

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS PORTO ALEGRE
MESTRADO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

GRAZIELE DA SILVA RODRIGUES

**O PENSAMENTO COMPUTACIONAL PRESENTE DE FORMA INTENCIONAL NO
PLANEJAMENTO DO PROFESSOR, ATUANTE NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA
METODOLOGIA DE ENSINO APOIADA NAS DIRETRIZES DA BNCC**

PORTO ALEGRE
2023

GRAZIELE DA SILVA RODRIGUES

O Pensamento Computacional presente de forma intencional no planejamento do professor, atuante na educação infantil: uma metodologia de ensino apoiada nas diretrizes da BNCC

Proposta de Dissertação apresentada junto ao Mestrado Profissional em Informática na Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – campus Porto Alegre, como requisito parcial ao desenvolvimento da Dissertação.

Orientador: Prof. Dr. Fabio Yoshimitsu Okuyama

Coorientadora: Profa. Dra. Silvia de Castro Bertagnolli

PORTO ALEGRE
2023

Rodrigues, Graziele da Silva

O pensamento computacional presente de forma intencional no planejamento do professor, atuante na educação infantil: uma metodologia de ensino apoiada nas diretrizes da BNCC/ Graziele da Silva Rodrigues– Porto Alegre, 2023.

128 f. : il., color.

Orientador: Dr. Fabio Yoshimitsu Okuyama
Coorientador(a): Dr^a Silvia de Castro Bertagnolli

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Porto Alegre, Mestrado Profissional em Informática na Educação, Porto Alegre, 2023.

1. Informática na Educação. 2. Base Nacional Comum Curricular. 3. Educação infantil. 4. Pensamento computacional. I. Okuyama, Fabio Yoshimitsu II. Bertagnolli, Silvia de Castro. III. Título

CDU: 37:004

Elaborada por Filipe Xerxeneski da Silveira - CRB10/1497

RESUMO

As habilidades técnicas, cognitivas, sociais e emocionais necessárias para o aprendizado do século XXI são essenciais para a atuação dos estudantes no mundo contemporâneo. Nesse contexto, o ensino de Computação foi incluído na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, de forma transversal, permeando todas as etapas da Educação Básica, da Educação Infantil até o Ensino Médio, por meio do Parecer expedido pelo Conselho Nacional de Educação nº 2/2022. Diante o potencial do Pensamento Computacional no desenvolvimento de competências para apoiar a resolução de problemas, este foi escolhido como cerne na investigação dessa dissertação. Portanto, o objetivo principal dessa pesquisa compreende busca contribuir para o planejamento do professor, atuante na Educação Infantil, considerando a faixa etária de 4 a 5 anos e 11 meses de idade, ao incluir os pilares do CT de forma intencional, de acordo com as orientações da BNCC, propondo diretrizes metodológicas de ensino. Para a condução da pesquisa foi utilizada a abordagem epistemológica-metodológica de *Design Science Research* (DSR) que foi conduzida em três ciclos, em duas escolas participantes da pesquisa. Como resultados da presente investigação tem-se a criação de dois artefatos pedagógicos. O primeiro artefato, uma Sequência Didática (SD), contendo atividades plugadas e desplugadas, apoiada nos pilares do Pensamento Computacional para turmas de educação infantil, a qual foi aplicada com uma média de trinta e cinco alunos, de três turmas da Pré-escola II. Conseqüentemente, foi produzido conhecimento para elaborar o segundo artefato pedagógico denominado Diretrizes metodológicas de ensino - apoiadas no Pensamento Computacional, que possam servir não somente como uma estratégia a ser reproduzida, mas também que ajude os professores a planejarem suas aulas com outros grupos de estudantes, respeitando as especificidades presente em cada contexto educacional. Como resultados obtidos com essa pesquisa, tem-se: a produção e disponibilização de material pedagógico para auxiliar, facilitar e incentivar o professor a aplicar os pilares do Pensamento Computacional no contexto da Educação Infantil, por meio de diretrizes metodológicas que foram construídas a partir da elaboração e aplicação de uma Sequência Didática. A pesquisa resultou em uma experiência de aprendizagem positiva para os estudantes, uma vez que eles conseguiram se apropriar dos conhecimentos vinculados aos pilares do pensamento computacional. Com relação aos docentes, pode-se notar que eles perceberam o quanto o pensamento computacional pode ser aplicado no contexto da sala de aula, independentemente de usar atividades plugadas ou desplugadas. Além disso, as diretrizes metodológicas de ensino e o modelo de sequência didática, podem auxiliar os docentes a replicar ou criar suas próprias atividades apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional.

Palavras-chaves: Base Nacional Comum Curricular. Educação Infantil. Pensamento Computacional. *Design Science Research*.

ABSTRACT

Technical, cognitive, social and emotional skills necessary for 21st century learning skills are essential for students in the contemporary world. In this context, the teaching of Computing was included in the Brazilian National Common Curricular Base in a transversal way, permeating all stages of Basic Education, from Early Childhood Education to High School, through the rules issued by the National Education Council nº 2/2022. Given the potential of Computational Thinking in developing skills to support problem solving, it was chosen as the core of the research in this dissertation. Therefore, the main objective of this research is to contribute in aiding teachers that work in kindergarten to include the pillars of Computational Thinking in an intentional way, in accordance with the BNCC guidelines, with the proposal of teaching methodological guidelines. To conduct the research, the epistemological-methodological approach chosen was the Design Science Research (DSR), which was conducted in three cycles, in two participating schools in the research. As a result of this investigation, two pedagogical artifacts were created. The first artifact, a Didactic Sequence (SD), containing plugged and unplugged activities, supported by the pillars of Computational Thinking for early childhood education classes, was applied to an average of thirty-five students, from three Pre-School II classes. Consequently, knowledge was produced to develop the second pedagogical artifact called Teaching Methodological Guidelines - supported by Computational Thinking, which can serve not only as a strategy to be reproduced, but also to help teachers plan their own activities with other groups of students, respecting the specificities present in each educational context. The results obtained from this research include: the production and availability of pedagogical material to assist, facilitate and encourage teachers to apply the pillars of Computational Thinking in the context of Early Childhood Education, through methodological guidelines that were constructed from the preparation and application of a Didactic Sequence. The research resulted in a positive learning experience for the students, as they were able to acquire knowledge linked to the pillars of computational thinking. Regarding teachers, it can be noted that they realized how much computational thinking can be applied in the classroom context, regardless of whether they use plugged or unplugged activities. Furthermore, the teaching methodological guidelines and the didactic sequence model can help teachers to replicate or create their own activities based on the pillars of Computational Thinking.

Keywords: Brazilian National Common Curricular Base. Early childhood education. Computational Thinking. Design Science Research.

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
CNE	Conselho Nacional da Educação
CT	Computational Thinking
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
DEED	Diretoria de Estatísticas Educacionais
DSR	Design Science Research
EI	Educação Infantil
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
MEC	Ministério da Educação
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOEXP	Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa
MPIE	Mestrado Profissional em Informática na Educação
PNE	Plano Nacional da Educação
POA	Porto Alegre
PPP	Projeto Político Pedagógico
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil
RS	Rio Grande do Sul
SD	Sequência Didática
SENID	Seminário Internacional de Inclusão Digital
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – RECURSOS RELACIONADOS À TECNOLOGIA E INFRAESTRUTURA DISPONÍVEIS NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL-BRASIL-2020	24
FIGURA 2 - PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	29
FIGURA 3 - PLANTIO DE SEMENTES	36
FIGURA 4 - GRÁFICO: MUDAS COMESTÍVEIS E NÃO COMESTÍVEIS.....	37
FIGURA 5 - PROCESSOS DE CONDUÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA.....	38
FIGURA 6 - ESCOLAS E TURMAS DOS CICLOS DA PESQUISA	41
FIGURA 7 - ETAPAS DA EXECUÇÃO DA PESQUISA.....	42
FIGURA 8 - CICLO DE DESIGN- ARTEFATOS DA PESQUISA	45
FIGURA 9 - ATIVIDADES 1, 2 E 3	48
FIGURA 10 - ATIVIDADES 4 E 5.....	49
FIGURA 11 - APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA PARA AS TURMAS PII A- EXPERIMENTAL E PII A- CONTROLE	53
FIGURA 12 - PASSOS DO CICLO 1	54
FIGURA 13 - CICLO 1/ATIVIDADE TETRIS (1º VEZ) / ANTES DA APLICAÇÃO DA SD NAS TURMAS PII A-E E PII A-C.....	55
FIGURA 14 - CICLO 1/GRÁFICO	56
FIGURA 15 - CICLO 1/ TRILHA DO ALGORITMO.....	57
FIGURA 16 - CICLO 1/ ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA.....	59
FIGURA 17 - CICLO 1/ ATIVIDADE 4- BRINCANDO COM <i>PIXELS</i>	60
FIGURA 18 - CICLO 1/ ATIVIDADE 5- CONSTRUÇÃO DE UM JOGO DIGITAL.....	62
FIGURA 19 - CICLO 1/ REAPLICAÇÃO DA ATIVIDADE PADRÃO TETRIS- DEPOIS DA APLICAÇÃO DA SD NAS TURMAS PII A-E E PII A-C	65
FIGURA 20 - PASSOS DO CICLO 2.....	67
FIGURA 21 - CICLO 2/ ATIVIDADE TETRIS (1º VEZ) NA TURMA PII B.....	68
FIGURA 22 - CICLO 2/ ATIVIDADE 1- GRÁFICO	70
FIGURA 23 - CICLO 2/ ATIVIDADE 2- TRILHA DO ALGORITMO	72
FIGURA 24 - CICLO 2/ ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA.....	74
FIGURA 25 - CICLO 2/ ATIVIDADE 4- BRINCANDO COM <i>PIXELS</i>	76
FIGURA 26 - CICLO 2/ ATIVIDADE 5 - JOGO DIGITAL.....	77
FIGURA 27 - PASSOS DO CICLO 3.....	80
FIGURA 28 - APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA PARA OS ALUNOS	80

FIGURA 29 - APLICAÇÃO DA ATIVIDADE PADRÃO TETRIS - ANTES DA APLICAÇÃO DA SD NA TURMA PII D	81
FIGURA 30 - ATIVIDADE 1- GRÁFICO	82
FIGURA 31 - ATIVIDADE 2- TRILHA DO ALGORITMO	84
FIGURA 32 - ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA.....	86
FIGURA 33 - ATIVIDADE 4- BRINCANDO COM <i>PIXELS</i>	88
FIGURA 34 - ATIVIDADE 5 - ANIMAÇÃO NO <i>SCRATCH</i>	90
FIGURA 35 - CICLO 3/ REAPLICAÇÃO DA ATIVIDADE PADRÃO TETRIS - REPETIÇÃO	91
FIGURA 36 - ARTEFATO DA PESQUISA- DIRETRIZES METODOLÓGICAS DE ENSINO APOIADAS NO CT	95
FIGURA 37 - ARTEFATO DA PESQUISA- SEQUÊNCIA DIDÁTICA	99
FIGURA 38 - ATIVIDADE 1- GRÁFICO	111
FIGURA 39 - ATIVIDADE 2- TRILHA DO ALGORITMO.....	112
FIGURA 40 - ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA.....	115
FIGURA 41 - ATIVIDADE 4- “MEU DESENHO DENTRO DO COMPUTADOR”	117
FIGURA 42 - ATIVIDADE 5- ANIMAÇÃO, INICIANDO UM JOGO DIGITAL.....	119

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CICLO 1/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 1- GRÁFICO	57
QUADRO 2 - CICLO 1/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 2- TRILHA DO ALGORITMO	58
QUADRO 3 - CICLO 1/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA	60
QUADRO 4 - CICLO 1/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 4- BRINCANDO COM PIXELS...	61
QUADRO 5 - CICLO 1/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 5- JOGO DIGITAL	63
QUADRO 6 - CICLO 2/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 1- GRÁFICO	69
QUADRO 7 - CICLO 2/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 1 - GRÁFICO	71
QUADRO 8 - CICLO 2/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 2 - TRILHA DO ALGORITMO	71
QUADRO 9 - CICLO 2/ RESULTADOS OBTIDOS NAS ANÁLISES DOS PILARES DO CT.....	72
QUADRO 10 - CICLO 2/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA	73
QUADRO 11 - CICLO 2/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 3- CODIFICANDO A TRILHA...	74
QUADRO 12 - CICLO 2/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 4- BRINCANDO COM PIXELS.....	75
QUADRO 13 - CICLO 2/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 4 - BRINCANDO COM PIXELS	76
QUADRO 14 - CICLO 2/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 5 - JOGO DIGITAL.....	77
QUADRO 15 - CICLO 2/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 5- JOGO DIGITAL	78
QUADRO 16 - CICLO 3/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 1- GRÁFICO	82
QUADRO 17 - CICLO 3/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 1 - GRÁFICO.....	83
QUADRO 18 - CICLO 3/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 2 - TRILHA DO ALGORITMO	84
QUADRO 19 - CICLO 3/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 2 - TRILHA DO ALGORITMO ..	85
QUADRO 20 - CICLO 3/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 3 - CODIFICANDO A TRILHA.....	85
QUADRO 21 - CICLO 3/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 3 - CODIFICANDO A TRILHA..	86
QUADRO 22 - CICLO 3/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 4 - BRINCANDO COM PIXELS	87
QUADRO 23 - CICLO 3/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 4 - BRINCANDO COM <i>PIXELS</i>	88
QUADRO 24 - CICLO 3/ AVALIAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE 5 - ANIMAÇÃO NO <i>SCRATCH</i>	89
QUADRO 25 - CICLO 3/ ANÁLISE DOS PILARES DO CT NA ATIVIDADE 5 - ANIMAÇÃO NO <i>SCRATCH</i>	90

