isso permite fazer perguntas como: “Qual a fração da área total que representa o paralelogramo?”

Exemplo 3: Para montar um gato, o aluno precisa identificar que o corpo pode ser feito com dois triângulos grandes, a cabeça com o quadrado, e a cauda com o paralelogramo.

Imagem 4: Registro da resposta de um participante à atividade. Fonte: Arquivo da pesquisa (2025).

Terceiro, emergiu uma lacuna conceitual: embora um número expressivo de professores tenham conseguido diferenciar o pensamento computacional do pensamento matemático, 40% dos participantes ainda apresentaram dificuldades neste aspecto. Se pressupôs que, a partir da prática com o Tangram e da leitura de um artigo de apoio, os participantes conseguiriam identificar nos passos de criação e resolução do desafio os pilares do pensamento computacional distinguindo-os do raciocínio matemático, como a maior parcela atingiu este objetivo (Imagem 5).

Questão 3: Qual a diferença entre o pensamento computacional e o pensamento matemática? Dê no mínimo um exemplo.

Pensamento Matemático parte do geral para o específico. Ele se baseia em generalizações, abstrações e deduções que visam encontrar uma solução para um problema específico. Pensamento Computacional, por outro lado, parte do específico para o geral. Ele se preocupa em descrever detalhadamente o processo, dividindo o problema em partes menores (decomposição), reconhecendo padrões, abstraindo o essencial e criando algoritmos (conjunto de passos) para encontrar uma solução que possa ser generalizada ou automatizada.

Imagem 4: Registro da resposta de um participante à atividade. Fonte: Arquivo da pesquisa (2025).

Entretanto o valor de professores que não alcançaram o objetivo proposto revela-se um aspecto preocupante. Apesar de a atividade ter mobilizado elementos de ambos os domínios, quando foi levado para uma conversa teórica sobre o tema e sua diferenciação, muitos participantes fizeram sobreposição de conceitos, como por exemplo, interpretar algoritmos apenas como receitas e não reconhecer a relação entre decomposição/abstração e o raciocínio matemático. Esse dado indica que a experiência prática, por si só, não garantiu a consolidação conceitual esperada.

A dificuldade em diferenciar pensamento matemático e PC, evidenciada nos relatos da oficina, precisa ser entendida não como uma falha pontual da atividade, mas como um desafio formativo recorrente. Prado e Dantas (2024) mostram que, embora esses dois modos de pensar compartilhem processos como decomposição, generalização e abstração, eles divergem quanto ao foco: enquanto o pensamento matemático tende a partir do geral em busca de soluções específicas, o PC se inicia no particular para construir soluções de caráter mais geral. Essa distinção conceitual, fundamental para a prática docente, raramente se consolida apenas por meio de experiências lúdicas e práticas. Por isso, torna-se essencial que as formações articulem atividades concretas e motivadoras, como as dobraduras e o Tangram, a momentos de explicitação teórica que ajudem o professor a apropriar-se dos conceitos. Afinal, para que consigam ensinar com clareza em sala de aula, os docentes precisam primeiro consolidar para si próprios a compreensão das diferenças e interseções entre esses dois tipos de pensamento.

Visto isso a BNCC recomenda a articulação entre matemática e PC, nosso estudo confirma que atividades como o Tangram podem efetivar essa articulação ao fornecer situações de decomposição e sequenciamento.

Brackmann e estudos sobre computação desplugada, como a oficina de dobradura de sacolas plásticas (Matsubara et al., 2023), mostram que atividades práticas favorecem os pilares do PC (decomposição, padrões, abstração, algoritmos). Os relatos da oficina confirmam isso: a sequência de dobras e a dinâmica de comando e ação exercitaram a elaboração de instruções e a precisão na linguagem, elementos decisivos do PC. Ao mesmo tempo, as discussões sobre áreas, simetrias e congruências ativaram o pensamento matemático em sentido clássico. Logo, o Tangram operou como um espaço híbrido, capaz de mobilizar competências de ambos os domínios.

Considerações finais

Comparado a estudos semelhantes, nosso trabalho confirma que o uso de dobraduras em ações formativas pode ser eficaz. A integração entre o concreto e o digital facilita a replicação e aumenta o engajamento. Além disso, formações continuadas podem despertar nos professores a vontade e a capacidade de inovar em sala de aula, oferecendo maneiras diferentes de explorar os conteúdos.

Por fim, destacam-se duas contribuições do estudo. Primeiro, a confirmação de que o Tangram atua simultaneamente como objeto geométrico e como contexto para práticas algorítmicas, validando a posição de autores que defendem a convergência entre matemática e PC em atividades plugadas e desplugadas. Segundo, a evidência prática de que mediadores digitais simples, como o Genially, aumentam a coerência sequencial e a replicabilidade da atividade, mas não substituem a necessidade de trabalho conceitual estruturado. Essas contribuições mostram que, na formação continuada, não adianta apenas disponibilizar ferramentas. É preciso organizar a mediação pedagógica de modo que os conceitos fiquem claros e que os professores consigam levar o que aprenderam para a prática em sala de aula.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

GERMANO, Rafaela de Andrades. **A Integração de Dobraduras e o Pensamento Computacional na Educação Matemática para Alunos com Deficiência Visual no Ensino Básico**. 2024. 103 f. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Osório, Osório, RS, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifrs.edu.br/handle/123456789/1763>.

GERMANO, Rafaela de Andrades; SOARES, Júlia Martins; BONA, Aline Silva. Explorando as dobraduras e o pensamento computacional no ensino de matemática: uma abordagem integrada. Anais CIET:Horizonte, São Carlos-SP, v. 7, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2644>.

MATSUBARA, R; CECCONELLO, A. C; COSTA, J. A; BONA, A. D.; LEMOS, J; KOLOGESKI, A. **Uma Oficina de Dobradura de Sacolas Plásticas Aliando o Pensamento Computacional com Atividades Desplugadas no Ensino Fundamental**. In: Workshop De Informática Na Escola (Wie), 29. , 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 192-201. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234375>.

PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. Tradução: José Armando Valente. São Paulo: Brasiliense, 1985. 253 p.

PRADO, Suzana Pereira do; DANTAS, Sérgio Carrazedo. Relações entre pensamento computacional e pensamento matemático. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 19, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/100937>.

SANTOS DO CARMO PAZ, L. A. O pensamento computacional e a formação continuada de professores: uma experiência com as TICs. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, p. 1655–16677, 2017. DOI: 10.22633/rpge.v21.n.esp3.2017.10095. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10095>.

SANTOS, L. T; GUERRA, L. C; PORTAL, L. S. L; BONA, A. S. D. Dobraduras E A Computação (Des)Plugada: Uma Prática Necessária Para Educação Básica. In **Educação, trabalho e transformação social: caminhos para uma práxis pedagógica emancipatória**. Albuquerque Junior, Ailton Batista de (Roinuj Tamborindeguy); Pereira, Gabriel Silveira; Rocha, Bruna Beatriz da; Ivanicska, Rebeca Freitas (orgs.). Educação, trabalho e transformação social: caminhos para uma práxis pedagógica emancipatória. Itapiranga: Schreiben, 2024. p. 319-328. e-book. Disponível em: <https://www.editoraschreiben.com/livros/educa%C3%A7%C3%A3o%2C-trabalho-e-transforma%C3%A7%C3%A3o-social%3A-caminhos-para-uma-pr%C3%A1xis-pedag%C3%B3gica-emancipat%C3%B3ria>

SILVA, Vladimir; SILVA, Klebson; FRANÇA, Rozelma. Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 23. , 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017 . p. 805-814. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.805>.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação**. São Paulo Cortez, 2^a edição, 1986.

WING, J. M. Computational Thinking. *Communications of the ACM*, New York, v.49, n.3, p. 33-35, mar. 2006.

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS HEPATITES B E C NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO/RS (2003-2023)

Emerson Alves da Silva - UNICNEC¹⁶⁴

Roberta Oriques Becker - UNICNEC¹⁶⁵

Resumo: O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico e a prevalência das hepatites B e C no município de Osório, Rio Grande do Sul, entre 2003 e 2023. Para isso, foi realizado um estudo ecológico a partir de 210 fichas de notificação e acompanhamento. Foram coletadas variáveis sociodemográficas, coinfeções por infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), situação vacinal, diagnóstico e genótipo do vírus da hepatite C (HCV). As análises incluíram estatística descritiva e o teste do Qui-quadrado ($P \leq 0.05$). Os resultados mostraram que, dos 210 casos, 133 eram de hepatite C e 71 de hepatite B, com predomínio do sexo masculino (53,80%) e da faixa etária de 40 a 49 anos (33,91%). A escolaridade mais citada foi o ensino fundamental (39,05%), embora a incompletude de dados tenha sido alta (45,23%). A coinfeção com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) foi de 6,85% para o vírus da hepatite B (HBV) e 11,45% para o HCV. A cobertura vacinal completa contra hepatite B foi baixa (13,06%), e a cronificação das infecções foi elevada (HCV: 54,76%; HBV: 27,81%). O genótipo 3 do HCV foi o mais frequente (34,61%) e esteve associado à maior taxa de cura. O pico de incidência do HBV ocorreu em 2023 (16,52/100 mil hab.) e do HCV em 2011 (28,94/100 mil hab.). A hepatite C associou-se a 83,92% dos 56 óbitos registrados. Conclui-se que Osório apresenta alta prevalência de hepatites crônicas, com desafios como baixa cobertura vacinal e incompletude de dados, ressaltando a urgência de fortalecer a prevenção, o diagnóstico precoce e a qualificação das informações epidemiológicas para reduzir a morbimortalidade associada a essas infecções.

Palavras-chave: Hepatite B; Hepatite C; Epidemiologia; Prevalência; Incidência

Introdução

Em escala global, as hepatites virais, especialmente as causadas pelos vírus das hepatites B (HBV) e C (HCV), constituem um sério problema de saúde pública. Estima-se que, em 2019, aproximadamente 296 milhões de pessoas viviam com infecção crônica por HBV, enquanto em 2020, cerca de 56,8 milhões estavam cronicamente infectadas pelo HCV. A infecção crônica pode progredir para cirrose e carcinoma hepatocelular (CHC), principais causas de óbitos associados à doença. No Brasil, entre 2000 e 2023, a maioria dos casos de hepatite B concentrou-se nas regiões Sudeste

¹⁶⁴Bacharel em Biomedicina (UNICNEC). emersonhomero@hotmail.com

¹⁶⁵Bacharel em Biomedicina (UFCSPA), Mestra e Doutora em Ciências da Saúde (UFCSPA). 1905.robortaoriques@cneec.br

(34,1%) e Sul (31,2%), enquanto a hepatite C foi predominantemente notificada no Sudeste (58,1%), com a região Sul em segundo lugar (27,1%).

A transmissão do HBV ocorre principalmente por exposição a sangue ou fluidos corporais infectados. A vacinação contra hepatite B no Brasil tornou-se universal em 2016, oferecida gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Já a transmissão do HCV ocorre predominantemente por via parenteral, sendo o uso de drogas injetáveis e transfusões de sangue antes de 1999 as principais vias. Apesar de não haver vacina, a introdução dos antivirais de ação direta (DAAs) representou um avanço significativo no tratamento, com taxas de cura superiores a 97%.