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 MOTIVAÇÃO	14
1.2 OBJETIVOS	16
1.3 JUSTIFICATIVA	16
2 CONJECTURAS TEÓRICAS.....	21
2.1 DOCUMENTOS NORTEADORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL E O USO DE TDICS	21
2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL	26
2.3 O FAZER PEDAGÓGICO NA ATUALIDADE	30
3 METODOLOGIA	38
3.1 CONSTRUÇÃO DOS ARTEFATOS	45
3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA - VERSÃO PILOTO	47
3.3 ASPECTOS ÉTICOS - CEP/CONEP	50
4 APLICAÇÃO E REFINAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	52
4.1. CICLO 1.....	52
4.1.1 Atividade padrão: Tetris Repetição	55
4.1.2 Atividade 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma	56
4.1.3 Atividade 2: Trilha do algoritmo.....	57
4.1.4 Atividade 3: Codificando a trilha.....	58
4.1.5 Atividade 4: Brincando com pixels	60
4.1.6 Atividade 5: Animação, iniciando um jogo digital	62
4.1.7 Reaplicação da Atividade padrão: Tetris- Repetição- CICLO 1	64
4.1.8 Refinamento da aplicação da SD- CICLO 1	66
4.2. CICLO 2.....	67
4.2.1 Atividade padrão: Tetris Repetição- Ciclo 2.....	68
4.2.2 Atividade 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma	69
4.2.3 Atividade 2: Trilha do algoritmo.....	71
4.2.4 Atividade 3: Codificando a trilha.....	73
4.2.5 Atividade 4: Brincando com pixels	75

4.2.6 Atividade 5: Animação, iniciando um jogo digital	76
4.2.7 Refinamento da aplicação da SD- CICLO 2	78
4.3 CICLO 3.....	79
4.3.1 Atividade padrão: Tetris Repetição- Ciclo 3.....	81
4.3.2 Atividade 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma	82
4.3.3 Atividade 2: Trilha do algoritmo.....	83
4.3.4 Atividade 3: Codificando a trilha.....	85
4.3.5 Atividade 4: Brincando com pixels	87
4.3.6 Atividade 5: Animação, iniciando um jogo digital	89
4.3.7 Reaplicação da Atividade padrão: Tetris - Repetição - CICLO 3	91
4.3.8 Refinamento da aplicação da SD- CICLO 3	92
5 PRODUTO - ARTEFATOS SOCIOTÉCNICOS	94
5.1 DIRETRIZES METODOLÓGICAS DE ENSINO APOIADAS NOS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	95
5.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	98
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
REFERÊNCIAS.....	105
APÊNDICE A - SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	110
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO.....	121

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se falado da importância de se desenvolver junto aos estudantes as habilidades técnicas, cognitivas, sociais e emocionais que, segundo a Unesco (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura) (2015) são essenciais para o aprendizado do século XXI. Alinhado a isso a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) estabelece em seu texto competências e habilidades, cuja finalidade é possibilitar a formação de um estudante mais completo e atuante na sociedade em que está inserido.

Com foco nas habilidades técnicas a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz na Competência 5 que para o cidadão exercer o protagonismo na sociedade é necessário compreender, utilizar e criar com o apoio de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Segundo Raabe (2020) tal previsão expressa uma “tecnologização da sociedade” que já era percebido pelos cientistas da computação, que alertavam, caso os jovens não fossem preparados para conhecer e saber tirar proveito da computação teriam sua cidadania ameaçada pela exclusão digital, em um futuro não muito distante (Raabe, 2020).

Ao conectar a BNCC com a “tecnologização da sociedade” cresce a preocupação de incluir, até mesmo os pequenos estudantes da Educação Infantil, nesse panorama global que envolve as TDICs. A escola precisa se organizar para auxiliar o desenvolvimento do protagonismo dos alunos através de práticas pedagógicas que fomentem o letramento digital, ou seja, “modos de ler e escrever informações, códigos e sinais verbais e não verbais com uso do computador e demais dispositivos digitais” (Raabe; Brackmann; Campos, 2018, p.18).

Para além da BNCC, é essencial analisar o documento Computação na Educação Básica, complemento à BNCC (Brasil, 2022), estabelecido pelo parecer do Conselho Nacional de Educação nº 2/2022, o qual destaca que a Computação deve ser abordada na educação básica usando três eixos estruturantes: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional.

Os dois primeiros eixos estão, de certa forma, interligados ao Pensamento Computacional, podendo coexistir dentro das práticas pedagógicas escolares. Cabe ressaltar que o termo Pensamento Computacional, será utilizado ao longo do texto desta pesquisa também na forma em inglês *Computational Thinking*, e sua sigla (CT).

É neste ponto que o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas para o Pensamento Computacional se faz necessário, pois são estratégias que utilizam fundamentos da computação na resolução de problemas de forma simples (Brackmann, 2017; Raabe, 2018; Agnol; Gusberti; Bertagnolli, 2020). O *Computational Thinking* pode ser considerado uma habilidade intelectual do homem, equiparada à escrita, leitura, fala e solução de cálculos matemáticos. Salienta-se que projetos que envolvam essas ações não necessitam de computador ou *internet*, uma vez que, as habilidades de representar, analisar e resolver podem ser desenvolvidas de forma desplugada (Bell; Witten; Fellows, 2015). O Pensamento Computacional possui quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Estes quatro pilares são comuns a todas as abordagens que tratam da questão relacionada ao CT. Porém, tornou-se mais difundida a partir do trabalho de Wing (2006).

O pensamento Computacional, e seus pilares, podem ser evidenciados de duas formas, conforme os autores Giraffa, Santos e Rodrigues (2023)

”o desenvolvimento do Pensamento Computacional pode ocorrer com uso de dois enfoques distintos: • PC plugado – com uso de artefatos digitais (computadores, tablets, smartphones e outros); e • PC desplugado – sem o uso de dispositivos digitais, trabalhando com materiais concretos” (Giraffa; Santos; Rodrigues, 2023, p. 29).

Com o foco na inserção do CT desplugado, sem o uso de dispositivos eletrônicos, por exemplo: em jogos de tabuleiro, em brincadeiras ao ar livre, nos exercícios em folha bidimensional (A4), entre outros. Já no formato plugado, geralmente ligado a algum dispositivo eletrônico, conectado por um *plug* à rede elétrica ou bateria, com ou sem o apoio de *internet*.

Por outro lado, o Pensamento Computacional de modo plugado pode utilizar: *internet* disponível para professores e alunos, Lousa digital, laboratório de informática, *tablet*, entre outros. Entretanto, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas 52,7% das Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) possuem *internet* banda larga (Deed/Inep, 2020). Cabe então, a seguinte reflexão: Se a *internet*, que é recurso indispensável para uma inclusão digital, não está presente em muitas das escolas brasileiras, como planejar apenas atividades plugadas? Combinar estratégias plugadas e desplugadas pode ser uma alternativa para as práticas pedagógicas.

É fundamental compreender que a infraestrutura física não pode servir como um fator determinante para a inclusão ou não do Pensamento Computacional em

planejamentos de professores que atuam em escolas. Portanto, é incentivado nesta investigação tanto abordagens plugadas quanto desplugadas, contemplando, assim, uma maior diversidade de escolas. Atento a esta situação, Brackmann (2017) apresenta exemplos de jogos e atividades desplugadas apoiadas nos quatro pilares do Pensamento Computacional, disponíveis para o público em geral, e que serviram de inspiração para esta pesquisa.

Brackmann (2017) em seu trabalho apresenta um panorama global sobre o uso do Pensamento Computacional em outros países, relacionando uma crescente qualidade educacional nos países que adotaram essa temática em seus currículos escolares.

Considerando o contexto exposto até o momento, surge o problema de pesquisa vinculado a essa investigação: Quais aspectos são necessários para elaborar estratégias pedagógicas apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional conforme orientações da BNCC referente a etapa da Educação Infantil (EI), considerando a faixa etária de 4 a 5 anos e 11 meses de idade?

A partir da identificação desse problema, a presente pesquisa busca propor um conjunto de atividades apoiadas nos quatro pilares do Pensamento Computacional (abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões), atendendo as diretrizes propostas na BNCC, considerando a etapa da Educação Infantil.

Utiliza-se como recorte para investigação os seguintes aspectos: (i) faixa etária dos participantes - crianças pequenas, da Pré-Escola, na de 4 a 5 anos e 11 meses de idade; (ii) documentos norteadores e legislação - considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDBEN), o Parecer Nº 2/2022 complemento à BNCC; (iii) interdisciplinaridade - através dos Campos de Experiências da BNCC; (iv) intencionalidade - utilizando os objetivos da BNCC apoiados nos pilares do Pensamento Computacional; esses aspectos serão especificados no capítulo Conjecturas teóricas, o qual aprofunda as discussões teóricas utilizadas na presente investigação.

Para a condução da pesquisa foi utilizada a abordagem epistemológica-metodológica de *Design Science Research* (DSR) que foi conduzida em três ciclos, em duas escolas participantes da pesquisa. Como resultados da presente investigação tem-se a criação de dois artefatos pedagógicos. O primeiro artefato, uma Sequência Didática (SD), contendo atividades plugadas e desplugadas, apoiada nos pilares do Pensamento Computacional para turmas de educação infantil, a qual foi

aplicada com uma média de trinta e cinco alunos, de três turmas da Pré-escola II. A validação desse artefato constituiu na aplicação de três ciclos, um em cada turma, contemplando as seguintes etapas: aplicação de uma atividade padrão (Tetris/Repetição), antes e depois da aplicação da SD, a pré-análise e o refinamento. A partir desse Ciclo Empírico, realizado com a SD, foi efetivada a análise final das observações e registros coletados nos três ciclos.

Além disso, a produção e a disponibilização de material pedagógico para auxiliar, facilitar e incentivar o professor a aplicar os pilares do Pensamento Computacional no contexto da Educação Infantil, por meio de diretrizes metodológicas que foram construídas a partir da elaboração e aplicação da Sequência Didática. A pesquisa resultou em uma experiência de aprendizagem positiva para os estudantes, uma vez que eles conseguiram se apropriar dos conhecimentos vinculados aos pilares do pensamento computacional. Com relação aos docentes, pode-se notar que eles perceberam o quanto o pensamento computacional pode ser aplicado no contexto da sala de aula, independentemente de usar atividades plugadas ou desplugadas. Além disso, as diretrizes metodológicas de ensino e o modelo de sequência didática, podem auxiliar os docentes a replicar ou criar suas próprias atividades apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional.

1.1 MOTIVAÇÃO

A autora, pesquisadora responsável por esse trabalho, iniciou sua jornada profissional como professora, atuou por oito anos ministrando aulas em turmas de Educação Infantil e Anos Iniciais, em escolas públicas e privadas da região metropolitana de Porto Alegre. Também por oito anos, foi vice-diretora na Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Professora Carolina Menger da Rosa, situada no município de Gravataí-RS, essas experiências enriqueceram seus conhecimentos no que se refere às especificidades da sala de aula de turmas de Educação Infantil, bem como, sobre os processos que permeiam a gestão educacional. Atualmente, compõe o corpo docente da escola citada, sendo esta, uma das duas instituições que compõem o lócus da pesquisa realizada. Durante essa trajetória profissional, percebeu que não houve momento mais oportuno para que a área de estudo da Informática na Educação colaborasse com os processos de ensino e de

aprendizagem, como no período da pandemia de Coronavírus (COVID-19)¹, no qual recursos digitais foram inseridos no contexto educacional.

Esse período da pandemia de Covid-19 exigiu medidas de prevenção como o distanciamento social e a suspensão das aulas presenciais, impedindo que alunos e professores frequentassem as instituições de ensino. O Conselho Nacional de Educação (CNE) expediu orientações acerca das atividades não presenciais² e definiu que as escolas viabilizassem a aproximação dos professores com as famílias, utilizando recursos digitais, a fim de orientar as atividades não presenciais e auxiliar a estreitar laços afetivos e pedagógicos em um momento tão difícil (CNE/CP nº 5/2020).

A pandemia³ evidenciou dificuldades relacionadas ao conhecimento e domínio de TDICs pelos profissionais da educação, como também, quanto ao acesso à internet e recursos digitais presentes nas escolas e nas casas dos brasileiros (Rodrigues, 2020). Dessa forma, a mediação das relações sociais por TDICs foram ampliadas pela necessidade que a situação exigiu, auxiliando a fortalecer a cultura digital em contexto com melhores estruturas, e necessitando de estratégias criativas para os demais contextos, como afirmam Martins, Giraffa e Raabe, (2021):

A pandemia (COVID-19) nos mostrou que, de certa forma, foi imposto um cenário em que se precisou avançar e não apenas em integração de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, mas em metodologias associadas ao Ensino Remoto, à Educação a Distância (EaD), à Educação On-line, ao Ensino Híbrido e outras modalidades (2021, p.158).

Neste contexto, os professores atuantes na Educação Básica tiveram o desafio de auxiliar os alunos a desenvolverem os objetivos de aprendizagens, competências e habilidades orientadas pela BNCC, migrando emergencialmente do ambiente presencial para o virtual (ensino remoto). Além das dificuldades preexistentes associadas à fluência digital dos docentes e discentes, alia-se às condições de infraestrutura e conectividade oferecidas pelas instituições. O docente precisou organizar seu trabalho sabendo que também é necessário enriquecer seus planejamentos, contemplando as especificidades da Educação Infantil (EI) e as

¹ A pandemia de coronavírus foi declarada pela Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020 (World Health Organization, 2020).

² Por atividades não presenciais entende-se, neste parecer, aquelas a serem realizadas pela instituição de ensino com os estudantes quando não for possível a presença física destes no ambiente escolar (CNE/CP nº 5/2020, p. 6).

³ Doravante, toda e qualquer referência ao termo pandemia, está relacionado à pandemia do Covid-19.

exigências esperadas para o cidadão do século XXI, como: habilidades técnicas, cognitivas, sociais e emocionais (Unesco, 2015).

Assim, este projeto de pesquisa está vinculado ao programa interdisciplinar de Pós-Graduação *stricto sensu*, Mestrado Profissional em Informática da Educação (MPIE), em modalidade presencial, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre (IFRS). Esse estudo, possibilitou alinhar as aprendizagens construídas ao longo da trajetória acadêmica e profissional da autora, a fim de produzir reflexões relevantes para a academia e comunidade escolar.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal desta pesquisa compreende: Contribuir para o planejamento do professor, atuante na Educação Infantil, ao incluir os pilares do CT de forma intencional de acordo com as orientações da BNCC, propondo diretrizes metodológicas de ensino.

Com o intuito de atingir o objetivo geral foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) investigar as oportunidades que propostas apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional oferecem para a elaboração de uma sequência didática;
- b) aplicar e avaliar a SD construída, de acordo com os ciclos de análise e refinamento presentes na abordagem DSR na Educação;
- c) sistematizar, a partir das análises e refinamentos da SD, diretrizes metodológicas de ensino, apoiadas no Pensamento Computacional conforme as legislações e orientações nacionais vigentes.

1.3 JUSTIFICATIVA

Atualmente, as tecnologias digitais estão presentes em diversos setores da sociedade. Esse avanço tecnológico influencia na forma como a comunicação e os relacionamentos ocorrem, e onde as informações são procuradas. A computação

também está presente em diversas áreas de atuação profissional, não se restringindo apenas aos cientistas da computação, mas inserida em processos da indústria, de hospitais, na agricultura, entre outros espaços, passando a ser um tema estudado em diversos países. Neste contexto, é importante que as habilidades para acompanhar tal evolução sejam desenvolvidas desde a primeira etapa da Educação Básica.

O ano de 2020 realçou o aspecto primordial de reavaliar as habilidades necessárias para conviver em sociedade, através das medidas de prevenção ao coronavírus. A pandemia instaurada exigiu estratégias de distanciamento social, aumentando assim o uso de recursos digitais para a realização de tarefas rotineiras, para que elas fossem executadas de acordo com as orientações expedidas por órgãos competentes. Neste intento, professores, pais e alunos foram desafiados a dar continuidade a seus processos de ensino e aprendizagem nessa nova realidade.

Desse modo, as instituições de ensino passaram a sentir necessidade de inserir práticas pedagógicas voltadas para temas de tecnologia e computação, de forma transversal em seus currículos. Emerge, também, a necessidade de incluir no processo de formação continuada o conhecimento específico, nesta área, ampliando a rede de saberes docentes. Conseqüentemente, podendo assim, inserir nas práticas escolares ações que levem o aluno a interagir com recursos disponíveis pela escola, a fim de alcançar habilidades exigidas pela atualidade, como: "Compreender, sistematizar, representar, analisar e resolver problemas [...]" (Cibe, 2020, p.19), habilidades encontradas no Pensamento Computacional.

Partindo dessa afirmação, percebe-se que é importante incluir materiais de apoio pedagógico que contemplem o tema Pensamento Computacional, uma vez que, as crianças nascidas na década atual já encontram com maior facilidade artefatos digitais, que por sua vez, podem ser utilizados para diversos fins: comunicação, entretenimento, aprendizagem, e busca de informação. Ou seja, a tecnologia como artefato sociocultural (Heinsfeld; Pischetola, 2019).

Tendo em vista às novas demandas educacionais provocadas por transformações socioeconômicas e por uma crescente produção de conhecimento acadêmico, a área da tecnologia da educação vem se desenvolvendo com uma velocidade considerável, e os profissionais que integram a Educação Infantil precisam se atentar para tal evolução. Inclusive para trabalhar em consonância com a legislação vigente, que cada vez mais estimula a criação de novas orientações educacionais a

respeito desse tema. Como por exemplo, as Competências e premissas específicas para a Educação Infantil e o tema (Campo - Pensamento Computacional), são elas:

1 Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento. A Computação permite explorar e vivenciar experiências, sempre movidas pela ludicidade por meio da interação com seus pares. Estas experiências se relacionam com diversos dos campos de experiência da Educação Infantil e devem considerar as seguintes premissas 2 Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais. 3 Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo. 4 Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas. (MEC, 2022, p. 17).

A partir dessa competência é possível perceber a necessidade de mudanças no cotidiano social e a evolução das diretrizes pedagógicas, o que motiva a realização dessa pesquisa no ecossistema educacional com o apoio dos pilares do Pensamento Computacional, sendo esse um dos eixos do Complemento à BNCC (Brasil, 2022). Esse eixo conta com as subdivisões: objetivo de aprendizagem e exemplos de ações pedagógicas, contendo exemplos de como abordá-lo utilizando a computação plugada e a computação desplugada. Assim, os elementos contidos na BNCC (Brasil, 2018) originaram a idealização de construir um produto, com base em instruções nacionais, mas que fosse específico para o contexto observado.

Desta forma, este trabalho apresenta uma relevância dentro do meio educacional, pois visa contribuir socialmente com a produção de conhecimento referente ao Pensamento Computacional que possa ser replicado ou adaptado para diferentes realidades escolares, de forma plugada ou desplugada, a fim de garantir a equidade na educação, como orienta a BNCC. Neste cenário, a Educação Básica tem ganhado relevância e é pertinente olhar para os pequenos estudantes da Educação Infantil, uma vez que já nasceram nesse contexto permeado por TDICs.

Dado o exposto, esta dissertação pretende impactar socialmente auxiliando o planejamento do profissional, atuante na Educação Básica, com diretrizes metodológicas de ensino que propõem abordar os pilares do Pensamento Computacional. E esta pesquisa atrelada a abordagem DSR gerou contribuições importantes para esse público, pois ao ser aplicado uma sequência didática em três ciclos e a cada um adicionando refinações resultaram em repercussões positivas,

presentes em falas dos professores titulares das turmas e no envolvimento dos estudantes.

Esta pesquisa, além de proporcionar resultados de forma geral para a área de Informática na Educação, também obteve impacto local nas duas escolas em que foram aplicadas as propostas. Pois, o conjunto de análises demonstrou nas atividades plugadas, um avanço nas habilidades dos alunos ao utilizarem recursos tecnológicos e um protagonismo discente ao se perceberem como atuantes e criadores de animações digitais. Já as atividades desplugadas reforçaram o conceito de seta (->) porque alguns alunos não sabiam identificar a direção desse símbolo, além de trabalhar com habilidades específicas para essa faixa etária como lateralidade, noção espacial e foi a troca de conhecimentos entre os estudantes que favoreceu esse avanço nas propostas plugadas e desplugadas.

Este volume está organizado em seis capítulos: no segundo capítulo, encontram-se as Conjecturas teóricas com três subdivisões: Documentos norteadores para a Educação Infantil e o uso de TDICs; Pensamento Computacional; e o Fazer Pedagógico na atualidade, que traz autores importantíssimos para a Pedagogia. No terceiro capítulo descreve-se os caminhos metodológicos, os procedimentos e técnicas de coleta e análise de dados segundo a abordagem *Design Science Research* (DSR). Além de conter as subdivisões: construção dos artefatos; a SD em sua versão piloto; e Aspecto Éticos da pesquisa- CEP/Conep.

A aplicação da SD- versão piloto nos três ciclos propostos na metodologia e o refinamento após cada etapa, estão localizados no quarto capítulo. Com três subdivisões denominadas de Ciclo 1, Ciclo 2 e Ciclo 3. Dentro destas subdivisões estão os registros das propostas executadas, são elas: Atividades padrão (1º vez); as cinco atividades da SD; a reaplicação da atividade padrão (2º vez), e por fim o refinamento de cada ciclo.

O quinto capítulo apresenta a proposta de artefatos pedagógicos⁴ que essa pesquisa pretende desenvolver, sendo eles: Um modelo de Sequência Didática criada para a educação infantil e aplicada em turmas de Pré-escola II (a versão completa e finalizada da Sequência Didática está no Apêndice A, desta dissertação); e uma metodologia, as Diretrizes metodológicas de ensino apoiadas nos pilares do

⁴ Compreende-se como artefato pedagógico produtos construídos com finalidade educacional: ebook, livro, metodologia, diretrizes, planejamentos pedagógicos, sequências didáticas, etc.

Pensamento Computacional, que contribuirá para o docente criar as suas propostas pedagógicas especificamente para o seu contexto escolar.

O sexto e último capítulo, As considerações finais, traz a conclusão feita pela pesquisadora após ter percorrido o trajeto citado em cada um dos capítulos anteriores. E na culminância dos itens presentes nessa dissertação estão as referências, e o Apêndice A e B.

2 CONJECTURAS TEÓRICAS

Esse capítulo é o aporte teórico que sustenta a pesquisa, ele está subdividido em três seções, em que cada uma é conduzida uma linha de pressupostos, norteados por autores e legislações, previamente analisados pela pesquisadora. Essa fundamentação serve para contextualizar o momento em que o ecossistema educacional, etapa da Educação Infantil, se encontra em meio a normativas legais. Da mesma forma, apresenta o conceito de Pensamento Computacional utilizado nessa pesquisa, e seus pilares, relacionando-os com o universo infantil. Por fim, uma breve apresentação de autores consagrados pela Pedagogia, em uma costura temporal do passado e do presente para afinar o olhar para as necessidades do futuro.

2.1 DOCUMENTOS NORTEADORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL E O USO DE TDICS

As instituições de Educação Infantil compartilham com a família do aluno o dever de oportunizar um mundo de experiências iniciais fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo. Por isso, na escola, através do convívio, diálogos e interações com seus pares as crianças vivenciam brincadeiras que proporcionam a ressignificação dessas aprendizagens, construindo assim novos conhecimentos. Desta maneira, questiona-se quais normativas legais estão amparando as propostas pedagógicas educacionais para a Educação Infantil, em nosso país?

A evolução cronológica dos avanços e ganhos da Educação Infantil, é marcada pelo primeiro grande passo através da inserção da oferta do atendimento educacional em creche e pré-escola, um dever do Estado, descrito na Constituição Federal de 1988. O artigo 211 diz que: “A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino. [...] § 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil”. Desta forma, o Estado atribuiu às prefeituras a responsabilidade de gerir as vagas e o ensino dentro das escolas infantis.