Nesse cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar as fichas de notificação compulsória e de acompanhamento dos casos de hepatites B e C em Osório/RS, entre 2003 e 2023, visando calcular a prevalência e delinear o perfil epidemiológico dessas infecções.

Variável	Hepatite B		Hepatite C		Coinfecção		Total		P valor
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Sexo									
Masculino	37	52.12	71	53.38	5	83.34	113	53.80	0.3335
Feminino	34	47.88	62	46.62	1	16.66	97	46.20	
Escolaridade									
Fundamental	31	43.66	49	36.30	2	33.33	82	39.05	0.5416
Médio	9	12.68	16	11.85	0	0.00	25	11.90	
Superior	3	4.22	4	2.96	1	16.67	8	3.80	
NI	28	39.44	64	47.41	3	50.00	95	45.24	
Idade									
0-9	1	1.41	0	0.00	0	0.00	1	0.47	0.0885
10-19	5	7.04	0	0.00	0	0.00	5	2.38	
20-29	5	7.04	6	4.51	0	0.00	11	5.12	
30-39	12	16.90	28	21.05	2	33.33	42	20.00	
40-49	18	25.35	51	38.35	2	33.33	71	33.81	
50-59	21	29.58	27	20.30	2	33.33	50	23.81	
60>	9	12.68	21	15.79	0	0.00	30	14.28	
ISTs									
HIV	5	6.85	15	11.45	2	33.33	22	10.48	0.1203
HIV + Outra IST	0	0.00	1	0.76	0	0.00	1	0.48	
Outra IST	1	1.37	7	5.34	0	0.00	8	3.81	
Nenhuma IST	61	83.56	10	80.92	4	66.66	171	81.43	
Não Informado	6	8.22	6	1.53	0	0.00	8	3.81	

Tabela 1. Distribuição dos casos de Hepatite B, Hepatite C e Coinfecção segundo sexo, escolaridade, faixa etária e presença de outras ISTs, Osório/RS, entre 2003 e 2023. N: número

absoluto de casos; %: percentual em relação ao total de casos em cada grupo de hepatite. Os valores de P referem-se à comparação entre os grupos de hepatite, utilizando o teste do Qui-quadrado de Pearson. Considerou-se nível de significância estatística de $P \leq 0,05$.

Discussão

A análise dos dados em Osório revelou que a hepatite C foi a mais frequente (63,33%), contrastando com o equilíbrio regional entre os tipos B e C na região Sul. A maior frequência de casos ocorreu no sexo masculino (53,80%), alinhado com o perfil nacional. Um desafio significativo foi a alta incompletude no campo de escolaridade (45,24%), uma falha recorrente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) que compromete a vigilância epidemiológica.

A faixa etária de 40 a 49 anos concentrou a maior parte dos casos (33,91%). A coinfeção com HIV foi de 6,85% para hepatite B e 11,45% para hepatite C, superando as médias nacionais e destacando um desafio para a saúde pública local. Além disso, a cobertura vacinal contra hepatite B foi insatisfatória, com apenas 13,06% dos pacientes com esquema completo, indicando falhas na prevenção primária.

A elevada taxa de cronificação, especialmente da hepatite C (53,74%), sugere diagnóstico tardio. Apesar disso, a taxa de cura virológica foi maior para a hepatite C crônica (43,75%) em comparação com a B crônica (24,19%), refletindo a eficácia dos tratamentos com DAAs. O genótipo 3 do HCV foi predominante em Osório (34,61%) e apresentou a maior taxa de cura, reforçando a importância da genotipagem para o planejamento terapêutico.

Os coeficientes de incidência para ambas as hepatites no município permaneceram elevados, superando as médias nacionais e regionais, com a hepatite C sendo responsável por 83,92% dos óbitos registrados

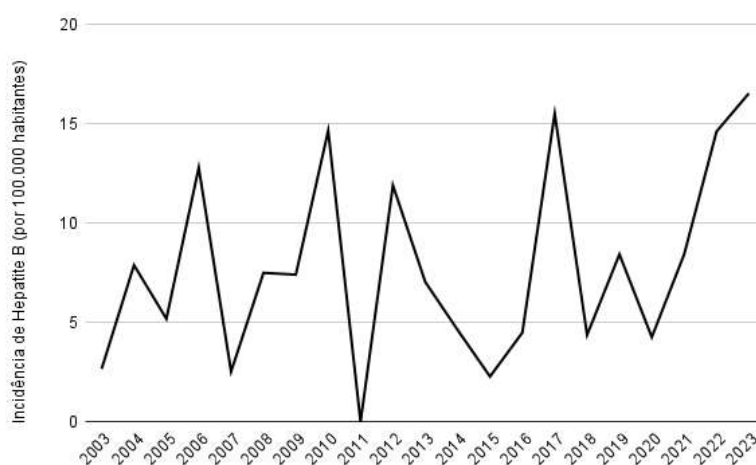


Gráfico 1. Incidência anual de Hepatite B Osório-RS, entre 2003 e 2023. Fonte: AUTOR, 2025

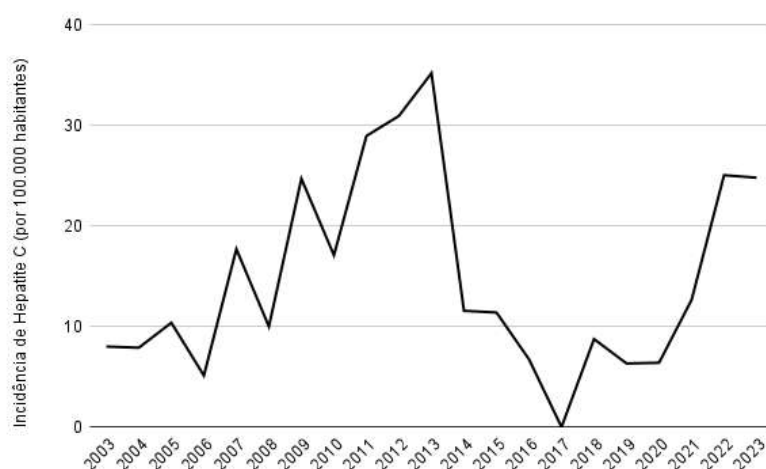


Gráfico 2. Incidência anual de Hepatite C Osório-RS, entre 2003 e 2023. Fonte: AUTOR, 2025

Considerações finais

A análise epidemiológica das hepatites em Osório/RS revela uma realidade preocupante, marcada pela baixa cobertura vacinal contra hepatite B, alta taxa de cronificação das infecções e elevada incompletude de dados nas fichas de notificação. Esses fatores indicam falhas significativas nas estratégias de prevenção e vigilância. Para enfrentar esses desafios, é crucial investir na capacitação contínua dos profissionais de saúde para garantir o preenchimento correto das fichas e fortalecer as campanhas de conscientização sobre a importância da vacinação e do diagnóstico precoce. A implementação de novos canais de comunicação, como o uso do WhatsApp pela Vigilância Epidemiológica, pode aprimorar o acompanhamento dos casos e garantir que os recursos disponíveis no SUS sejam efetivamente utilizados pela população.

Referências

- BARTOSCH, B. Hepatitis B and C viruses and hepatocellular carcinoma. *Viruses*, v. 2, n. 8, p. 1504–9, 2010.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2022. Brasília: IBGE, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Plano para eliminação da hepatite C no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico: Hepatites Virais 2024. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

LIN, C. L.; KAO, J. H. Natural history of acute and chronic hepatitis B: The role of HBV genotypes and mutants. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, v. 31, p. 249–55, 2017.

PEREIRA, V. R. Z. B.; WOLF, J. M.; LUZ, C. A. D. S., et al. Risk factors for hepatitis B transmission in South Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v. 112, n. 8, p. 544–50, 2017.

PETRUZZIELLO, A.; MARIGLIANO, S.; LOQUERCIO, G., et al. Global epidemiology of hepatitis C virus infection: An up-date of the distribution and circulation of hepatitis C virus genotypes. *World J Gastroenterol*, v. 22, n. 34, p. 7824–40, 2016.

RAZAVI, H. Global Epidemiology of Viral Hepatitis. *Gastroenterol Clin North Am*, v. 49, n. 2, p. 179–89, 2020.

SOUTO, F. J. D. Distribution of hepatitis B infection in Brazil: The epidemiological situation at the beginning of the 21st century. *Rev Soc Bras Med Trop*, v. 49, n. 1, p. 11–23, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Health Sector Strategy on Viral Hepatitis 2016-2021. Towards Ending Viral Hepatitis 2016. 2016. Disponível em: <http://www.who.int/hepatitis/strategy2016-2021/ghss-hep/en/>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Hepatitis B; Key Facts. Genebra: WHO, 2021.

XIMENES, R. A. A.; FIGUEIREDO, G. M.; CARDOSO, M. R. A., et al. Population-Based Multicentric Survey of Hepatitis B Infection and Risk Factors in the North, South, and Southeast Regions of Brazil, 10–20 Years After the Beginning of Vaccination. *Am J Trop Med Hyg*, v. 93, n. 6, p. 1341–48, 2015.

CLASSIFICAÇÃO POR GÊNEROS FICCIONAIS: UMA ABORDAGEM CENTRADA NO LEITOR PARA REORGANIZAÇÃO DO ACERVO LITERÁRIO DA BIBLIOTECA DO IFRS CAMPUS ROLANTE

Autor: João Thiago da Silva de Borba (IFRS - Campus Rolante)
Orientadora: Thaísa Antunes Gonçalves (IFRS - Campus Rolante)
Coorientador: Fabiano Holderbaum (IFRS - Campus Rolante)

Resumo: O número expressivo do interesse em obras literárias na Biblioteca do IFRS - Campus Rolante, mas a dificuldade dos leitores em navegar no acervo físico tornou evidente a necessidade de revisar a classificação do acervo literário. A estrutura atual, baseada em gêneros literários tradicionais (romance, conto, teatro, poesia, etc.) e nacionalidade dos autores, tende a limitar a autonomia dos usuários na busca por títulos alinhados aos seus próprios interesses, especialmente no que tange aos gêneros ficcionais (mistério, horror, fantasia, romance, etc.). Diante do exposto, o projeto de pesquisa “Classificação por gêneros ficcionais: proposta de organização de acervo literário focada no interesse dos leitores” justifica-se pela necessidade da biblioteca aprimorar o diálogo do seu acervo literário com as expectativas dos usuários, favorecendo a mediação e o fomento da leitura literária. O principal objetivo é classificar as obras literárias de forma mais condizente com os interesses do público leitor da biblioteca. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa aplicada, em quatro etapas principais: revisão bibliográfica sobre gêneros ficcionais e experiências de classificação baseada no interesse dos leitores; diagnóstico com os usuários da biblioteca por meio de questionários e simulações de navegação no acervo; elaboração de política de classificação e reclassificação das obras literárias. Enquanto resultados, destaca-se a conclusão da revisão de literatura, fundamental para a compreensão conceitual necessária. Foi constatado que experiências similares ocorreram, em sua maioria, em bibliotecas estrangeiras, o que indica como este tema ainda é pouco desenvolvido no Brasil. A bibliografia indica que esse movimento aumentou significativamente os empréstimos, comprovando que a reestruturação também impacta o tempo de procura do livro por parte do usuário, além de proporcionar um conhecimento mais profundo do bibliotecário em relação ao acervo literário, contribuindo diretamente na qualidade do serviço de referência. Atualmente, a pesquisa encontra-se na fase de coleta de dados junto aos usuários da biblioteca. O projeto ainda prevê que os dados coletados sirvam de subsídio para aquisições de novas obras literárias. Espera-se que o processo de reclassificação do acervo literário proporcione uma navegação mais intuitiva e significativa para os usuários, aumentando o número de empréstimos e promovendo o hábito de leitura.