Entretanto, um passo importante dessa caminhada histórica veio com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, essa lei foi criada para garantir o direito à educação, gratuita e de qualidade, para todas as

crianças, considerando-as como sujeito social. Ela inclui a Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica, equiparando-se às etapas de Ensino Fundamental e Médio. Esta migração da área de Assistência Social⁵ para a Educação exigiu que os profissionais habilitados para atuar com esse público, possuísem formação mínima em nível médio, magistério, para lecionar em creches e pré-escolas.

Avançando na linha do tempo, em 2009, a Emenda Constitucional nº 59/2009 inclui alunos a partir dos quatro anos aos dezessete anos, mas só em 2013 que os responsáveis de crianças de quatro e cinco anos passam a ter a obrigatoriedade de efetivar a matrícula no ensino infantil. Sendo assim, o número de turmas de pré-escola, em instituições de ensino fundamental vem ganhando espaço (além do elevado número de vagas em EMEIs), mas ainda é uma demanda recente e que exige um olhar atento das equipes diretivas e dos gestores públicos para as questões de infraestrutura e formação de professores com o foco nessa faixa etária de alunos.

Neste percurso legal, o Conselho Nacional da Educação (CNE) promulgou a formulação de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Dcnei, 2012), um conjunto de normas e procedimentos que asseguram a autonomia das escolas e suas propostas pedagógicas. Traz ainda em seu texto, a concepção de criança e orientações referente ao currículo que enfatiza a indissociabilidade entre o cuidar e educar. O cuidar e o educar se complementam no planejamento docente, uma vez que a rotina escolar desse público infantil ainda perpassa por questões de alimentação, higiene e valores sociais.

A meta no Plano Nacional de Educação (PNE - 2014 a 2024) é que os municípios teriam até 2016 para adequar a oferta de vagas para crianças de 4 a 5 anos em pré-escola. Desse modo, a ampliação de oportunidades cresceu ao longo dos anos, todavia após quase uma década do início do PNE, ainda existem municípios que não atingiram 100% (cem por cento) de inclusão. Assim como havia a preocupação de ter todas as crianças na escola, também existia uma necessidade de organizar as propostas pedagógicas com competências e habilidades para se

⁵ Até a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, as escolas de Educação Infantil faziam parte das secretarias de assistência social, em muitos municípios do país, em caráter de cuidado, priorizando o atendimento das necessidades básicas das crianças. A partir dessa mudança, se inicia um processo a nível nacional que compreende a oferta da etapa da Educação Infantil em caráter de cuidado e educação.

desenvolver ao longo da Educação Básica, no ensino público e privado, oferecido em todos os cantos do Brasil.

Sendo assim, a próxima conquista para a educação brasileira foi a criação da Base Nacional Comum Curricular, ela foi estruturada com o suporte nos marcos constitucionais citados anteriormente, trazendo a obrigatoriedade da organização do conteúdo curricular nas escolas brasileiras com normativas comuns para todos os estados federativos. Na etapa da Educação Infantil, ela é dividida entre Creche (bebês - zero a um ano e seis meses/crianças bem pequenas - um ano e sete meses a três anos e onze meses) e Pré-escola (crianças pequenas - quatro anos a cinco anos e onze meses).

A BNCC é organizada, contemplando os Campos de Experiências (o eu, o outro e o nós/ Corpo, gestos e movimentos/ Traços, sons, cores e formas/ Escuta, fala, pensamento e imaginação/ Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações) e os Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento (sendo o direito de: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se). Conta, ainda, com objetivos específicos para cada uma das três faixas de idade, conectando com os Campo de Experiência e os Direitos de Aprendizagem da criança pertencente ao ensino infantil (Brasil, 2018, p. 38).

Essa concepção de criança, que se apropria do conhecimento, além de gerar novo conhecimento, impõem a necessidade de imprimir intencionalidade educativa, às práticas pedagógicas na Educação Infantil (Brasil, 2018, p. 38). Portanto, essa pesquisa usa-se do conceito empregado da palavra intencionalidade, com o suporte fornecido no documento citado, uma vez que, refere-se ao tamanho da responsabilidade e importância que o educador tem ao planejar, mediar e proporcionar interações da criança com o meio físico e social. Sendo assim, adotando o termo intencionalidade, para descrever a intenção da pesquisadora, em identificar estratégias pedagógicas que possibilitem abordar os pilares do Pensamento Computacional na Educação Infantil.

Este documento normativo elenca em seu texto as dez Competências das habilidades, conhecimentos e valores que os alunos devem se apropriar durante seu percurso escolar. E é nesse momento, dentro da legislação vigente, que encontra-se a intersecção dos temas Educação e Tecnologias Digitais de Informação e

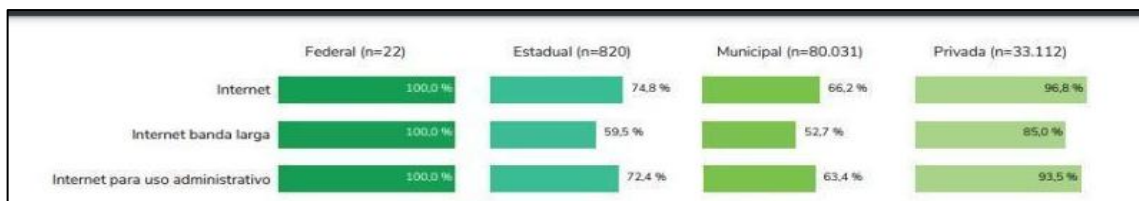
Comunicação (TDIC), pois a Competência Geral 5 da BNCC, destaca em seu texto a orientação do uso de TDIC na educação:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Analisando esta citação, percebe-se que além de regulamentação, produção de conhecimento, normativas e diretrizes, também, é necessário que as escolas tenham um mínimo de condição estrutural e contem com recursos digitais disponíveis para o uso de professores e alunos. Somente assim, os sujeitos podem compreender, utilizar e criar TDIC de forma protagonista em seu cotidiano escolar e vida pessoal.

A linha do tempo de legislação e normativas que permeiam a Educação Infantil, é um processo que se fez presente na construção da pesquisa para situar por quais caminhos a EI percorreu dentro dos textos legais. Este breve relato histórico-político se fez necessário para poder afinar o olhar no momento de observar a Figura 1.

Figura 1 – Recursos relacionados à tecnologia e infraestrutura disponíveis nas escolas de Educação Infantil-Brasil-2020



Fonte: Elaborada por Deed/Inep com base nos dados do Censo da Educação Básica (2020).

A Figura 1 ilustra recursos e infraestrutura presentes em instituições de Educação Infantil nas esferas: federal, estadual, municipal e privada. De início, será analisada a coluna da esquerda representada pelo órgão federativo, a mesma contém dados que chegam a quase 100% (cem por cento), entretanto não menciona a quantidade de escolas presentes na pesquisa. Pois, conforme visto anteriormente a responsabilidade prioritária da oferta da primeira etapa do ensino é dos municípios, assim entende-se que o maior número de escolas é mantido por eles. Logo, o ideal seria que as porcentagens se equiparassem, e tais números elevados de recursos e infraestrutura, também aparecessem na terceira coluna (analisado da esquerda para a direita).

O próximo item a ser analisado, na Figura 1, são os recursos relacionados às tecnologias, na coluna da esfera municipal. Para auxiliar na definição de um tema tão abrangente como tecnologia, usa-se as palavras de Heinsfeld e Pischetola:

Na contemporaneidade, o termo tecnologia contempla uma definição ampla, que se refere tanto à forma como seres humanos utilizam ferramentas quanto como aplicam seus conhecimentos para controlar e adaptar o meio em que vivem. Hoje, observa-se que as aplicações cotidianas do termo estão associadas aos aspectos sociais e culturais tanto da produção quanto do uso desses objetos (Heinsfeld; Pischetola, 2019, p. 3).

Nessas aplicações cotidianas, como citam as autoras, é intrínseco o uso desses artefatos no meio sociocultural, criando e recriando processos de significação e ressignificação refletindo sobre elas, não apenas sobre a descrição do seu uso, mas o porquê e para qual fim ideológico e cognitivo usá-las. À vista disso, o termo mais indicado a usar na educação é a tecnologia como um artefato sociocultural, termo aplicado por Heinsfeld e Pischetola (2019).

A transversalidade das TDICs e a possibilidade de sua incorporação em todos os campos de experiências da BNCC é clara e percebe-se, na descrição do documento referido na quinta Competência Geral citada anteriormente, a compreensão de ser importante tal tema dentro de um contexto educacional atual. Entretanto, na etapa da Educação Infantil, no texto da BNCC, não se encontra menção específica nos objetivos propostos para este nível de ensino.

Contudo, o Parecer CNE/CEB nº 2/2022, homologado em 03 de outubro de 2022 – Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) abrange os seguintes níveis: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, e traz em suas primeiras páginas as Premissas que devem ser consideradas para a Educação Infantil: “A Computação permite explorar e vivenciar experiências, sempre movidas pela ludicidade por meio da interação com seus pares” (Brasil, 2022, p. 5). Apresentadas em quatro itens.

1. Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
2. Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.
3. Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
4. Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas (Brasil, 2022, p. 5).

Brackmann elaborou a diagramação desse documento que é dividido nos seguintes itens: Eixo (subdividido em: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital); objetivos de aprendizagem e exemplos (subdividido em: computação plugada, computação desplugada e situações de exemplo). Esse modelo de organização auxilia no momento de o professor identificar qual objetivo deseja alcançar, e quais sugestões de atividades podem complementar seu planejamento.

O Parecer, mencionado anteriormente, foi idealizado a partir da Competência Geral nº 5 da BNCC, adequando-se às exigências de conhecimentos técnicos necessários para a etapa da Educação Infantil. Alguns exemplos que podem ser citados, compreendem: i) interação entre dispositivos; ii) observação comparativa e contextualização de fenômenos digitais e analógicos; iii) uso de jogos, códigos, linguagens, objetos para reconhecimento de padrões e similaridades; iv) computação desplugada; v) entendendo a internet; vi) segurança online; vii) sustentabilidade; viii) inteligência artificial; e ix) arte, imaginação e artefatos digitais (Brasil, 2022, p. 17).

2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O que é Pensamento Computacional? E como ele está relacionado com o ensino e a aprendizagem de crianças?

Wing (2006) define Pensamento Computacional, (em inglês *Computational Thinking* - CT) como uma abordagem para resolução de problemas usando os pressupostos da Computação:

Pensamento computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. O pensamento computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação (Wing, 2016, p. 2).

Wing (2006), em seu artigo, explana sobre o Pensamento Computacional dizendo que “é reformular um problema aparentemente difícil em um problema que sabemos como resolver, talvez por redução, incorporação, transformação ou simulação” (Wing, 2006, p. 02), registra passo-a-passo, os processos utilizados, que podem ser em formato de códigos ou linguagem comum.

Além desses elementos citados, de instrução que compõem o conjunto de estratégias, a autora complementa com o uso da generalização, abstração, decomposição, identificação de padrões e o pensamento recursivo para a resolução de problemas, bem como, prevenção de danos, recuperação através da redundância, correção de erros e planejar ações (Wing, 2006).

Entretanto, durante o desenvolvimento desta pesquisa, percebeu-se que esses conceitos estão presentes também no universo educacional infantil. Uma vez que, problemas acontecem em qualquer esfera da sociedade, com dimensões e significados diversos. Sendo assim, podemos relacionar de maneira simplificada, os problemas da esfera computacional, com as situações enfrentadas pelos pequenos estudantes da Educação Básica e as inúmeras estratégias para solucioná-los.

Professores e gestores planejam estratégias diariamente compostas de instruções, no plano de aula por exemplo, elaborado pelo professor, também se encontram um passo-a-passo de como deverá ser aplicada cada atividade, abstraindo as informações relevantes das irrelevantes para aquele processo. Outro exemplo de associação aos pilares e etapas do CT, são as atividades como o desenho de seu corpo, onde a criança pode identificar padrões que se repetem em seu desenho, comparando com o trabalho dos colegas (como cabeça, olhos, boca, etc.). Já em uma atividade matemática de contagem, em que o aluno não conseguiu chegar a um resultado esperado, a professora poderá solicitar que seja refeita a tarefa para que o aluno perceba onde errou e possa aprender com seu erro, ou que ele decomponha a quantidade total a ser contada para resolver o problema dividindo-o em partes menores.

Estes são apenas alguns dos momentos em que podemos utilizar os conhecimentos do CT, não apenas para solucionar desafios envolvendo a programação de computadores, mas para mediar situações cotidianas no âmbito educacional. Brackmann (2017) destaca que há diferentes razões para o uso das habilidades encontradas nos pilares do CT. No momento que se tem conhecimento dos efeitos esperados, pode-se definir o que é necessário para atingir os objetivos pretendidos e os métodos a serem adotados para alcançar as metas, assim como o que não deve ser feito.