Palavras-chave: Gêneros Ficcionalis; Classificação Bibliográfica; Estudo de Usuários; Organização de Acervos; Biblioteconomia.

Introdução

A presente pesquisa parte da necessidade de intervir em um fenômeno observado no cotidiano da biblioteca do *campus* IFRS Rolante: no período de janeiro a outubro de 2024, dos 690

empréstimos realizados no acervo físico da biblioteca, 436 foram de literatura. Essa grande circulação de livros literários vem acompanhada da demanda percebida entre os usuários de encontrar novos títulos de gêneros ficcionais de seu interesse, como de mistério, crime ou amorosos. Como o método de classificação atual da biblioteca não permite aos leitores navegarem pelo acervo com autonomia para buscar títulos de gêneros ficcionais de seu interesse, fica evidente a necessidade de reorganizar o acervo literário com base no interesse dos leitores. Tal reorganização busca considerar não os gêneros literários tradicionais (narrativo, lírico e dramático) e suas nacionalidades (brasileiro, inglês, etc.), como atualmente organiza-se a biblioteca, mas sim basear-se no interesse observado nos leitores pelos gêneros ficcionais. A Biblioteca do IFRS *Campus Rolante* trabalha atualmente com a Classificação Decimal Universal (CDU), um dos sistemas mais utilizados no Brasil. No entanto, como dito anteriormente, esse sistema é limitado quanto à classificação de obras ficcionais, resumindo-se aos gêneros literários (prosa, teatro e poesia) e sugerindo especificar a classificação por nacionalidade do autor ou idioma da obra. Tal arranjo pode ser benéfico para leitores com o interesse específico nessas características, como professores e alunos de cursos de Letras, mas irrelevante para a maioria dos leitores. Outro ponto negativo que justifica a busca por um novo arranjo classificatório é a extensão dos números de classificação, que dificulta a busca do item na estante. Ao pensar nos gêneros ficcionais como conceito para organizar o acervo literário, esta pesquisa contribui para o conhecimento biblioteconômico no Brasil, trazendo uma perspectiva ainda pouco explorada cientificamente no país.

Objetivos

O principal objetivo da pesquisa é classificar o acervo literário da Biblioteca do IFRS *Campus Rolante* de um modo que se relacione com o interesse dos leitores.

São objetivos específicos:

- a) Revisar os conceitos de gêneros ficcionais e classificações focadas no interesse do leitor.
- b) Identificar os gêneros ficcionais mais populares e autores/obras de destaque dentro deles.
- c) Diagnosticar o interesse dos leitores da biblioteca e suas expectativas em relação aos gêneros ficcionais e à organização da biblioteca.
- d) Elaborar uma política de classificação que conjugue o conhecimento sobre gêneros ficcionais e o interesse dos leitores.
- e) Reorganizar as obras de literatura existentes na biblioteca com base na política elaborada.
- f) Avaliar com os leitores que frequentam a biblioteca a reorganização do acervo literário.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como aplicada pois, a partir de revisão de literatura e estudo de usuários, objetiva classificar o acervo literário da Biblioteca do IFRS *Campus Rolante* de um modo que se relacione com o interesse dos leitores. O projeto visa alinhar a organização das obras com os interesses e expectativas dos usuários. A primeira fase consiste em uma revisão de literatura sobre gêneros ficcionais e sistemas de classificação bibliográfica que se baseiam exclusivamente nos interesses dos usuários da biblioteca. A segunda etapa envolve um diagnóstico com os usuários da biblioteca para compreender suas percepções sobre a atual organização do acervo, utilizando questionário, ensaio de interação e *brainstorming*. Como terceira etapa da pesquisa, serão analisados os dados coletados com os usuários da biblioteca e cruzados com as classificações e experiências obtidas no levantamento bibliográfico para elaborar uma política de classificação. Na quarta etapa, o acervo de literatura atual será reclassificado. A CDU continuará a ser utilizada, mas a notação será repensada para uma numeração mais curta e direcionada aos gêneros ficcionais. Por fim, com o acervo literário reorganizado, será implementada uma atividade de avaliação com os usuários.

Resultados e Discussão

Espera-se que a reorganização do acervo de literatura, com base nos interesses dos leitores e na classificação por gêneros ficcionais, facilite o acesso dos usuários a obras de seu interesse. A navegação mais intuitiva e focada em gêneros ficcionais deve aumentar a satisfação dos usuários e, conseqüentemente, o número de empréstimos, incentivando o hábito da leitura. Além disso, a maior visibilidade de gêneros menos explorados pode ampliar o repertório literário dos leitores. Para os cursos do IFRS *Campus Rolante*, a reorganização do acervo pode beneficiar diretamente as disciplinas que envolvam literatura, leitura crítica e análise textual. No âmbito cultural, o projeto reforçará o papel da biblioteca como um espaço de incentivo à leitura e à cultura.

Considerações finais

Este projeto de pesquisa tem o potencial de gerar um impacto significativo na Biblioteca do IFRS *Campus Rolante*, transformando-a em um ambiente mais acolhedor, dinâmico e alinhado com as necessidades e interesses de seus usuários. A reorganização do acervo literário por gêneros ficcionais não apenas facilitará o acesso e a descoberta de novas obras, mas também fortalecerá o papel da biblioteca como um espaço de fomento à leitura, à cultura e ao aprendizado. Além disso, a

pesquisa poderá servir como um modelo para outras bibliotecas do Sistema de Bibliotecas do IFRS (SIBIFRS) e de outras instituições que desejem aprimorar a classificação de seus acervos de literatura, contribuindo para o avanço da Biblioteconomia no Brasil.

Referências

CUNHA, M. B. da; AMARAL, S. A. do; DANTAS, E. B. **Manual de Estudo de Usuários da Informação**. Rio de Janeiro: Atlas, 2015. E-book. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522498789/>. Acesso em: 18 set. 2025.

FIGUEIREDO, N. R. de. **Os sinos da agonia: leitura a partir da teoria dos gêneros literários**. Revista Falange Miúda, v. 8, p. 152-173, 2023. Disponível em: <https://periodicos.upe.br/index.php/refami/article/view/342>. Acesso em: 18 set. 2025.

HAROLD, J. **Literature, Genre Fiction, and Standards of Criticism**. Nonsite.Org, n. 3, 2011. Disponível em: <https://nonsite.org/literature-genre-fiction-and-standards-of-criticism/>. Acesso em: 18 set. 2025.

HIDER, P.; SPILLER, B. **Fiction genres in bookstores and libraries: a comparison of commercial and professional classifications**. Cataloging & Classification Quarterly, v. 58, n. 8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01639374.2020.1850590>. Acesso em: 16 set. 2025.

HUFF, K. L. **Genre Fiction Classification: a continuation study of its reception by patrons in the Durham County (NC) Public Library**. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.17615/rra7-fj50>. Acesso em: 18 set. 2025.

MARTÍNEZ-ÁVILA, D. **Reader-interest Classifications: An Alternative Arrangement for Libraries**. Knowledge Organization, v. 44, n. 3, 2017. Disponível em: <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0943-7444-2017-3-234.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

MARTÍNEZ-ÁVILA, D.; SAN SEGUNDO, R. **Reader-Interest Classification: Concept and Terminology Historical Overview**. Knowledge Organization, v. 40, n. 2, 2013. Disponível em: <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0943-7444-2013-2-102.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

PULSIPHER, L. **Genrefication in Secondary School Libraries**. The Information Warrior Journal, v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://digitalcommons.wayne.edu/tiwj/vol1/iss1/12>. Acesso em: 15 set. 2025.

SARICKS, J. G. **The Readers' Advisory Guide to Genre Fiction**. 2nd ed. Chicago: American Library Association, 2009.

WARD, M., SAARTI, J. **Reviewing, Rebutting, and Reimagining Fiction Classification**. Cataloging & Classification Quarterly, v. 56, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01639374.2017.1411414>. Acesso em: 18 set. 2025.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



PESQUISA NÍVEL PÓS-GRADUAÇÃO

“ELA NÃO FALA, MAS EU ENTENDO O QUE ELA DIZ”: OS SIGNIFICADOS E AS RELAÇÕES ENTRE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA E SEUS PARES NO COTIDIANO DA ESCOLA

Lígia Roldão Neto Veríssimo da Silva¹⁶⁶
Gabriele Glaeser Zimmermann¹⁶⁷
Leandro Forell¹⁶⁸

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo compreender os significados dos encontros entre crianças com deficiência e seus pares em uma instituição de Educação Infantil no município de Maquiné/RS. Fundamenta-se em pressupostos que reconhecem a criança como sujeito histórico, de direitos e produtora de cultura (Corsaro, 2004; Sarmento, 2003), e a infância como uma construção social e histórica, marcada por múltiplas culturas e experiências. Adota uma abordagem qualitativa de natureza etnográfica (Geertz, 1989), com enfoque nas experiências infantis. O trabalho de campo ocorreu entre fevereiro e dezembro de 2024, por meio da observação participante (Cohn, 2005) e do uso do diário de campo (Winkin, 1998), orientados por uma escuta atenta e uma presença sensível no contexto investigado. A etnografia com crianças possibilitou interpretar os significados produzidos a partir de suas próprias perspectivas, reconhecendo-as como sujeitos ativos e produtores de cultura. No contexto da pesquisa, observou-se que, nas interações, as crianças com deficiência constroem cultura de pares (Corsaro, 2009), elaborando normas, saberes e significados singulares. Muitas vezes, reorganizam espaços e tempos para garantir a continuidade da brincadeira. Essas experiências revelam não apenas formas de inclusão, mas, sobretudo, a potência das crianças em produzir pertencimento, participar ativamente, criar vínculos e ressignificar suas vivências.

Palavras-chave: Etnografia com crianças; Cultura de pares; Deficiência.

Introdução

Cecília: Fiz arroz e feijão e um suco de melancia.
Pesquisadora: Como eu vou comer? Tem talher? Rapidamente vai para dentro e volta com um pedacinho de pau.
Cecília: Peguei uma colher pra ti! Começo a comer e a Isabela aparece também com uma panelinha, lhe pergunto.

¹⁶⁶Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. E-mail: ligia-neto@uergs.edu.br

¹⁶⁷Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. E-mail: gabriele-zimmermann@uergs.edu.br

¹⁶⁸Professor do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. Pós-doutorando em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: leandro-forell@uergs.edu.br

Pesquisadora: O que tem aí dentro? Cecilia prontamente me diz. Ela não fala, mas eu entendo o que ela diz. Chega bem pertinho da colega e olha na panela e responde.
-Ela fez um bolo. Vamos dar para profe comer? Isabela me entrega a panela para eu provar o que fez. (Diário de Campo, 04 de março de 2024)

Cecília e Isabela compartilham diariamente brincadeiras, espaços, materiais e, sobretudo, histórias. Encontram formas singulares de interagir e se comunicar, por meio do corpo, dos movimentos e dos olhares. Nesse gesto cotidiano, demonstram que a diferença não é ausência, mas potência.

A Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica, constitui-se como espaço de convivência coletiva, aprendizagens e experiências (BRASIL, 2009). É no cotidiano escolar, entre regras, rotinas e brincadeiras, que as crianças produzem cultura e constroem vínculos. Nesse contexto, as diferenças – sejam elas físicas, sensoriais, cognitivas ou de outra ordem – emergem como parte constitutiva das interações e não como barreiras em si mesmas. Contudo, as práticas educativas, muitas vezes orientadas por lógicas de normalização, tendem a enquadrar as crianças, apagando as possibilidades de invenção, de encantamento e de pertencimento sensível aos espaços (CERTEAU, 1998).

Pensar a infância como uma construção social e histórica (SARMENTO, 2003; CORSARO, 2004) significa reconhecer que ela é plural, atravessada por diferentes culturas e modos de viver. As crianças não são apenas receptoras da cultura adulta, mas sujeitos históricos e de direitos, capazes de produzir sentidos e ressignificar o mundo em suas interações. Nesse processo, o brincar assume papel central, não apenas como atividade lúdica, mas como linguagem e forma de expressão da criança (BARBOSA, 2009).

No caso das crianças com deficiência, essas experiências ganham ainda mais relevância. Muitas vezes, elas são vistas pela lente da falta ou da incapacidade. No entanto, quando observamos suas relações de pares, percebemos que produzem pertencimento, constroem regras próprias e reinventam tempos e espaços para garantir a brincadeira.

O presente artigo, que apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento, tem como objetivo analisar os significados dos encontros entre crianças com deficiência e seus pares em uma turma de pré-escola de uma instituição de Educação Infantil no município de Maquiné/RS. A investigação fundamenta-se na abordagem etnográfica (GEERTZ, 1989; ANGROSINO, 2009), utilizando observação participante e registros em diário de campo (COHN, 2005; WINKIN, 1998), valorizando uma escuta sensível das interações infantis. Ao lançar luz sobre os episódios de brincadeira e convivência, buscamos compreender como as crianças constroem cultura de pares

(CORSARO, 2009) e, nesse movimento, ressignificam a experiência da deficiência no cotidiano escolar.

“TU QUER BRINCAR COM ESSE?”¹⁶⁹ AS CULTURAS INFANTIS E A CRIANÇA COM DEFICIÊNCIA

Quando pensamos no termo infância, muitas vezes recorremos a um olhar homogêneo e estereotipado, marcado por idealizações ou por uma compreensão restrita do que se espera de ser criança e dessa fase inicial da vida. No entanto, a partir dos estudos da Sociologia da Infância, esse entendimento vem sendo ressignificado, reconhecendo que a infância não é apenas uma etapa natural da vida, mas uma construção social, histórica e cultural (Sarmiento, 2003).

Na perspectiva dos estudos sociais da infância, rompe-se com a ideia de que as crianças são apenas objetos de socialização ou de reprodução cultural. Elas não absorvem passivamente os valores do mundo adulto, mas produzem significados, constroem suas próprias culturas, especialmente no contexto das interações e das brincadeiras (Delgado; Müller, 2005).

A infância, portanto, não é única, mas plural, revelando uma diversidade de formas de ser e estar no mundo. Esse entendimento também convoca a refletir sobre a criança com deficiência não como um sujeito marginalizado dentro das culturas (Geertz, 1989), mas como alguém que, da mesma forma que qualquer outra criança, participa, produz e negocia sentidos e significados dentro de suas próprias culturas infantis. A deficiência, nesse olhar, não diminui a potência da infância, mas a atravessa, criando experiências singulares nas interações, nas narrativas e nas brincadeiras.

De acordo com Sarmiento (2003), o conceito de culturas infantis evidencia essa capacidade das crianças de produzirem modos próprios de significar o mundo, distintos dos adultos, construídos nas relações de pares, no brincar e na relação dos espaços coletivos. Nesse contexto, nos aproximamos do conceito de Cultura de Pares (Sarmiento, 2003), que representa esse universo de significados compartilhados, negociações, interações e experiências que as crianças constroem na relação com o outro, seus pares.

A cultura de pares é, ao mesmo tempo, espaço de pertencimento, de construção de vínculos e de construção de identidade, representa esse universo de significados compartilhados, negociações, experiências histórias, enredos, narrativas, modos de brincar, tempos e espaços que as crianças constroem juntas.

¹⁶⁹Falas extraídas do Diário de Campo que no decorrer da seção irão ser apresentadas e articuladas na discussão.

Diferente do que, muitas vezes, ocorre no mundo adulto, as crianças, por meio da brincadeira (Friedmann, 2012) demonstram capacidade de acolher, adaptar e incluir, buscando formas de garantir a participação de todos, inclusive daqueles que, à primeira vista, poderiam ser percebidos como diferentes.

A professora distribuiu peças de encaixes para as crianças brincarem em pequenos grupos no chão da sala. Enzo foi até a estante, pegou um jogo da memória e se sentou na mesa. Pietro veio ao seu encontro e iniciou organizando as peças ao seu lado, estabeleceu as regras ao amigo de como funcionaria o jogo, no entanto o Enzo que estava usando as peças para construir torres, demonstrou seu descontentamento saindo dali. Pietro logo percebeu e comunicou:

- “Vem Enzo, a gente brinca do teu jeito” (Diário de Campo, 12 de abril de 2024).

Percebemos o quanto as crianças, portanto, nos ensinam que o encontro com o outro seja ele quem for se dá muito mais pela curiosidade, pelo desejo de compartilhar e pela potência de estar junto do que por critérios excludentes. A brincadeira, nesse sentido, se apresenta como uma linguagem (Barbosa, 2009), onde se constroem acordos, combinados e sentidos, permitindo que as crianças encontrem estratégias para que todos participem, convivam e pertençam ao coletivo.

Hoje o Enzo chegou chorando na sala, a prof o recebeu, conversou com ele e o convidou para brincar com um jogo de construção que ele gosta muito, e logo foi receber outro colega. Ele continuou cabisbaixo na mesa sem brincar. Valentina que estava brincando no tapete observou a chegada do colega, parou de brincar e foi ao armário, pegou um carrinho em formato de porco que ele também gosta de brincar e se dirigiu ao amigo e o ofereceu: tu quer brincar com esse?

Um convite, uma forma de acalmar o choro, na tentativa de tranquilizá-lo. Por um breve momento ela não teve resposta, mas ficou ali por uns instantes pacientemente segurando e observando o carrinho e o amigo, ele levanta a cabeça, para ver se ela ainda estava ali e com a mão aceita o convite para brincar. (Diário de Campo, 16 de agosto de 2024)

Na Educação Infantil, as crianças estão constantemente partilhando papéis, histórias, enredos, narrativas, modos de brincar, tempos e espaços (Corsaro, 2009). Constroem, nas suas relações, processos de comunicação, de criação de sentidos e de pertencimento, tanto no coletivo quanto individualmente. As interações acontecem nas relações com os pares e também com os adultos, e são atravessadas por múltiplas linguagens, interesses, formas de comunicação e modos de ser.

Considerações finais

Refletindo a partir das escritas do diário de campo e do processo de revisitar esse lugar agora, no exercício de construção deste artigo, percebo o quanto as crianças podem nos ensinar. Não por aquilo que supostamente “não sabem”, mas exatamente pelo modo de significar o mundo. Há um olhar atento e despretensioso nas crianças, capaz de nomear, criar, reinventar e reconstruir o que as

cerca. Esse olhar se expressa no brincar, nas narrativas infantis, nos gestos e nas ações que, muitas vezes, escapam aos olhos adultos habituados a enquadrar a realidade em categorias rígidas.

Penso sobre como nós, adultos, nos afastamos desse “nós-criança” a cada passo que damos na jornada institucional. É uma trajetória que busca normatizar, estabelecer regras e controlar, mas que, ao fazê-lo, não molda apenas as crianças: molda também a nós mesmos. Esse processo apaga, em grande medida, nossa capacidade de encantamento, invenção e pertencimento sensível aos espaços, às relações e às relações cotidianas. No desejo de organizar, acabamos por perder a abertura àquilo que é inesperado, ao gesto espontâneo, as táticas de fazer que dá vida ao cotidiano.

Quando observo as crianças, especialmente aquelas rotuladas e marcadas pela lógica da deficiência, percebo que elas nos oferecem pistas valiosas sobre outras formas de estar no mundo. Revelam que viver não é sobre caber ou se encaixar em moldes predefinidos, mas sim sobre afirmar-se como sujeito singular, pleno de sentidos, potências e invenções. Elas nos convocam a revisitar aquilo que, em alguma medida, desaprendemos: o brincar como forma de pensamento, o imaginar como possibilidade criativa, o habitar o tempo e o espaço em outros ritmos, sem a pressa da produtividade.

As crianças, por vezes, nos ensinam a tentar de novo, outra vez, a se maravilhar com o pequeno, a modificar o que parecia dado, a fazer diferente. No gesto de reorganizar uma brincadeira, de insistir em participar, de criar modos de estar junto, elas abrem brechas para repensarmos não apenas a inclusão, mas também nossa própria condição humana. Talvez o maior aprendizado que nos oferecem seja justamente esse: o de reconhecer que a vida é movimento, que a diferença é potência, e que o mundo pode sempre ser reinventado a partir dos encontros que vivemos.

Referências

- ANGROSINO, Michael. *Etnografia e observação participante*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BARBOSA, Maria Carmen Silveira. *Por amor e por força: rotinas na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil*. Brasília: MEC, 2009.
- CERTEAU, Michel de. *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. Petrópolis: Vozes, 1998.
- COHN, Clarice. *Antropologia da criança*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.
- CORSARO, William A. *Interpretive reproduction in children's peer cultures*. Social Psychology Quarterly, v. 60, n. 2, p. 160-177, 1997.

- CORSARO, William A. *The Sociology of Childhood*. 2. ed. Thousand Oaks: Pine Forge Press, 2004.
- CORSARO, William A. *The Sociology of Childhood*. 3. ed. Thousand Oaks: Pine Forge Press, 2009.
- DELGADO, Ana Cristina Coll; MÜLLER, Fernanda. *Sociologia da infância: pesquisas com crianças*. Educação & Sociedade, Campinas, v. 26, n. 91, p. 351-360, 2005.
- FRIEDMANN, Adriana. *O desenvolvimento da criança através do brincar*. São Paulo: Moderna, 2012.
- GEERTZ, Clifford. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- MAGNANI, José Guilherme Cantor. *De perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana*. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 17, n. 49, 2002.
- NUNES, Célia Maria Carolino Pires. *Educação Infantil: desafios e perspectivas*. Campinas: Autores Associados, 2015.
- SARMENTO, Manuel Jacinto. *Sociologia da infância: correntes e confluências*. Educação e Sociedade, Campinas, v. 24, n. 85, p. 15-45, 2003.
- SZULC, Andrea. *Agência e participação infantil: desafios teóricos e metodológicos*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 45, p. 1-17, 2019.
- WINKIN, Yves. *A nova comunicação: da teoria ao trabalho de campo*. Campinas: Papirus, 1998.