O autor ainda cita alguns diferentes benefícios que esse tema pode trazer para o indivíduo que o utilizar, por exemplo: empregos, pois existe uma alta demanda no mercado por profissionais qualificados com conhecimentos na área da Ciência da

Computação e mais específico ainda, em programação. Evidências, encontradas pelo autor, comprovam que estudantes que tiveram proximidade com esse tema desenvolveram a motivação para seguir carreira nesta área (Brackmann, 2017).

Outro benefício relevante, é a compreensão de mundo, uma vez que, se vive em uma sociedade cada vez mais tecnológica e que utiliza sistemas inteligentes em seus processos. Sendo assim, já é uma tendência mundial a adaptação de currículos incluindo o apoio do CT. Conseqüentemente, atingindo a transversalidade em diversas áreas do conhecimento, pois um modelo estruturado de pensamento auxiliará em aprender a aprender. Segundo Wing (2010) da mesma forma que ocorre o aprendizado da leitura: aprendemos a ler para que possamos ler para aprender.

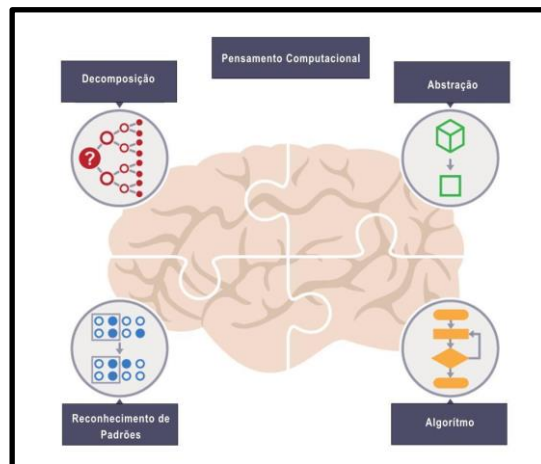
Não há consenso quanto a uma única definição para CT. O que existe de comum são os quatro pilares e as variações resultam das possibilidades associadas às vertentes de aplicação como salientam Raabe, Zorzo e Blikestein (2020).

O conceito apresentado pelo Centro de Inovação da Educação Brasileira (CIEB) que é pertencente ao Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, diz que:

Refere-se à capacidade de resolver problemas a partir de conhecimentos e práticas da computação, englobando sistematizar, representar, analisar e resolver problemas. O Pensamento Computacional tem sido considerado como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto a leitura, a escrita e a aritmética, visto que ele também é aplicado para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos (Raabe; Brackmann; Campos, 2018, p.19).

Esta escolha, de utilizar esse conceito, se justifica porque este eixo do CIEB, o Pensamento Computacional, atende as seguintes demandas dessa pesquisa: Trabalha com Competências e Habilidades da BNCC, dispõe de sugestões de propostas de atividades pedagógicas para o público infantil, e algumas dessas propostas podem ser para o nível de escola emergente e a formação básica do docente, em que a Figura 2 ilustra em imagem os quatro conceitos.

Figura 2 - Pilares do Pensamento Computacional



Fonte: Adaptado de Brackmann, (2017).

Portanto, é o conceito que mais apresenta familiaridade com esta pesquisa, bem como seus quatro pilares, que são eles: Abstração, Algoritmos, Decomposição e Reconhecimento de Padrões. Considera-se relevante a inserção do contexto educacional explanado, para planejar o futuro das ações pedagógicas que favorecem o desenvolvimento do cidadão do século XXI. Esta pesquisa pretende abordar também a computação desplugada, do mesmo modo que Brackmann (2017) abordou o tema Pensamento Computacional de forma desplugada, o autor reforça a importância de tal conceito no cenário brasileiro, em entrevista para o Instituto Federal/ Campus Farroupilha.

De acordo com o Censo Escolar de 2020, são mais de 23 milhões de alunos matriculados no ensino fundamental, e 57,9% não contam com internet em sala de aula, 53% não têm desktops e 74% não contam com laptops. Temos uma quantidade imensa de crianças sem acesso à máquina, ao hardware e ao software. Então, a computação desplugada passa a ser uma alternativa para que os estudantes tenham os primeiros acessos ao pensamento computacional”, afirma. (BRACKMANN, 2021, p. 02).

Brackmann (2021) argumenta que o ensino de computação para crianças não pode ser excluído com alunos de escolas públicas que não possuem, dentre a gama variada de recursos, aparelhos tecnológicos de ponta. Desta forma, sugere trabalhar os quatro pilares do CT, com atividades que envolvam a aprendizagem cinestésica, ou seja, movimentando-se, recortando, resolvendo enigmas, completar mapas do tesouro e fazer trilhas com autômatos, trabalhando assim, com objetivos tangíveis.

Como o resultado das pesquisas, apontado por Brackmann (2017, p. 167) utilizando recursos desplugados aliados a recursos plugados, foram satisfatórios para o público e realidade apresentada, espera-se também alcançar o sucesso no produto

proposto na elaboração desta pesquisa, levando em consideração a proporção de trabalho e realidade dos alunos. Por isso, também cabe nessa pesquisa usufruir de aparatos desplugados e plugados, intercalando-os para atingir os objetivos propostos nas atividades da Sequência Didática.

Os pilares do Pensamento Computacional (abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões) e sua definição, de acordo com o CIEB, ainda serão apresentados de forma mais detalhada, conforme mencionado anteriormente nesse texto. Com o intuito de conectá-los com os objetivos da BNCC e utilizá-los em ações pedagógicas dentro da criação do produto consequente dessa investigação, a SD.

No trabalho de Giraffa, Santos e Rodrigues (2023) trazem inspirações utilizadas ao longo dessa pesquisa, como:

“Destacamos o Pensamento Computacional (PC) e sua transversalidade como uma ferramenta essencial para viver no mundo digital. O computador, juntamente com outras tecnologias digitais, desempenha um papel fundamental na atualidade, permeando diversos aspectos da nossa sociedade, seja na educação, no trabalho, na comunicação ou no lazer” (Giraffa; Santos; Rodrigues, 2023, p. 7).

Giraffa, Santos e Rodrigues (2023) trazem sugestões de atividades plugadas e desplugadas destinadas ao público de alunos da Educação Básica. A publicação contém sugestões de sites, livros, e-book, plataformas digitais, aplicativos, além de “Práticas hibridizadas com abordagem plugada e desplugada” (Giraffa; Santos; Rodrigues, 2023, p. 58).

O alicerce teórico utilizado para compor as bases sólidas desta pesquisa, com os autores e legislações anteriormente referidos, complementou-se com o material publicado pelo MEC com as Competências e Premissas específicas da computação na BNCC, que foi mencionado na seção de justificativa da presente pesquisa.

2.3 O FAZER PEDAGÓGICO NA ATUALIDADE

O fazer pedagógico, na atualidade, exige do educador um olhar sensível para o passado com saberes e conceitos de teóricos que servem de base para a educação. Exige também um olhar crítico para o panorama socioeconômico em que a sociedade está enfrentando no presente. Além de afinar seu olhar para as questões do futuro, com a inserção da tecnologia digital cada dia mais presente nas instituições de ensino. E será por esse percurso complexo que esse capítulo transcorrerá.

Frente a esse cenário, é importante revisitar a base teórica que dá suporte para teorias e práticas pedagógicas. Sendo assim, um dos gigantes reconhecido pela área da Pedagogia, Jean Piaget se preocupou em pesquisar sobre como a criança aprende, e apesar de concepções como o Behaviorismo⁶ e o Inatismo⁷ tratarem da aprendizagem como hipóteses exógenas ou endógenas, Piaget percebeu que essas teorias não estavam sendo suficientes para explicar tal questão, mas serviram de base para seus estudos. Na escrita de seu livro “Epistemologia Genética”, o autor descreve da seguinte forma a interação do sujeito com os objetos,

Partindo da zona de contato entre o próprio corpo e as coisas, eles progredirão então, cada vez mais, nas duas direções complementares do exterior e do interior, e é dessa dupla construção progressiva que depende a elaboração solidária do sujeito e dos objetos (Piaget, 1990, p. 08).

Assim sendo, os artefatos propostos nesta pesquisa foram aplicados pela própria pesquisadora, oferecendo para crianças da turma de pré-escola associado a uma proposta pedagógica que contemple uma diversidade de objetos e oportunidades. Está ideia de conhecimento - construção ainda em compromisso com a teoria construtivista de Piaget⁸ - norteou a pesquisadora a interpretar o mundo e afinar seu olhar, especialmente, no momento de produção e análise dos dados, para uma postura não meramente inconsciente, como Becker (2009) encontrou em falas de professores, mas intencional de forma a procurar conhecer o aluno como uma síntese individual da interação do sujeito com o seu meio cultural, político, econômico, etc.

Consequentemente, será levado em consideração, também no momento de observação *in loco* e na construção do artefato, a bagagem que o aluno traz consigo. À medida que o tempo passa, as exigências e necessidades que a sociedade espera da educação vão se transformando e a relação entre o conhecimento e a prática se aproximam. Para Libâneo, existe uma relação entre esses dois temas

O estudo dos conhecimentos sistematizados e a aquisição de habilidades e hábitos decorrem das exigências e necessidades da vida prática, isto é, preparação dos indivíduos para o mundo do trabalho, para a cidadania, para a participação nos vários setores da vida social. Dominar conhecimentos e habilidades é saber aplicá-los, tanto nas tarefas escolares como nas tarefas

⁶ Segundo Piaget (1990) “Behaviorismo, e seu famoso esquema estímulo-resposta E->R” (p. 56).

⁷ “Inatismo, o sujeito está desde o início munido de estruturas endógenas que imporá aos objetos” (Piaget, 1990, p. 07).

⁸ “Construtivismo, entre duas estruturas de níveis diferentes, não existe redução num sentido único, mas uma assimilação recíproca tal que a superior pode ser derivada da inferior através de transformação, mas também que a primeira enriquece esta última, integrando-se a ela” (Piaget, 1990, p. 111).

da vida prática. Os conhecimentos servem não só para explicar os fatos, acontecimentos e processos que ocorrem na natureza, na sociedade e no pensamento humano, mas também para transformá-los (Libâneo, 1994, p. 156-157).

Em consonância com o autor, a educação não pode se isolar ou se separar dos demais setores da sociedade, sem perceber que o mercado de trabalho, a economia e até mesmo as relações entre os pares vêm sofrendo significativas mudanças. Mesmo Libâneo tendo feito esse alerta aos profissionais que atuam na educação, há quase três décadas atrás, a educação ainda está no caminho pela busca de aulas mais interativas e que promovam a conexão entre os conteúdos e as necessidades do aluno. Nesse sentido, o professor pode auxiliar o discente, com conteúdos e conhecimentos, que o levem a ser protagonista da transformação de sua própria história.

O presente da sociedade está marcado pela pandemia do Coronavírus, que inevitavelmente mirou seus holofotes para as TDICs, que conquistaram um espaço fundamental dentro dos processos de ensino e de aprendizagem, e adentraram não somente nas instituições de ensino, mas também nas casas dos alunos, impondo uma reorganização imediata. Logo, empresas voltadas para a área de tecnologia, que já estavam investindo nas TDICs, perceberam que ali havia um nicho de mercado em expansão, entretanto necessitando também de pessoas capacitadas para tal.

Entende-se o cotidiano da Educação Infantil como um espaço repleto de imaginação, fantasias, jogos, brincadeiras e interações como uma terra fértil, a qual possibilita que os professores desenvolvam práticas pedagógicas que oportunizem aos pequenos cidadãos da Educação Infantil serem incluídos na Educação 4.0⁹, visando prepará-los para as constantes mudanças e desafios da contemporaneidade. Nesse sentido, destaca-se as contribuições de Führ,

⁹ A autora classifica a evolução temporal da Educação em: Educação 1.0, 2.0, 3.0 e na Educação 4.0, termo utilizado por essa pesquisa. Portanto, segue o conceito da “Educação 4.0 - Com o advento da Quarta Revolução Industrial e da era digital, a educação apresenta um novo paradigma onde a informação encontra-se na rede das redes, nas aldeias globais e encontra-se acessível a todos de forma horizontal e circular, sem limite de tempo e espaço geográfico. O educador, nesta chuva de sinapses de informações acessíveis pelas TICs, torna-se o orquestrador, o curador das múltiplas informações junto ao educando, onde procura organizar e sintetizar a informação, transformando a informação em conhecimento e o conhecimento em sabedoria. O educando nesse ambiente ciberarquitetônico torna-se o ator, o autor do conhecimento através da pesquisa proposta nos projetos interdisciplinares que possibilitam o desenvolvimento de competências e habilidades para corresponder a sociedade 4.0” (Führ, 2018, p. 3).