UMA TEIA BRINCANTE: NARRATIVAS ETNOGRÁFICAS DAS CRIANÇAS

Gabriele Glaeser Zimmermann¹⁷⁰
Lígia Roldão Neto Veríssimo da Silva¹⁷¹
Leandro Forell¹⁷²

Resumo: O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa de mestrado e investiga as relações entre o brincar e a cultura local em uma turma de Educação Infantil, tendo como ponto de partida experiências etnográficas registradas em diário de campo, em uma pesquisa realizada em uma turma de Jardim A, de uma escola de Educação Infantil. O objetivo da pesquisa é compreender de que forma as práticas de brincar se entrelaçam com elementos da cultura local e como as crianças, por meio dessas experiências, constroem sentidos e produzem cultura. A relevância do estudo está na valorização das infâncias como produtoras de significados, que ressignificam cotidianamente elementos culturais, como o uso do dialeto alemão, a escolha de brinquedos e a reprodução de práticas sociais, como a oferta simbólica de chimarrão (Corsaro, 2011). A metodologia adotada foi a observação participante, embasada nos pressupostos da etnografia (Geertz, 1978), permitindo uma escuta atenta das interações e narrativas infantis em um contexto educacional do sul do Brasil. Os resultados parciais evidenciam que o brincar não é uma atividade isolada ou padronizada, mas está profundamente conectado às vivências, histórias familiares e práticas culturais do território onde a escola está inserida. Foram observados episódios em que as crianças reinterpretem símbolos locais, como cores, alimentos e falas, revelando-se sujeitos ativos na construção de significados. A linguagem, nesse contexto, surge como elemento central de representação e interação, especialmente nas situações em que as crianças utilizam o dialeto alemão em suas brincadeiras. As considerações finais apontam que as práticas de brincar, quando analisadas sob a perspectiva cultural, revelam a potência das infâncias na produção de sentidos, desafiando concepções adultocêntricas e padronizadas sobre a infância (Sarmiento, 2004). O estudo reforça a importância de uma escuta sensível dos educadores às expressões culturais das crianças, reconhecendo-as como sujeitos históricos e sociais, cujas práticas do brincar tecem, cotidianamente, complexas teias de significados (Geertz, 1978) que enriquecem o ambiente escolar.

Palavras-chave: brincar; cultura local; etnografia; infância.

¹⁷⁰Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. E-mail: gabriele-zimmermann@uergs.edu.br

¹⁷¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. E-mail: ligia-neto@uergs.edu.br

¹⁷²Professor do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. Pós-doutorando em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: leandro-forell@uergs.edu.br

Introdução

O brincar se constitui como uma das práticas centrais da infância, revelando-se não apenas como atividade lúdica, mas também como experiência cultural, social e simbólica. Ao brincar, as crianças constroem sentidos, elaboram memórias e produzem narrativas que refletem o contexto em que vivem, bem como suas formas singulares de interpretar o mundo. A compreensão do brincar como fenômeno cultural permite reconhecer a infância como espaço de agência e produção de significados, em oposição a visões adultocêntricas que tendem a reduzir a criança a um sujeito passivo (Sarmiento, 2004; Corsaro, 2011).

Nessa perspectiva, a Escola de Educação Infantil se apresenta como um espaço privilegiado de observação, onde é possível perceber como elementos da cultura local, como o uso do dialeto alemão e oferta simbólica do chimarrão, emergem e se ressignificam nas brincadeiras cotidianas. Assim, o brincar assume um papel de mediação cultural, tecendo vínculos de pertencimento, identidade e memória entre as crianças e sua comunidade (Geertz, 1978; Mello, 2012).

O presente estudo, apresenta um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento e tem como objetivo compreender de que forma as práticas de brincar se entrelaçam com a cultura local em uma turma de Jardim A de uma Escola Municipal de Educação Infantil do município de Feliz/RS. A investigação fundamenta-se na abordagem etnográfica (Geertz, 1978, Angrosino, 2009; Magnani, 2002), com observação participante e registros em diário de campo, valorizando uma escuta sensível das interações e narrativas infantis.

A relevância desta pesquisa está em evidenciar as crianças como sujeitos históricos e sociais, produtores de cultura, cujas práticas de brincar constituem verdadeiras “teias de significados” (Geertz, 1978), que enriquecem o ambiente escolar e desafiam concepções reducionistas sobre a infância.

O brincar como cultura local

O brincar, enquanto prática cultural e social, constitui-se como um espaço para a produção de pertencimento e a construção de identidades. Em um contexto etnográfico, especialmente com crianças, pode-se perceber a interação entre as brincadeiras e narrativas construídas nesse lugar. Elas não apenas reproduzem elementos da cultura local, como também os ressignificam, incorporando referências próprias. Esses momentos revelam códigos compartilhados, linguagens e gestos que funcionam nesse contexto, por esses grupos, permitindo que cada criança reconheça a si mesma e aos outros como parte de uma coletividade. Rick (2022, p. 84) afirma que: “[...] se tratando da educação

como cultura, é preciso considerar que envolve o processo da vida cotidiana, composto pelo emaranhado de símbolos e significados de uma dada cultura.”

A pesquisa se fundamenta em uma etnografia, em que os pesquisadores investigam e descrevem práticas culturais de comunidades ou grupos sociais específicos. Esse pressuposto epistemológico é frequentemente utilizado na antropologia, embora também seja aplicado em outras disciplinas das Ciências Sociais, em que o pesquisador vai a um campo movido por curiosidades, dúvidas, problemáticas do cotidiano, pelas perguntas de si mesmo ou da própria sociedade, ele busca o que não conhece. Para Angrosino (2009, p. 30), “a etnografia é a arte e a ciência de descrever um grupo humano - suas instituições, seus comportamentos interpessoais, suas produções materiais e suas crenças”.

De acordo com Magnani (p. 17, 2002), a “sua dinâmica é resgatar um olhar de perto e de dentro capaz de identificar, descrever e refletir sobre aspectos excluídos da perspectiva daqueles enfoques que, para efeito de contraste, qualifiquei como de fora e de longe”.

Assim, é preciso “andar, ver e escrever” (Silva, 2009). São esses três fluxos que, para Silva (2009, p. 185), “se encontram dinamicamente inter-relacionados, a exercerem e sofrerem influências recíprocas”. Semelhante ao fluxo que o autor estabelece, Winkin (1998) convida a explorar três competências que a etnografia se baseia: “o saber ver, o saber estar com os outros e consigo mesmo e o saber retraduzir e escrever”.

Desse modo, os participantes desta pesquisa, foram profissionais da educação envolvidos com uma turma – professora titular, professor de educação física, professora de alemão, professora de música, 3 auxiliares de ensino. Também participaram da atividade 16 crianças com idades entre 4 e 5 anos que frequentavam a turma do Jardim A II da Escola Municipal de Educação Infantil, localizada no município de Feliz/RS.

Ao longo do campo, estes sinais se multiplicaram: o uso de palavras no dialeto alemão, a escolha de brinquedos com histórias próprias e convites para brincar. O que poderia parecer detalhe era, na verdade, expressão de um sistema de significados partilhados. Como propõe Geertz (1978), compreender o outro exige um duplo movimento de relativização. Os episódios do caderno de campo, que por ora são apresentados, evidenciam como práticas aparentemente rotineiras estão imersas em uma teia simbólica que só se revela quando observada com sensibilidade, reforçando a importância da dupla relativização proposta por Geertz (1978) para a compreensão das culturas locais.

Ao analisar as práticas do brincar, as crianças constroem e ressignificam aspectos da própria cultura (Puerari; Dresch e Graupe, 2020). Kishimoto (2015), fala sobre os significados produzidos pelas crianças ao brincar:

[...] o ser humano é um ser simbólico, quando ele brinca, ele vai construindo significados, que é a essência do ser humano: dar significação ao que ele faz. [...] Expressar significados, discutir entre pares, ser crítico, ser criativo, se expressar [...] (Kishimoto, 2015, p. 230).

Desse modo, é importante enfatizar que as crianças não são meras receptoras de uma cultura já pronta, que elas recebem de seus pais, ou que as coloque em lugares e papéis sociais. Mas sim, o contrário, elas se relacionam ativamente com essa cultura: interpretam, ressignificam e a transformam por meio de suas próprias experiências, vivências e práticas. (Labatut Portilho e Tosatto, 2014). Corsaro (2011, p.36) diz que as culturas infantis são “um conjunto estável de atividades ou rotinas, artefatos, valores e ideias que as crianças produzem e partilham em interação com seus pares”.

Da mesma forma, a linguagem está entremeadada a esse processo, não só no brincar. Muitas vezes foi possível ouvir palavras soltas do dialeto alemão nas narrativas das crianças e das profissionais de educação. Ochs, 1998 (apud Corsaro, 2011, p.32) afirma que:

A língua é fundamental à participação das crianças em sua cultura como um “sistema simbólico” que codifica a estrutura local, social e cultura” e uma “ferramenta para estabelecer (isto é, manter, criar) realidades sociais e psicológicas. (Ochs, 1998 apud Corsaro, 2011, p.32

No campo, por vezes, as crianças usavam palavras que são reproduzidas no dialeto alemão, trocando o “quente” pelo “haiss”. O trecho do diário de campo que corrobora o posicionamento dos autores:

Então continuamos brincando, uns com os outros, juntos, mas cada um com seu brinquedo. Cada criança da sua maneira, uns faziam bolo, outros “mimi” (como eles me falaram), acredito ser leite ou suco. Uma criança disse: “Oh come “fleisch” (carne no dialeto alemão). (Diário de Campo, 06 fev. 2024)¹⁷³

Esta fração do diário de campo exprime com sutileza o cotidiano no que se refere à cultura da língua, pois o uso de palavras - seja ela no dialeto alemão ou no português - perpassa nesse contexto escolar. É possível notar isso através da fala de profissionais ou até mesmo das crianças, como: “Cuida, está” *haiss*” (Diário de Campo, 23 fev. 2024), quando uma professora diz para o aluno observar o alimento, que está quente. Mello (2012) aponta que a linguagem vai além da mera

¹⁷³Os episódios do diário de campo serão apresentados neste texto em formatação itálica, de modo a conduzir o leitor na compreensão das situações observadas e analisadas no campo.

comunicação, é, portanto, o meio pelo qual os grupos sociais constroem e reproduzem suas representações do mundo, suas identidades e seus valores.

Nesse sentido, o uso do dialeto alemão dentro da escola não se restringe a um aspecto linguístico isolado, mas reflete uma prática social e cultural que resguarda memórias coletivas e fortalece o sentimento de pertencimento, de marca de identidade e de uma ferramenta de resistência cultural, como Mello (2012) aponta:

É por meio de sua interação e negociação com as representações sociais que o indivíduo se situa no mundo, constrói sua identidade, sua forma peculiar de ser e de pensar, bem como de agir. As representações sociais constituem-se, portanto, como fonte de referência do pensamento e da prática. Têm sua gênese na “arte da conversação”, nas ações e reflexões que permeiam nossas relações cotidianas. (Mello, p.446, 2012)

Outro momento de brincar que se entrelaça à cultura local é o convite para tomar chimarrão, que veio de um grupo de crianças que brincava no “pátio de pedra” - como é chamado por eles. Potes, areia, pedras, folhas, galhos e outros elementos faziam parte desse brincar. Sarmiento (2004, p. 22) diz que: “As culturas da infância exprimem a cultura societal em que se inserem, mas fazem-no de modo distinto das culturas adultas, ao mesmo tempo que veiculam formas especificamente infantis de inteligibilidade, representação e simbolização do mundo.” No excerto abaixo, extraído do diário de campo, é possível observar esse convite ao chimarrão:

Criança: Tu que um chimarrão? Segurando um copo plástico, cheio de areia, com um galho enfiado de pé, simbolizando a bomba.

Pesquisadora: Eu aceito, adoro um chima! Envergonhada, me deu e foi brincar.

Criança: Vou colocar chá em cima – colocando algumas gramas em cima da cuia, que na verdade era um copo com areia.

Pesquisadora: Sim, pode colocar. Está uma delícia. Entrego a “cuias” a ela e me pergunta

Criança: Quer mais um? (Diário de Campo, 08 fev. 2024)

É importante destacar aqui que as culturas infantis não representam uma simples reprodução das culturas adultas, tampouco versões reduzidas. O que distingue as culturas infantis é a forma singular com que as crianças interpretam e simbolizam o mundo. Essa singularidade se expressa, sobretudo, na maneira como articulam elementos como o jogo, a fantasia, o real, a interação com seus pares e com as próprias culturas. (Labatut Portilho e Tosatto, 2014).

Segundo Brougère (1998), assim como toda cultura nasce da interação social, é nesses espaços afetivos e comunicativos que começam a se formar os sentidos do brincar. Isso significa que a cultura não é algo simplesmente repassado à criança: ela é construída junto, na relação. A criança, como sujeito ativo, interpreta o mundo ao seu redor e age de acordo com os significados que atribui aos elementos da interação. Como sujeitos, também responde, criando sentidos, que, por sua vez, serão interpretados por quem com elas interagem e construída nas relações entre sujeitos.

Sentidos esses que Geertz (1978) traduz em “teia de significados”, em que ressalta a ideia de que a cultura não é um conjunto de normas fixas, mas um conjunto de fios, complexo de sentidos que se constroem coletivamente. E ainda afirma: “A cultura é pública porque o significado o é.” (Geertz, 1978, p.22)

Diante das experiências vividas em campo, foi possível perceber que o brincar é atravessado por múltiplos significados. As crianças, com base nas interações, produzem memórias, afetos, seja na escolha de um brinquedo, no uso do dialeto alemão, ou na oferta simbólica de um chimarrão. Ao se direcionar o olhar para essas práticas sob a lente da teia de significados proposta por Geertz (1978), compreende-se que cada gesto, cada palavra e cada brincadeira está imerso em um emaranhado simbólico, construído socialmente e interpretado ativamente pelas crianças. Assim, o brincar se revela um lugar onde as infâncias não são passivas, mas produtoras de cultura (Corsaro, 2011).

Considerações finais

As análises realizadas ao longo deste estudo evidenciam que o brincar, em um contexto etnográfico, vai muito além de uma prática lúdica desprovida de sentido. As crianças, ao interagirem com elementos da cultura local, seja no uso do dialeto alemão, na escolha de brinquedos, nas narrativas sobre cores ou na oferta simbólica de um chimarrão, demonstram ser sujeitos ativos na produção de significados e na ressignificação das tradições.

Compreender o brincar como prática cultural e social permite deslocar concepções adultocêntricas e padronizadas de infância, reconhecendo a infância como produtora de cultura, identidades e pertencimentos. Os episódios descritos revelam que cada gesto, cada palavra e cada brincadeira se inserem em uma “teia de significados” (Geertz, 1978), em que as crianças não apenas absorvem, mas recriam, reinventam e transformam a cultura que vivenciam.

Ainda no que tange à dimensão da linguagem, a valorização do dialeto alemão, presente em diversos momentos do cotidiano escolar, reforça a importância da língua como vetor de identidade, memória e resistência cultural. Ao utilizar esse idioma, as crianças não apenas mantêm vivas suas raízes e tradições linguísticas, mas também constroem uma narrativa de pertencimento que enriquece o espaço escolar. Nesse sentido, o brincar, permeado por práticas linguísticas diversas, torna-se uma forma de resistência cultural, uma ferramenta de afirmação identitária que fortalece o sentimento de pertencimento. A cultura, assim, não é um elemento externo ao brincar, mas fundamental na sua constituição, tanto na produção de sentidos quanto na seleção e manutenção de memórias coletivas.

Dessa forma, este estudo reforça a importância de uma escuta sensível por parte dos educadores, para que possam valorizar as expressões culturais das crianças e compreender a complexidade de suas produções simbólicas. Reconhecer as infâncias como espaços de criação e agência cultural é também assumir o compromisso de repensar práticas pedagógicas que respeitem e potencializem essas narrativas.

Referências

- ANGROSINO, M. *Etnografia e observação participante*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BROUGÈRE, G. *Brinquedo e cultura*. São Paulo: Cortez, 1998.
- CORSARO, W. A. *Sociologia da infância*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- KISHIMOTO, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2015.
- LABATUT PORTILHO, E. S.; TOSATTO, M. A. S. Culturas infantis: entre a reprodução e a produção cultural. *Revista Zero-a-Seis*, Florianópolis, v. 16, n. 30, p. 157–173, jul./dez. 2014.2015.
- MAGNANI, J. G. C. *De perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana*. São Paulo: Terceiro Nome, 2002.
- MELLO, R. R. Representações sociais, cultura e identidade. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 118, p. 445–457, abr./jun. 2012.
- PUERARI, F.; DRESCH, Z.; GRAUPE, M. O brincar e a cultura da infância: reflexões e práticas na educação infantil. *Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v. 28, n. 1, p. 66–80, jan./abr. 2020.
- RICK, Cinara. Conhecimentos da Cultura Local na Prática Pedagógica da Educação Infantil: Uma Pesquisa com Professoras de Tramandaí/RS. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.
- SARMENTO, M. J. As culturas da infância e a(s) infâncias na cultura. *Pedagogia em Revista*, Braga, n. 1, p. 17–37, 2004.
- SILVA, T. T. Andar, ver e escrever: notas sobre a pesquisa etnográfica em educação. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 181–197, maio/ago. 2009.
- WINKIN, Y. *A nova comunicação: da teoria ao trabalho de campo*. Campinas: Papirus, 1998.

VIOLÊNCIA DE GÊNERO: A LEI MARIA DA PENHA COMO FERRAMENTA EDUCATIVA E DE PROTEÇÃO NA EJA/EPT

Autora Claudia Cristina Ludwig dos Santos (Instituto Federal Sul-rio-grandense - IFSul)¹⁷⁴

Orientadora Walkiria Helena Cordenonzi (Instituto Federal Sul-rio-grandense - IFSul)¹⁷⁵

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar de que forma a Lei nº 11.340/2006 – conhecida como Lei Maria da Penha – contribui para a compreensão das diversas violências vivenciadas por mulheres estudantes da Educação de Jovens e Adultos, da Educação Profissional e Tecnológica (EJA/EPT), ofertada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Justifica-se a escolha do tema pela constatação de que muitas mulheres enfrentam cotidianamente situações de violência doméstica e familiar, o que repercute diretamente em suas trajetórias educacionais e pessoais. A pesquisa se fundamenta na educação como princípio de formação humana integral e na Lei Maria da Penha como marco legal na garantia dos direitos das mulheres e como ferramenta pedagógica de análise crítica e compreensão dos diferentes tipos de violência e seus impactos. A metodologia adotada, para fins deste artigo, baseia-se em revisão bibliográfica e documental, acompanhada de análise crítica da referida lei, sendo que, no âmbito da dissertação em desenvolvimento, está prevista uma etapa posterior de entrevistas semiestruturadas com estudantes da EJA/EPT. Os resultados parciais evidenciam a importância da legislação como recurso para o reconhecimento dos diferentes tipos de violência sofridos por mulheres e como instrumento de proteção, servindo de base para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis às desigualdades e comprometidas com ações de equidade de gênero no contexto educacional. Conclui-se que o aprofundamento da discussão sobre a Lei Maria da Penha no ambiente escolar, tendo como base a formação humana integral proposta pelos Institutos Federais, pode potencializar a formação social e crítica dos estudantes da EJA, fortalecer a autonomia e favorecer a construção de redes de apoio, contribuindo para o enfrentamento das violências presentes no cotidiano das mulheres.

Palavras-chave: Violência contra mulheres; Lei Maria da Penha; EJA; EPT.

Introdução

A violência de gênero constitui uma violação dos direitos humanos, afetando a vida de meninas e mulheres, independentemente da classe social, idade, raça ou escolaridade. Trata-se de uma prática enraizada, onde a opressão feminina é naturalizada e a violência legitimada como instrumento de poder. Essa realidade se manifesta em diferentes espaços - nas ruas, no transporte, no

¹⁷⁴Graduada em Tecnologia em Gestão Pública (Estácio), Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas (Estácio) e, Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica (IFSul). E-mail: claudialudwigs@gmail.com.

¹⁷⁵Graduada em Informática (PUC/RS), Especialista em Ciências da Computação (UPF), Mestre em Computação (UFRGS) e Doutora em Ensino (Univates). E-mail: walkiriacordenonzi@ifsul.edu.br.

trabalho, na escola - e, muitas vezes, dentro de casa, ambiente que deveria representar um refúgio de proteção e segurança.

No Brasil, a criação da Lei nº 11.340/2006, conhecida como Lei Maria da Penha, representou um marco no enfrentamento à violência doméstica e familiar, ao criar mecanismos de prevenção e coibição da violência e estabelecer medidas protetivas e de atendimento às mulheres. Entretanto, sua efetividade não depende apenas de sua existência, mas também do acesso da população à informação e ao conhecimento dos seus direitos.

Nesse sentido, a educação constitui um espaço estratégico para a formação crítica e para o fortalecimento do sujeito, ao incluir nos processos pedagógicos ações voltadas à compreensão da legislação e ao reconhecimento de situações de violência. No caso da Educação de Jovens e Adultos (EJA), cujo público geralmente é formado por pessoas com trajetórias escolares interrompidas, responsabilidades familiares e experiências de vida diversas, configura-se uma fonte significativa para a reflexão e o estudo sobre o tema.

Conforme Cerqueira e Bueno (2025), os dados oficiais de casos de violência registrados não refletem a real dimensão do problema que é ainda mais grave, uma vez que muitas mulheres não denunciam seus agressores. As razões para isso são diversas e vão desde o medo até o não reconhecimento da violência. Neste sentido, torna-se urgente promover práticas pedagógicas que atuem no combate à violência doméstica e familiar, de forma que as estudantes possam identificar, compreender e combater qualquer forma de violência contra as mulheres, possibilitando que atuem como agentes multiplicadoras de informações e transformação social.