“Na educação 4.0 o docente precisa contribuir para que o educando desenvolva as competências, numa inter relação inseparável de conhecimentos (conteúdos), e habilidades para investigar a natureza complexa dos fenômenos do contexto da era digital. No contexto das grandes mudanças do mundo contemporâneo, as instituições de ensino devem propor um currículo flexível e maker para que os estudantes se tornem autores de suas próprias vidas; como aprendizes que se autodirigem ao longo da vida; pesquisadores éticos com rigor científico; comunicadores eficazes; cidadãos solidários e comprometidos com a construção de uma sociedade humana justa e igualitária; criadores singulares em suas áreas de especialização e interesse; colaboradores afetivos nos grupos e na comunidade” (Führ, 2018, p. 3).

Portanto, os nativos digitais¹⁰ passarão a não somente se alfabetizar, mas como diz Führ (2018) a ser alfadigital, contemporâneos de ciberespaços e rodeados por uma cibercultura¹¹ com múltiplas formas de informação e comunicação. A aprendizagem, segundo a referida autora Führ, ocorrerá de forma “ativa, cooperativa e compartilhada, permitindo que cada ser humano desenvolva suas competências e habilidades de forma personalizada” (Führ, 2018, p. 5). E, para trabalhar com o aluno alfadigital é exigido do professor “novas práticas pedagógicas que envolvem o domínio da linguagem tecnopedagógica” (Führ, 2018, p. 5).

À vista disso, essa linguagem tecnopedagógica conversa com os teóricos Piaget e Papert. Pois, Ackermann afirma que os dois teóricos mencionados “vêm as crianças como construtoras de suas próprias ferramentas cognitivas, bem como de suas realidades externas” (2001, p.7). E, esse protagonismo discente é um dos pilares da Educação 4.0.

Outra questão que serve de sinalizador para profissionais na área da educação é a demanda do consumo de sites e aplicativos por jovens e a sociedade em geral, aumenta a cada minuto, elevando assim a oferta desses serviços, que por vezes se distanciam do objetivo educacional. O que exige que pais e professores acompanhem os sites e aplicativos utilizados pelas crianças.

¹⁰Os autores Ribeiro e Silva mencionam os seguintes autores ao descrever o termo nativos digitais, “Prensky (2010a) denomina como nativos digitais os sujeitos que interagem facilmente com as tecnologias digitais. A atual geração de estudantes nativos digitais, nascidos entre 2010 e 2024, denominada geração Alpha, pois, ao nascer, já estavam rodeados por diversas tecnologias multimídias (Mccrindle, 2014).” (Ribeiro; Silva, 2021, p. 02).

¹¹ Pierre Lévy (1999) define ciberespaço e cibercultura da seguinte forma: “O ciberespaço (que também chamarei de ‘rede’) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (Lévy, 1999, p. 17).

Nesse sentido, no processo de planejamento de planos de aula torna-se fundamental que o professor realize uma curadoria, em meio a essa abundância de recursos disponíveis na web. Esta pode ocorrer através da análise prévia da veracidade das fontes de informação, da aplicabilidade dos recursos para seu contexto, da análise se atende os objetivos e conteúdos programados, etc.

Portanto o educador precisa unir três tipos de conhecimento: o que foi construído durante a sua formação inicial, o proveniente da sua experiência profissional e o adquirido no percurso de formações continuadas (atualizações acadêmicas dentro e fora de sua jornada de trabalho). Esse processo não é linear e estanque, pois é na soma dessas vivências que se compõem e complementam, e que o professor usará como base para sua atuação docente. Desta forma, um dos objetivos dessa pesquisa é criar um artefato que atenda aos requisitos mencionados no processo de curadoria, para que o professor inclua de forma intencional os pilares do CT.

Como tessituras de uma colcha de retalhos, as vivências e conhecimentos docentes vão se agregando aos interesses dos alunos, na demanda exigida pela legislação e por questões encontradas na atualidade. Essa colcha de retalhos, ou seja, esse planejamento está imerso na cultura digital, que por vezes, acontece como um “remix” como afirmam os autores,

Há uma cultura digital borbulhada. Esta cibercultura, a todo momento, vêm se readaptando aos cenários tecnológicos, apresentando novidades a todo instante. Tais manifestações nos levam a um remix onipresente das coisas! Ou seja, uma busca constante em referências já existentes, misturando e experimentando para criar algo diferente” (Martins; Giraffa; Raabe, 2021, p. 17).

Os autores trouxeram a palavra remix e exploraram o conceito, alinhando os saberes pedagógicos com as novidades que aparecem a todo instante. Sendo assim, “as práticas pedagógicas remixadas são criadas, a partir da composição de duas ou mais estratégias pedagógicas baseadas em tendências emergentes da cultura digital” (Martins; Giraffa; Raabe, 2021, p. 73), e com um olhar criterioso o educador avaliará essas possibilidades e poderá efetivar um remix de ações pedagógicas com maior qualidade.

Um exemplo de trabalho realizado com crianças da Educação Básica, que está atenta às tendências emergentes da cultura digital é o trabalho, descrito no nono capítulo do livro “Abordagens metodológicas aplicadas em pesquisas na informática

na educação”, intitulado “Jogo de Ditado Digital: O erro como parte do processo de aprendizagem” (Deitos; Franco; Peres, 2021). Esses autores reconhecem os benefícios que o exercício do ditado em sala de aula acrescenta na aprendizagem dos alunos, porém percebem que o desinteresse e o medo de errar podem ser prejudiciais para os processos de ensino e de aprendizagem. Dessa maneira, após realizarem intervenções concluíram que,

Foi possível compreender, através dos experimentos realizados, que os recursos utilizados durante a pesquisa, como a presença da atividade do ditado em um jogo digital, foram capazes de motivar e engajar os alunos na realização da atividade, compreendendo seus erros como parte fundamental no processo de aprendizagem. (Deitos; Franco; Peres, 2021, p. 241).

Jogos e brincadeiras permeiam o cotidiano da Educação Infantil e com esta pesquisa pretende-se utilizar essas propostas pedagógicas, dentro da SD, para engajar os alunos. E, como descrito no trabalho citado, demonstrar para os alunos que o erro faz parte do processo escolar e aprendendo com ele a criança pode construir/ampliar/reelaborar seus saberes (Deitos; Franco; Peres, 2021).

E assim como a cultura digital, o letramento digital e o CT, tema que foi abordado mais a fundo por essa pesquisa, aparecerem nos processos de ensino e de aprendizagem, os alunos não precisam conhecer os conceitos referentes aos pilares do CT, mas o docente, sim. E o educador pode alinhar os novos saberes adquiridos em formação continuada, na área da Informática na Educação, com as teorias de grandes teóricos.

Muitas são as formas de demonstrar esses saberes, por tal razão segue um exemplo de proposta pedagógica conduzida com a intencionalidade de abordar os pilares do CT. Apresentada neste momento com a intenção de trazer subsídios ao leitor de como pode se dar esse fazer pedagógico.

O trabalho intitulado “Cultivar e brincar: um olhar da Aprendizagem Criativa e do Pensamento Computacional na Educação Infantil no ensino híbrido” (MOEXP, 2022), foi realizado pela autora do trabalho, em conjunto com outros co-autores, no contexto da disciplina de Tecnologia Emergentes Aplicadas à Educação do MPIE, e conduziu a aplicação de atividades com crianças da EI de uma turma de Maternal.

As atividades conectam os temas apresentados no título do trabalho e se referenciam os quatro pilares do CT. Na atividade plantio de sementes (Figura 3), inicialmente, as crianças foram indagadas de como deveria ser feito o processo de

plantio, logo utilizaram o pilar **Algoritmo** ao citar os passos que fariam para a efetivação desse momento. Os pesquisadores observaram o pilar **Reconhecimento de padrão** na fala de uma aluna ao citar os elementos básicos para o ciclo de fotossíntese, “água, terra e sol”. Portanto, “observa-se que a criança já tem um padrão definido, segundo os elementos necessários ao desenvolvimento/crescimento da planta” (MOEXP, 2022).

Já o pilar da **Abstração** ficou em evidência na resposta de outra criança, ao ser questionado para a turma o que acontece após o plantio a resposta do aluno foi: “cresce e vira árvore”. Com essa frase os pesquisadores observaram “o pilar da abstração, pois é quando os estudantes começam a construir suas conclusões” (MOEXP, 2022).

Figura 3 - Plantio de sementes



Fonte: Acervo da autora, 2021.

Na sequência da proposta citada acima, os alunos foram encaminhados para a sala para efetivar a construção do gráfico. Ao fazerem o processo de separação entre plantas comestíveis e não comestíveis (Figura 4), os alunos usaram como apoio o pilar reconhecimento de padrões, uma vez que, precisaram distinguir a semelhança entre as mudas, assim o grupo deduziu que “Para isso, procura-se elementos que sejam iguais ou muito similares em cada problema”. O pilar decomposição teve sua contribuição ao ser separado as peças de quantidade igual a de mudas, de cada grupo, e na construção peça a peça.

Figura 4 - Gráfico: Mudas comestíveis e não comestíveis



Fonte: Acervo da autora, 2021.

A professora “conduz de forma intencional o planejamento das suas atividades e a metodologia que será usada em sala de aula” (MOEXP, 2022, p. 140). Ou seja, este projeto culminou com vários resultados, sendo que um deles a percepção de que os estudantes, mesmo sem saber a nomenclatura correta dos pilares do CT, podem se apropriar do conhecimento. Entretanto, o responsável por orientar e dirigir a tarefa necessita ter, previamente, uma noção das habilidades que pretende alcançar em cada atividade.

Conhecer situações em que os pilares do CT foram utilizados de maneira intencional no planejamento docente, pode ser uma forma demonstrar que é possível seu uso em atividades que estão próximas da realidade de escolas inseridas em diferentes cenários sociais. O contexto da Educação Infantil inclui fundamentos da computação como no trabalho citado que utiliza os pilares do CT de forma intencional, através de propostas pedagógicas acessíveis. Sendo assim, um espaço fértil para que a área de Informática na Educação prospere dentro do fazer pedagógico.

3 METODOLOGIA

Os caminhos metodológicos formam a base de uma pesquisa, contendo técnicas e processos que organizam o pensamento científico, sendo de extrema importância ter passos claros, objetivos coerentes, expor o problema de pesquisa de forma que, por vezes, possa gerar com a investigação contribuições para a sociedade. A pesquisa em Informática na Educação requer também uma sistematização nos momentos de produção e análise dos dados, alinhando esse percurso com um referencial teórico condizente com a epistemologia do conhecimento que indicará o ponto de vista pelo qual o pesquisador vai analisar as circunstâncias históricas, sociológicas e psicológicas dos sujeitos envolvidos.

Partindo das considerações apresentadas, a Figura 5 ilustra o percurso do caminho metodológico que a pesquisa seguiu, tendo como inspiração o Ciclo Empírico de Filipo, Pimentel e Santoro (2018).

Figura 5 - Processos de condução da pesquisa científica



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A Figura 5 representa os processos de condução da pesquisa científica, que sintetiza a estrutura básica da metodologia desta investigação. De cunho qualitativo, a natureza da pesquisa é aplicada e os objetivos investigativos serão de profundidade exploratória (Prodanov; Freitas, 2013), buscando maior conhecimento da temática para a descrição das relações existentes entre o tema Pensamento Computacional e Educação Infantil.

A pesquisa foi norteadada pela **abordagem epistemológica-metodológica *Design Science Research (DSR)*** (Pimentel; Filippo; Santoro, 2020) Os autores salientam a importância de utilizar essa metodologia na área da Informática na Educação da seguinte forma:

A DSR, por ser uma abordagem epistemológico-metodológica que legitima o desenvolvimento de artefatos como um importante meio para se produzir conhecimento científico, tem potencial para aumentar o rigor e a qualidade das pesquisas de nossa comunidade em Informática na Educação (Pimentel; Filippo; Santoro, 2018, p. 14).

Os autores destacam a importância do desenvolvimento de artefatos na produção de conhecimento. Portanto, a pesquisa está atrelada ao desenvolvimento de artefatos projetados a partir de conhecimentos e conjecturas do contexto escolar. Deste modo, existem dois objetivos principais da DSR: (1) resolver um problema prático em um contexto específico, por meio de um artefato; e (2) gerar novo conhecimento científico. Portanto, dois ciclos de pesquisa estão inter-relacionados na DSR: o Ciclo do *Design* e o Ciclo Empírico (Pimentel; Filippo; Santoro, 2018, p. 6). Assim, pretende-se atender a necessidade atual que é de ter pesquisas, na área de Informática na Educação, que sejam relevantes às especificidades da comunidade escolar.

Na base da Figura 5, que serve de alicerce para o trabalho desenvolvido, estão os **pressupostos teóricos**, que contam com a presença de renomados autores das áreas de Educação e Informática, suas produções contribuíram para construir as conjecturas teóricas, desta pesquisa (Capítulo 2).

O **problema** desta pesquisa surgiu após considerar os seguintes itens: o ecossistema municipal de ensino infantil, em duas escolas da região metropolitana de Porto Alegre/RS; a leitura do principal documento de referência educacional atualmente, a BNCC; e os conhecimentos produzidos na área de Pensamento Computacional. Contudo, foi verificado que havia uma lacuna presente no planejamento de propostas voltadas para a Educação Infantil que fossem apoiadas nos pilares do CT.

E, a partir desse cenário, o **objetivo** geral desta pesquisa revelou-se como uma bússola apontando para qual direção deveria seguir a pesquisa. Portanto, na busca por auxiliar o planejamento do docente, atuante na Educação Infantil, a utilizar de forma intencional os pilares do CT, apoiado nos Campos de Experiência da BNCC, se

estabeleceu o início do percurso do **Ciclo Empírico**, que é composto por sete etapas, sendo elas:

O **contexto da pesquisa**, essa etapa de caracterização do ambiente, foi coletado, por meio de observações *in loco* e em documentos norteadores das escolas, dados fornecidos no ambiente natural, onde a pesquisa ocorreu. As duas escolas municipais, que compõem o cenário do estudo, estão localizadas em bairros periféricos da cidade de Gravataí, região metropolitana de Porto Alegre/RS.

A primeira instituição é uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI). No ano de 2022, foi realizada a efetivação da pesquisa nesse local, ela contava com um quadro de 35 professores e 108 alunos (com faixa etária entre 1 ano a 6 anos). Esses profissionais já manifestaram, anteriormente, interesse por conhecimentos voltados para a área de Informática na Educação, em pesquisa feita pela direção da escola, daquele momento (Rodrigues, 2020). Pois, a metodologia de trabalho, com o ensino *online*, se modificou no ano de 2020 de tal forma que instigou os mesmos a procurarem conhecimentos acadêmicos voltados para a adoção de TDIC em sala de aula.

A segunda instituição é uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), que tem em seu quadro 70 funcionários, e 800 alunos. Referente ao tema na área de TDIC, a escola tem em seu cronograma anual o projeto da “Mostra Científica”, os professores realizam com seus alunos trabalhos voltados para esse tema e, inclusive um dos trabalhos era sobre robótica. Tema esse que gerou curiosidade e interesse dos alunos de pré-escola I até as crianças do quinto ano do Ensino Fundamental, desta instituição.

A faixa etária dos alunos, público-alvo dessa pesquisa nas duas escolas, é de 4 a 5 anos e 11 meses de idade, classificadas como “Crianças pequenas”, pela BNCC (Brasil, 2018). Para a realização da pesquisa foram realizados três ciclos (Figura 6). Somando os alunos presentes, nas três turmas em que a SD foi aplicada, havia no total trinta e seis discentes. A pesquisadora denominou as três turmas de Pré-escola II A (PII A), Pré-escola II B (PII B) Pré-escola II C (PII C), para fins de descrição de como as atividades foram conduzidas em cada escola/turma.

Figura 6 - Escolas e turmas dos ciclos da pesquisa

CICLO DA PESQUISA	ESCOLA	TURMA/ ALUNO	PERÍODO DE APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
1º CICLO	EMEI	PRÉ-ESCOLA II A Média de 8 alunos	2º semestre de 2022
2º CICLO	EMEF	PRÉ-ESCOLA II B Média de 16 alunos	1º semestre de 2023
3º CICLO		PRÉ-ESCOLA II C Média de 12 alunos	2º semestre de 2023

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O segundo passo compreendeu a **análise do problema**, o qual consistiu em diálogos com professores das escolas envolvidas, sobre as percepções de práticas docentes referente ao tema Pensamento Computacional. Na sequência, iniciou a terceira fase, a de **pesquisa e inferência do design**, nesta investigação optou-se por iniciar pela pesquisa bibliográfica, usando documentos e legislação pertinentes à Educação Infantil, e em produções teóricas com autores centrais na área da Pedagogia e Informática na Educação (Capítulo 2).

Também foram selecionadas publicações científicas relacionadas ao tema principal: Pensamento Computacional e Educação Infantil. A análise documental tem por objetivo identificar na legislação vigente informações que podem influenciar ou impactar a pesquisa em desenvolvimento. Assim, foram analisadas as legislações essenciais vinculadas à Educação Infantil, bem como documentos da escola em que a pesquisa foi conduzida (Bardin, 1977).

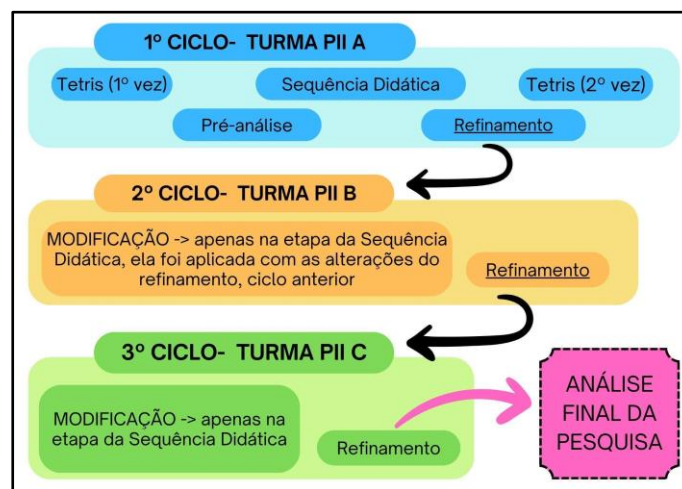
O quarto passo tem relação com a **validação**, espera-se que através da observação dos sujeitos da pesquisa, seja possível determinar como a SD pode ou não contribuir para o processo de aprendizagem. Para tanto, foi selecionada uma atividade padrão, a Tetris-Repetição, disponível no site computacional.com.¹² Ela envolve noções de localização espacial, noções de lateralidade, entre outras habilidades que são pertinentes para a Educação Infantil. A aplicação desta atividade foi conduzida nas três turmas de Pré-escola II. Posteriormente, foram aplicadas as

¹² Site: <https://www.computacional.com.br/>

atividades da Sequência Didática, e o processo finalizou com a mesma intervenção inicial (atividade Tetris-Repetição), para verificar se a sequência didática teve ou não efeitos no processo de aprendizagem. Observa-se que, esta proposta, seguindo o método Hipotético-dedutivo, teve o objetivo de auxiliar na validação do artefato.

O quinto passo, a **execução da pesquisa**, foi realizado nos três ciclos, contendo as seguintes atividades: a atividade padrão - Tetris (1º vez); a aplicação de cinco atividades plugadas e desplugadas da SD; a reaplicação da Tetris (2º vez); uma pré-análise e por fim o refinamento, conforme esquematiza a Figura 7.

Figura 7 - Etapas da execução da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Conforme ilustra a Figura 7, após cada intervenção, foi realizada uma etapa de pré-análise do processo com foco em refinar o produto, incluindo as demandas encontradas em sala de aula. Isso foi conduzido dessa forma, de modo a caracterizar a abordagem metodológica baseada em ciclos interativos refinados, levando em consideração também os apontamentos e sugestões dos estudantes e professores participantes. Destaca-se que o artefato só foi concluído após a realização da coleta de dados ao finalizar cada ciclo.

A **análise de dados** (etapa 6 do modelo empírico) foi realizada com base na abordagem qualitativa, a fim de procurar essencialmente descrever, decodificar, traduzir, construir e analisar o sentido e o significado para as pessoas (Gomes; Gomes, 2020). Os dados coletados e produzidos são provenientes das observações referentes às aplicações realizadas no quinto passo (execução da pesquisa),

registradas no diário de campo da pesquisadora, sendo esta a composição do *corpus*¹³ de análise.

Cabe ressaltar, que fez parte da pesquisa a produção e análise dos dados visuais como sugere os autores Bertagnolli, Cavedini e Peres (2021) na pesquisa realizada com crianças na faixa etária de quatro a seis anos de idade:

Os dados visuais coletados pela pesquisadora: desenhos, fotos e vídeos gravados foram essenciais para a análise dos resultados, em especial, porque como os participantes não possuíam a habilidade da escrita plena, sem esses recursos não seria viável identificar os pontos positivos e negativos da pesquisa. (Bertagnolli; Cavedini; Peres, 2021, p. 221).

Segundo os autores, que analisaram dados em um ecossistema similar ao desta pesquisa, foi satisfatório registrar por meio de dados visuais as etapas do processo. Bem como, complementar esse recurso com as demais técnicas elencadas na análise de conteúdo de Bardin (1977).

A análise qualitativa foi realizada com base na técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977), que consiste em um conjunto de técnicas das análises da comunicação, ou seja, é similar a um leque de “apetrechos” que abrange um vasto campo sendo adaptável a ele (Bardin, 1977). Esse processo se deu em três etapas: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados obtidos; e interpretação (Bardin, 1977). Essas três etapas são aprofundadas a seguir:

- a) pré-análise - é uma forma de organização e sistematização das ideias iniciais, se dá por meio de: leitura flutuante, que compreende o ato de estabelecer contato com os materiais de forma “a conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (Bardin, 1977, p. 126); escolha dos documentos: utilizando a regra de pertinência, selecionando os materiais que correspondem aos objetivos desta investigação; formulação das hipóteses e dos objetivos: “[...] não é obrigatório ter como guia um corpus de hipóteses, para se proceder a análise” (Bardin, 1977, p. 127). Desta forma, foram utilizados os objetivos¹⁴ propostos para essa investigação, a fim de guiar o processo de análise; a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores: nesta etapa serão realizadas “[...] operações de recorte do texto em unidades comparáveis de

¹³ Segundo Bardin (1977), *corpus* “é o conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 1977, p. 126).

¹⁴ O objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa constam no primeiro capítulo deste volume.

categorização para análise temática e de modalidade de codificação para o registro dos dados” (Bardin, 1977, p. 128); preparação do material: o material será organizado em formato digital, sendo codificados através de enumeração. Após as unidades, recortes do texto pertinentes aos objetivos de pesquisa, serão alocados em planilha *online*, a fim de classificá-los e agregá-los nas categorias de análise. A princípio as categorias que foram definidas compreendem: Pensamento Computacional; Educação Infantil e Sequência Didática;

- b) exploração do material - refere-se a aplicação das decisões tomadas na etapa da pré-análise. Sendo esta, uma etapa considerada “longa e fastidiosa” (Bardin, 1977, p. 129);
- c) tratamento dos resultados obtidos e interpretação - é o processo que visa tornar os resultados significativos e válidos através da elaboração de gráficos¹⁵, tabelas, inferências e interpretações com fins teóricos e pragmáticos. Esse percurso, abrange também, as descobertas inesperadas que ocorrem ao longo do processo empírico (Bardin, 1977).

O passo final corresponde à **contribuição do produto**, a presente dissertação pretende contribuir com a Educação Básica por meio da criação de dois artefatos. O primeiro artefato, uma Sequência Didática (em sua versão final após os refinamentos), contendo atividades plugadas e desplugadas, apoiada nos pilares do Pensamento Computacional e nos Campos de Experiências da BNCC de forma interdisciplinar, para turmas de Educação Infantil, disponibilizada em formato digital. Concomitantemente, foi produzido conhecimento a fim de elaborar o segundo artefato desta dissertação: “Diretrizes metodológicas de ensino apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional”. Sua publicação dará a possibilidade de servir não somente como uma estratégia a ser reproduzida, mas também para ajudar os professores a planejarem suas aulas com outros grupos de estudantes, respeitando as especificidades presentes em cada contexto educacional.

¹⁵ Salienta-se que mesmo a pesquisa sendo de caráter qualitativo, é possível elaborar gráficos para expressar algumas quantificações, uma vez que, “a análise qualitativa não rejeita toda e qualquer forma de quantificação” (Bardin, 1977, p. 146).

3.1 CONSTRUÇÃO DOS ARTEFATOS

Este capítulo visa apresentar a engenharia dos processos de planejamento e construção dos artefatos resultantes dessa dissertação. No Capítulo 5 (Produtos - Artefatos sociotécnicos), os produtos serão apresentados, de forma detalhada em sua versão final.