Dessa forma, este artigo busca analisar a Lei Maria da Penha como instrumento pedagógico no contexto da EJA/EPT ofertada nos Institutos Federais, promover o acesso à informação, o fortalecimento da autonomia e a construção de práticas educativas voltadas à equidade de gênero. A análise considera não apenas os dispositivos legais, mas também a apropriação crítica do tema no ambiente escolar, de modo a contribuir para o enfrentamento da violência de gênero e para a construção de uma cultura de respeito aos direitos humanos.

Violência de gênero no Brasil

A violência de gênero ultrapassa fronteiras culturais e sociais, perpetuando-se nas desigualdades históricas e nas relações de poder. Seus impactos não se restringem às vítimas diretas, mas atingem também famílias, comunidades e a sociedade como um todo. Desde o princípio do sistema patriarcal, como afirma Beauvoir (2016), os homens buscam manter as mulheres em estado

de dependência, impondo-lhes ações e desejos, reforçando o controle e a dominação. Assim, a mulher foi se constituindo concretamente como o “Outro”, um ser que os homens procuram manter à sombra da figura masculina. O patriarcado configura uma estrutura de poder que inferioriza a mulher em todas as áreas do convívio social, legitimando a dominação masculina e a submissão feminina.

Nesse contexto, Bomfim (2020) aponta que esta condição de dominação e de inferioridade imposta à mulher em relação ao homem contribuiu para o surgimento de relações violentas. A autora destaca que o modelo estrutural da sociedade brasileira, originada no colonialismo e no patriarcado, contribuiu com a divisão sexual e social entre homens e mulheres. A configuração de um modelo dicotômico familiar perpetuou preconceitos, discriminação e violência contra as mulheres.

Assim, cabe explorar o conceito de gênero, como forma de aprofundar a discussão. Segundo Saffioti (2015), embora o conceito de violência como ruptura de diferentes formas de integridade — física, sexual, emocional e moral — seja comumente utilizado, ele apresenta limitações, principalmente quando aplicado à violência de gênero. A autora prefere referir-se à violência como todo agenciamento capaz de violar os direitos humanos. Afirma ainda que no Brasil há uma grande confusão sobre os tipos de violência, assim, sem informações precisas, a procura por canais de ajuda pode ficar prejudicada. A Convenção de Belém do Pará (Decreto nº 1.973/1996), define a violência contra a mulher como “qualquer ato ou conduta baseada no gênero, que cause morte, dano ou sofrimento físico, sexual ou psicológico à mulher, tanto na esfera pública como na esfera privada”. Ao reconhecer que a violência pode se manifestar na esfera pública ou na privada, e que seus males ultrapassam o dano físico, alerta que a violência pode ocorrer dentro ou fora de casa e nem sempre deixa marcas visíveis no corpo.

Segundo o Atlas da Violência 2025 (IPEA, 2025), dentre os 275.275 casos relacionados à violência contra mulheres no ano de 2023, 64,3% dos registros foram de natureza doméstica, com aumento de 22,7% em relação ao ano anterior. Os dados revelam que o perfil do agressor consiste majoritariamente em homens conhecidos da vítima, e, na maioria dos casos, a violência ocorre dentro da própria residência, evidenciando que o lar, para muitas mulheres, não é um espaço seguro. A faixa etária mais vitimada está entre 25 e 34 anos. Em relação à raça/cor, as mulheres negras são as que mais sofrem violência em comparação às mulheres não negras, evidenciando a sobreposição de opressões que combinam racismo e sexismo.

O relatório também chama atenção para a gravidade da violência contra meninas e adolescentes, especialmente na faixa de 0 a 14 anos, que representam 24,4% das vítimas. Também aponta que, a partir dos 60 anos, os casos de violência por meio de negligência passam a ser mais

comuns, aumentando a proporção de mulheres entre as agressoras, fato que pode estar relacionado ao papel de cuidadora atribuído ao público feminino. Em mulheres com mais de 80 anos, por exemplo, 29,5% das agressões são de autorias de mulheres. Ainda assim, os homens são os principais agressores entre todos os grupos.

Os registros oficiais, no entanto, subestimam a real dimensão do problema. A subnotificação, entendida como a ausência de registro oficial completo de uma agressão, ocorre, muitas vezes, em razão do medo ou das barreiras sociais enfrentadas pelas vítimas, o que contribui para que os números disponíveis não demonstrem com precisão a gravidade e a extensão da violência. Segundo a Pesquisa Nacional de Violência contra a Mulher (Instituto de Pesquisa DataSenado e Observatório da Mulher contra a Violência, 2023), 61% das mulheres que declararam ter sofrido algum tipo de violência doméstica ou familiar provocada por um homem nos últimos 12 meses, afirmaram não ter denunciado na Delegacia da Mulher e/ou na delegacia comum.

A violência doméstica compromete a saúde física e mental das mulheres, e, muitas vezes, limita o exercício pleno de seus direitos. O combate a todas as formas de violência e desigualdade de gênero deve ser um compromisso coletivo e contínuo, assumido pela sociedade em todos os espaços.

A Lei Maria da Penha

A gravidade da violência doméstica contra as mulheres no Brasil, evidenciadas pelos dados apresentados, constitui um problema histórico que, por muito tempo, não recebeu a devida atenção do Estado. Antes da promulgação da Lei Maria da Penha, a violência doméstica e familiar era tratada como crime de menor potencial ofensivo, enquadrada na Lei nº 9.099/1995. Na prática, isso resultava em penas brandas, como o pagamento de cestas básicas ou a prestação de serviços comunitários, sem garantir proteção efetiva às vítimas. (IMP, 2023).

Foi a partir da trajetória de Maria da Penha Maia Fernandes, vítima de duas tentativas de feminicídio, no ano de 1983, praticadas pelo então marido, que a violência doméstica no Brasil ganhou visibilidade internacional e expôs a omissão do Estado brasileiro diante desse problema. Após anos de impunidade, em que as sentenças contra o agressor não foram cumpridas sob a alegação de irregularidades processuais, Maria da Penha levou o caso à Comissão Interamericana de Direitos Humanos da Organização dos Estados Americanos (CIDH/OEA), que responsabilizou o Brasil por negligência, omissão e tolerância em relação à violência doméstica, recomendando a adoção de medidas de proteção às vítimas. O caso tornou-se representativo, mobilizando a sociedade civil e gerando pressão nacional e internacional pela criação de uma legislação mais rigorosa. Como

resultado, em 07 de agosto de 2006, foi sancionada a Lei nº 11.340, conhecida como Lei Maria da Penha, em homenagem à história de luta, resistência e perseverança dessa mulher. (IMP, 2023).

A Lei Maria da Penha define a violência doméstica e familiar contra a mulher como "qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial" (BRASIL, 2006). A legislação estabelece normativas e procedimentos de combate e prevenção dessas violências. Estabelece que elas podem ocorrer na unidade doméstica, na família e nas relações íntimas de afeto, independentemente da orientação sexual, abrangendo tanto a convivência permanente, com ou sem vínculo familiar, quanto às relações esporádicas. O Capítulo II, art. 7º, explicita ainda, as diferentes formas em que a violência pode se manifestar: física, psicológica, sexual, patrimonial e moral (BRASIL, 2006).

A violência física, compreende toda a ação que comprometa a integridade ou saúde corporal da mulher, incluindo situações de tortura, empurrões, ferimentos e outras lesões (IMP, 2023), geralmente, deixando marcas visíveis no corpo da vítima. Já a violência psicológica, muitas vezes manifestada de forma sutil e difícil de ser percebida, pode causar sofrimento, prejuízo à saúde psicológica e à autodeterminação da mulher. Caracteriza-se por qualquer comportamento que visa controlar, humilhar, diminuir, intimidar e manipular a vítima (BRASIL, 2006). A violência sexual consiste em qualquer conduta que viole a liberdade sexual da mulher. Pode se manifestar de diversas formas, como a obrigação de relações sexuais não desejadas, a intimidação ou o uso da força para a prática de atos sexuais, a exploração sexual, a proibição do uso de métodos contraceptivos e a interferência nos direitos sexuais e reprodutivos (BRASIL, 2006). Já a violência patrimonial ocorre quando há a retenção, subtração ou destruição de objetos, bens, instrumentos de trabalho, documentos pessoais ou recursos econômicos, inclusive aqueles destinados à subsistência da vítima. Por fim, a violência moral é caracterizada por conduta que “configure calúnia, difamação ou injúria” (BRASIL, 2006), que deprecie a imagem da mulher.

Além de definir os tipos de violência doméstica e familiar, a Lei Maria da Penha também prevê medidas integradas de proteção às mulheres, assistência e atendimento às vítimas, bem como ações educativas de prevenção voltadas ao público escolar e à sociedade em geral (BRASIL, 2006). A legislação reconhece que a violência doméstica não se limita a relações conjugais ou heterossexuais, tampouco à figura masculina ou a um único perfil de agressor, podendo ocorrer no âmbito da unidade doméstica, em vínculos familiares ou em relações íntimas de afeto, independentemente de gênero ou orientação sexual. Assim, o agressor pode ser tanto um parceiro íntimo quanto outros membros da família, como pais, irmãos, filhos ou parentes próximos.

Conforme dados do Atlas da Violência 2025 (Cerqueira e Bueno, 2025), a violência física é a forma mais recorrente de violência doméstica contra mulheres no Brasil, totalizando 64.532 registros em 2023. Em menor número, mas igualmente graves, a violência psicológica e a violência sexual registraram 17.501 e 16.460 casos, respectivamente. A maioria das violências sofridas por meninas e mulheres ocorrem na residência das vítimas, concentrando 81,3% dos registros.

As consequências da violência doméstica impactam negativamente a saúde física e mental das mulheres e geram custos sociais significativos em áreas como saúde, previdência e educação, além de contribuírem para o absenteísmo escolar e profissional. Também figuram entre as principais causas da desestruturação familiar e pessoal, perpetuando ciclos de violência que se estendem às futuras gerações (VIVA, 2016). Para Saffioti (2015), a violência não apenas agride o corpo, mas também fere a subjetividade e é capaz de destruir a identidade da mulher, deixando marcas de difícil cura.

Assim, a violência doméstica deve ser compreendida como uma grave violação dos direitos humanos das mulheres, sustentada por desigualdades de gênero historicamente construídas. O combate a esse problema exige, portanto, ações articuladas entre o Estado e a sociedade civil. Nesse sentido, a educação assume um papel essencial no enfrentamento da violência, ao possibilitar a desconstrução de estereótipos, a promoção da equidade e a formação de sujeitos críticos capazes de transformar realidades.

Educação como espaço de enfrentamento da violência

Muitas mulheres em situação de violência encontram na escola um local de resistência e de reconstrução de suas trajetórias. Nesse contexto, a Educação de Jovens e Adultos, vinculada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA/EPT), constitui-se em espaço estratégico para o enfrentamento da violência de gênero, na medida em que promove a valorização das experiências de vida das mulheres e o fortalecimento de sua autonomia pessoal, social e profissional.

Os Institutos Federais, ao ofertarem a Educação Profissional e Tecnológica, assumindo a formação humana integral como princípio, buscam atuar como agentes transformadores do sujeito. Ao incorporar a temática da violência contra as mulheres nos processos pedagógicos, ampliam o conhecimento dos estudantes, fortalecem a compreensão dos direitos das mulheres e estimulam o engajamento na construção de estratégias coletivas de enfrentamento das violências.

Conforme destaca Louro (2014), a escola, além de transmitir e produzir conhecimentos, constrói sujeitos, produz identidades étnicas, de gênero e de classe. Esses sujeitos, contudo, não são receptores passivos, eles se envolvem nas aprendizagens, reagem, respondem, recusam ou

transformam os ensinamentos. Assim, as práticas pedagógicas precisam estar alinhadas às múltiplas formas de constituição dos sujeitos, incorporando o debate de gênero de forma crítica e transformadora.

As Diretrizes Indutoras da Educação de Jovens e Adultos Integrada à Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2024) reforçam esse papel, ao reconhecer a EJA/EPT como resposta histórica às desigualdades de acesso à educação básica e à formação profissional. A proposta fundamenta-se em princípios como a formação integral, a integração curricular entre a EJA e a EPT, o trabalho como princípio educativo e a valorização dos saberes e experiências dos educandos. Assim, a EJA/EPT busca assegurar o direito à educação em diálogo com as realidades dos estudantes, constituindo-se em espaço de enfrentamento das desigualdades sociais e de gênero.

Como alerta Louro (2014), não se deve alimentar a ilusão de transformar a sociedade isoladamente por meio da educação. Ainda assim, é nesse espaço que se constroem e promovem diálogos e movimentos capazes de tensionar estruturas de poder historicamente naturalizadas. A mudança só se inicia quando há engajamento coletivo e a definição de prioridades que orientem as políticas públicas e práticas pedagógicas comprometidas com a equidade de gênero e o combate à violência e desigualdades sociais.

O conhecimento e a divulgação da Lei Maria da Penha, no âmbito educacional, configuram-se como estratégias de fortalecimento dos mecanismos de defesa das mulheres em situação de violência. Ao promover o ensino sobre os direitos assegurados pela legislação, a escola contribui para a construção de uma consciência coletiva capaz de romper o silêncio e a naturalização da violência. Ao integrar a Lei Maria da Penha às práticas pedagógicas, cria-se um ambiente de empoderamento e autonomia, no qual estudantes, especialmente mulheres, podem reconhecer a violência, acessar os canais de denúncia e atuar na multiplicação de saberes voltados à prevenção e ao enfrentamento das desigualdades de gênero.

Percurso metodológico

Este artigo faz parte da pesquisa de dissertação de mestrado atualmente em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), voltada à análise das violências e seus impactos na vida de mulheres estudantes da EJA/EPT. Para sua elaboração, adotou-se como base a pesquisa documental e bibliográfica. A análise documental concentrou-se na Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha), em documentos oficiais e em produções acadêmicas que abordam a violência contra as mulheres e o papel da educação no enfrentamento das desigualdades

de gênero. A revisão bibliográfica apoiou-se em autores de referência na área, selecionados a partir de critérios de relevância teórica e de atualidade.

No âmbito da dissertação, o percurso metodológico será ampliado por meio de estudo de caso, incluindo entrevistas com mulheres estudantes da EJA/EPT, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre as experiências vividas e seus impactos nos contextos escolar, familiar e profissional. Ressalta-se que a pesquisa está registrada na Plataforma Brasil, sob o CAEE nº 89081325.7.0000.0452, e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IFSul, garantindo o cumprimento das exigências e princípios éticos previstos.

Resultados e discussão

Os resultados apresentados decorrem da análise documental e bibliográfica realizada, que possibilitou refletir sobre a inclusão da temática da violência doméstica e familiar, com base na Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha), no contexto da Educação de Jovens e Adultos vinculada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA/EPT) dos Institutos Federais. A discussão se orienta pela compreensão da importância de incorporar a legislação às práticas pedagógicas como instrumento de formação, empoderamento e enfrentamento da violência de gênero. Ressalta-se que se trata de resultados parciais, provenientes da revisão de documentos, produções acadêmicas e literatura de referência da área, configurando reflexões iniciais a serem aprofundadas em estudo de caso desenvolvido na dissertação.

Observa-se que a Lei Maria da Penha, quando incorporada às práticas pedagógicas na EJA/EPT, revela-se como um instrumento capaz de ampliar o conhecimento e a formação crítica dos estudantes. Conforme Porto Júnior, Ramos e Loponte (2019), a formação humana integral conduz o sujeito ao conhecimento de si, do outro e do meio em que está inserido. Promove o desenvolvimento do indivíduo ao estimular um processo de autoconhecimento e a construção de relações interpessoais, possibilitando uma visão mais ampla e ética da sua existência.

A inserção da temática em sala de aula, mesmo como análise teórica, fortalece a compreensão sobre os direitos das mulheres e provoca a reflexão coletiva crítica acerca das desigualdades de gênero e da violência doméstica e familiar. Nesse processo, a formação humana integral, proposta pelos Institutos Federais, busca o desenvolvimento do indivíduo, capaz de enfrentar estruturas sociais desiguais, constituindo-se como um espaço de informação, mobilização, fortalecimento e construção de estratégias de enfrentamento da violência.

Os impactos esperados dessa abordagem indicam que o acesso à informação pode fortalecer a autonomia das mulheres, contribuir para a quebra do ciclo de violência e fomentar a criação de redes de apoio e solidariedade entre as estudantes, além de incentivar a implantação de políticas públicas em defesa das mulheres. Ao reconhecer seus direitos e formas de proteção, as mulheres se tornam capazes de multiplicar saberes em suas comunidades, disseminando informações para a defesa e a garantia de direitos. Dessa forma, a educação assume um papel central não apenas na formação profissional, mas também na transformação social e no empoderamento das mulheres em situação de violência.

No entanto, a naturalização da violência, o medo perante o agressor e o receio do julgamento e discriminação social pode dificultar a abertura de espaços de diálogo sobre o tema (Cerqueira e Bueno, 2025). Além disso, a insuficiência de formação docente para tratar das questões de gênero e assegurar a continuidade de projetos pedagógicos voltados à temática constitui outra barreira. O reconhecimento dessas limitações e fragilidades configura o primeiro passo para a construção de estratégias viáveis de enfrentamento à violência e assegurar a incorporação crítica da Lei Maria da Penha como conteúdo transversal nos processos pedagógicos da EJA/EPT.

Em síntese, as análises iniciais indicam que a inserção da Lei Maria da Penha em ações pedagógicas na EJA/EPT tem potencial para ampliar a formação crítica, fortalecer a autonomia das mulheres e favorecer a construção de redes de apoio. Apesar dos desafios ainda existentes, reafirma-se o papel da educação como espaço estratégico de transformação social e de promoção da equidade de gênero.

Considerações finais

A análise realizada permitiu compreender que o aprofundamento da discussão da Lei Maria da Penha, quando incorporada às ações pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos vinculada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA/EPT), constitui-se em um instrumento de formação social, crítica e emancipadora das estudantes no enfrentamento da violência de gênero. Ao articular conhecimento da legislação, reflexões críticas e experiências de vida, a escola amplia a formação integral dos estudantes e fortalece a autonomia das mulheres.

Apesar dos desafios ainda existentes, como a naturalização da violência e a necessidade de formação docente para o trabalho com questões de gênero, reafirma-se o papel da educação como espaço estratégico de transformação social. Nesse sentido, o conhecimento dos direitos assegurados

pela Lei Maria da Penha e a integração desta temática no contexto educacional representam um avanço significativo para romper o ciclo de violência e promover uma sociedade mais equitativa.

Por fim, considera-se pertinente que futuras pesquisas e práticas pedagógicas explorem o potencial da EJA/EPT na construção de estratégias educativas comprometidas com a equidade de gênero, o enfrentamento da violência contra as mulheres e a garantia de direitos. Afinal, como aponta Santos (2007), não há justiça social sem justiça cognitiva, e a educação, ao incorporar a Lei Maria da Penha, reafirma-se como espaço estratégico de emancipação e transformação social.

Este trabalho conta com o apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), por meio de afastamento integral para qualificação da servidora.

Referências

BEAUVOIR, S. **O segundo sexo: fatos e mitos**. Volume 1., 3. ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016.

BOMFIM, L. C. B. **Violência de gênero: A Lei Maria da Penha como ação afirmativa no combate à violência contra a mulher no contexto do ensino médio integrado**. 2020. 139 f. : il. Disponível em:

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.xhtml?popup=true&id_trabalho=9270215>. Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006**. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher [...] e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 143, n. 150, p. 1, 8 ago. 2006. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11340.htm>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 1.973, de 1º de agosto de 1996**. Promulga a Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher, concluída em Belém do Pará, em 9 de junho de 1994. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 ago. 1996. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/d1973.htm>. Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Viva: instrutivo notificação de violência interpessoal e autoprovocada** [recurso eletrônico]. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. 92 p. : il. Disponível em:

<https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/viva_instrutivo_violencia_interpessoal_autoprovocada_2ed.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF). **Diretrizes Indutoras da Educação de Jovens e Adultos Integrada à Educação Profissional e Tecnológica na Rede Federal**. Brasília, DF: Fórum de Dirigentes de Ensino, 2024. Disponível em: <https://portal.conif.org.br/images/Docs/estudos/2024/diretrizes-indutoras_eja-ept_2024---fde.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

CERQUEIRA, D.; BUENO, S. (coord.). **Atlas da violência 2025**. Brasília, DF: Ipea; FBSP, 2025. 174 p. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/17165>>. Acesso em: 14 ago 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA DATASENADO; OBSERVATÓRIO DA MULHER CONTRA A VIOLÊNCIA. **Pesquisa Nacional de Violência contra a Mulher**. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/arquivos/pesquisa-nacional-de-violencia-contra-a-mulher-datasenado-2023>>. Acesso em: 15 ago. 2025.

INSTITUTO MARIA DA PENHA (IMP). **Quem é Maria da Penha**. Disponível em: <<https://www.institutomariadapenha.org.br/quem-e-maria-da-penha.html>>. Acesso em: 18 ago. 2025.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 184 p. (Coleção Educação Pós-crítica).

PORTO JÚNIOR, M. J.; RAMOS, M. N.; LOPONTE, L. N. As dimensões da vida humana na proposta de ensino médio integrado: as armadilhas da tecnologia e da inovação. In: TOMAZELLA, M. (Org). **Educação, cultura e sociedade**. João Pessoa: Editora IFPB, 2019. 436 p. : il. – (Reflexões na Educação ; 4), p. 106-142.

SAFFIOTI, H. I. B. **Gênero patriarcado violência**. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular; Fundação Perseu Abramo, 2015. 160 p.

SANTOS, B. de S. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2007.

02, 03 e 04
SETEMBRO
2025



MOSTRA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA - IFRS Campus Osório

Conhecimento em movimento



15^a MOEXP