Todo o planejamento teve origem na intenção de resolver um problema prático, de um determinado contexto, com isso iniciou-se o projeto do artefato no Ciclo de Design, e as conjecturas teóricas que subsidiaram tal arquitetura de forma que o projeto também passe pelo Ciclo do Rigor e o Ciclo de Relevância. (FILIPPO; PIMENTEL; SANTORO, 2018).

Dentro do Ciclo do Design, as etapas de produção: design da solução e a implementação da solução, visam à identificação de melhorias e o refinamento do projeto, na Figura 8 são ilustradas as atividades que foram realizadas.

Figura 8 - Ciclo de Design- Artefatos da pesquisa



Fonte: Produzida pela autora, 2023.

A Figura 8 esquematiza, de forma macro, a engenharia e os processos percorridos para a criação dos produtos desta pesquisa, que se relacionam de forma interdependentes, pois a pesquisadora aplicou a Sequência Didática em sua versão piloto, no primeiro ciclo, fez a pré-análise, refinou a SD e após iniciou o segundo ciclo, repetindo os passos, assim como no terceiro ciclo. Essa interdependência dos

artefatos ocorre porque na fase inicial de investigação, foram elencados passos relevantes para a construção da SD, como uma base de tópicos a serem seguidos.

Após o fim do processo, refinou-se também os critérios utilizados para a construção da SD que gerou o segundo produto: As diretrizes metodológicas de ensino apoiadas no Pensamento Computacional. Portanto, é um processo contínuo e complementar em sua natureza.

A autora Dresch (2018), em sua tese, discorre sobre o sentido do artefato para a pesquisa, que é originário de um problema identificado no contexto social.

“O problema precisa justificar o significado prático do artefato que está sendo proposto. Ademais, precisa evidenciar que os produtos da pesquisa serão relevantes a medida que podem suportar as ações dos profissionais e pesquisadores que buscam soluções eficazes para melhorar ou projetar novos sistemas” (Dresch, 2018, p. 136).

Os artefatos, segundo a autora, também podem ter uma base inicial de outros artefatos ou até um reuso exclusivo para um determinado contexto. E eles podem ter a forma de um “constructo, um modelo, um método ou uma instanciação” (Dresch, 2018, p.112). Portanto, o primeiro artefato projetado, nesta pesquisa, a Sequência Didática apresenta a forma de um modelo, o qual já está pronto e pode ser replicado em outras situações. E o segundo artefato, As Diretrizes Metodológicas de ensino, é classificado como um método, e seus passos auxiliarão educadores a planejarem as suas próprias atividades, levando em consideração as especificidades de seu contexto.

O artefato da Sequência Didática também passou pelo Ciclo de Relevância, com testes em campo (Figura 5, processos de condução da pesquisa, item quatro - Validação) e a efetivação de requisitos pré-estabelecidos no início da pesquisa, como a utilização de uma atividade padrão (Tetris- Repetição) a primeira vez antes da SD ser utilizadas e a reaplicação após a SD ser usada com todas as suas atividades, respeitando também o Ciclo do Rigor, com a avaliação e validação do artefato (Filippo; Pimentel; Santoro, 2018). Por isso, faz-se necessário explorar a SD de forma pormenorizada.

3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA - VERSÃO PILOTO

O conceito de Sequência Didática que serve de âncora, nesta dissertação, é o descrito por Zabala,

As sequências de atividades de ensino/aprendizagem, ou seqüências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente, pelo sentido que adquirem quanto a uma seqüência orientada para a realização de determinados objetivos educativos (Zabala, 1998, p. 20).

Nesse sentido, a fim de garantir significado aos objetivos educativos, bem como garantir uma estrutura articulada para a realização das diferentes atividades propostas, a Sequência Didática foi apoiada no Pensamento Computacional, contemplando seus quatro pilares (Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo).

A Sequência Didática é composta por cinco atividades plugadas e desplugadas, o tema central desse planejamento refere-se aos animais preferidos dos alunos. Essa temática foi escolhida por ser bem recebida pela maioria das crianças observadas, uma vez que os animais estão presentes em histórias, fábulas e desenhos infantis que permeiam o cotidiano do ambiente escolar.

Em cada atividade são explorados conceitos vinculados com os pilares do Pensamento Computacional e a Avaliação conforme o site do CIEB; Campo de Experiências da BNCC e seus Objetivos (Brasil, 2018); Organização da atividade com a disposição das crianças, período de duração das atividades e desenvolvimento. A versão final, descrita com todos os detalhes das atividades, e contendo as atualizações após cada ciclo de refinamento e análises, está disponível no Apêndice A, dessa dissertação.

A Figura 9 ilustra as seguintes atividades da SD: “Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma”, “Trilha do Algoritmo” e “Codificando a Trilha”. São propostas desplugadas que tem a finalidade de auxiliar no desenvolvimento de: noções de medidas, quantidades, números e letras; lateralidade; coordenação motora ampla; orientação espacial; e a utilização da figura da seta (->), em material concreto, para a localização da direção desse símbolo gráfico.

Figura 9 - Atividades 1, 2 e 3

ATIVIDADE 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma

PROPOSTA DA ATIVIDADE

- O tema escolhido para iniciar o diálogo com os alunos é o animal preferido deles. Um aluno por vez falará qual é o seu animal favorito, em seguida será feito um gráfico com os animais que apareceram. Para a construção do gráfico, o aluno desenhará em um quadrado de papel o seu bicho escolhido e colorá-lo com cartaz feito pela educadora.

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA LINGUAGEM

- O eu, o outro e o nós;
- Escritura;
- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações;

COMPETÊNCIAS (EF02L1, EF02L2, EF02L3)

PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

- Decomposição, reconhecimento de Padrões e Algoritmos

AVALIÇÃO

- Identifica características comuns de objetos e agrupamentos de acordo com critérios;
- reconhece características que se repetem em objetos;
- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

SUBSTITUIÇÃO DA ATIVIDADE

ATIVIDADE 2: Trilha do algoritmo

PROPOSTA DA ATIVIDADE

- A professora apresentará as trilhas disponíveis e cada aluno jogará o dado para saber qual trilha irá fazer. A cada passo o aluno deverá colocar uma seta indicando para qual direção irá.

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA LINGUAGEM

- O eu, o outro e o nós;
- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações;
- Trajetórias, sons, cores e formas;
- Corpo, gestos e movimentos.

COMPETÊNCIAS (EF02L1, EF02L2, EF02L3)

PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

- Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos

AVALIÇÃO

- reconhece o formato de uma instrução (rotulação), segue instruções descritas concretamente usando movimento do corpo;
- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa;
- consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes.

SUBSTITUIÇÃO DA ATIVIDADE

ATIVIDADE 3: Codificando a trilha

PROPOSTA DA ATIVIDADE

- A professora contará uma história de faz de conta narrando os personagens que são os animais que estão perigosos, e um inimigo que quer roubar os bichinhos da turma. As crianças criarão uma trilha com um código especial para que somente elas saibam o caminho correto. Em uma trilha quadrada pintada na cor preta e branca. Após traçar com um código para que ele termine o código desenhando setas no percurso.

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA LINGUAGEM

- O eu, o outro e o nós;
- Escritura;
- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações;

COMPETÊNCIAS (EF02L1, EF02L2, EF02L3)

PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

- Decomposição, reconhecimento de Padrões e Algoritmos

AVALIÇÃO

- Identifica características comuns de objetos e agrupamentos de acordo com critérios;
- reconhece características que se repetem em objetos;
- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

SUBSTITUIÇÃO DA ATIVIDADE

DESPUGADO

Figura 9 - Atividades 1, 2 e 3

Fonte: Produzida pela autora, 2022.

Em meio a tais execuções, os quatro pilares do Pensamento Computacional se revelam, como no exemplo citado por Valente. O exemplo citado por Valente serviu de inspiração para a construção das atividades apresentadas. Uma vez que, reúne processos e passos que o aluno percorrerá para a resolução de situações problemas. Brincadeiras e jogos estimulam e facilitam a integração das crianças proporcionando que elas se ajudem, troquem conhecimentos e desenvolvam padrões, para solucionar os desafios da brincadeira.

Lidar com conceitos fundamentais de Ciência da Computação. Por exemplo, tentar completar um mapa de piratas. Trata-se de um problema que pode ser caracterizado como um autômato finito e a atividade consiste em percorrer o campo do jogo, tentando encontrar um caminho para a "Ilha do Tesouro" (VALENTE, 2016, p. 11).

A execução da tarefa três, já é uma proposta em uma folha bidimensional quadriculada, em que os alunos criarão um código secreto, desenhando o símbolo da seta e pintando os quadradinhos formando um caminho. Essa proposta foi inspirada na atividade "Mapa da Turma da Mônica"¹⁶ presente no site Computacional, Educação em Computação.

As atividades quatro e cinco (Figura 10), denominadas, respectivamente, "Colorindo Pixels" e "Animação, iniciando um jogo digital" tem como foco abordar o CT

¹⁶ Site: <https://www.computacional.com.br/#atividades>

de forma híbrida (usando recursos plugados e desplugados) e, no caso da atividade 5, somente recursos plugados.

Figura 10 - Atividades 4 e 5



Fonte: Produzida pela autora, 2022.

Por fim, a última proposta (atividade 5) está relacionada com a possibilidade de criar uma animação no ambiente de programação, Scratch Jr. Essa ferramenta foi selecionada, pois usa apenas símbolos para incentivar a programação criativa por parte de crianças em processo de alfabetização. Segundo Valente,

As atividades de programação Scratch enfatizam a manipulação da mídia, que tem uma forte ressonância com as atividades nas quais as crianças e jovens estão interessados, como a criação de histórias animadas, jogos e apresentações interativas. Por exemplo, as crianças podem animar histórias tipo dramas, com um ou mais personagens, reproduzindo experiências do cotidiano, como animais perseguindo pessoas e animais que falam (Valente, 2016, p. 11).

O intuito dessa proposta é levar para os alunos a possibilidade deles se verem como autores de sua aprendizagem, dando a eles autonomia e protagonismo nas criações, além de incentivar a percepção do mundo digital ao seu redor. É importante observar, nesse conjunto de atividades, ocorre a transição das propostas sugeridas, pois elas percorrem um caminho que transita do concreto para o abstrato e do desplugado para o plugado, porém sem perder a ludicidade e o faz-de-conta que envolve o público da EI.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS - CEP/Conep

A aprovação do projeto foi realizada junto ao Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CEP/Conep do IFRS, através da Plataforma Brasil, através do Parecer Consubstanciado Nº 5.382.076.

Uma vez que essa pesquisa se deu também, no ambiente de trabalho em que a pesquisadora atua como docente, todos os protocolos éticos foram seguidos, priorizando interações respeitosas e transparentes. Nesse sentido, redobrou-se a atenção quanto à exposição de colegas de trabalho, à veracidade de informações e o consentimento para utilização de documentos institucionais (Vidal; Silva, 2019).

Antes de iniciar a pesquisa *in loco* com os alunos, os responsáveis autorizaram a participação das crianças através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (Apêndice B). O TCLE contém os riscos que poderiam ser desencadeados durante a investigação e ações que almejavam resguardar os envolvidos, como por exemplo: preservação do anonimato da criança; todas as intervenções foram realizadas em ambientes conhecidos pelas crianças, como a sala de aula. A presença da professora titular, das turmas envolvidas durante todo o processo, foi requerida como referência de segurança para as crianças visando o maior bem-estar delas. As atividades poderiam ser encerradas a qualquer momento, caso algum aluno apresentasse qualquer tipo de desconforto. Nesse sentido,

O compromisso ético assumido pelo pesquisador com o participante criando formas de comunicação adequadas para dialogar sobre o que afeta a sua participação no estudo assume uma especial importância quando se trata da participação de crianças (Coutinho, 2019, p. 101).

Igualmente importante é a autorização da criança que irá participar, por isso a pesquisadora explicou as ações planejadas, com uma linguagem própria para a faixa etária, a fim de perguntar se eles aceitariam participar das atividades. Foi deixado claro que a qualquer momento elas poderiam deixar a proposta planejada e ficar com a professora titular realizando atividade de sua escolha. A obtenção do consentimento da criança teve como testemunha a professora titular da turma.

Outra questão ética ainda pouco tratada diz respeito à necessidade de ser estabelecida uma relação de confiança entre o pesquisador e os sujeitos, no contexto de pesquisas que envolvam crianças, adolescentes e pessoas em situação de diminuição de capacidade de decisão. Atualmente, é previsto que, além do consentimento dos seus representantes legais, eles devem também dar o seu assentimento quanto a participar de pesquisas (Cruz, 2019, p.79).

De acordo com Coutinho (2019) a manifestação das crianças, ao longo do processo, pode-se dar através de “[...] formas de linguagem específicas, como gestos, expressões faciais, movimentos, choro” (2019, p. 101). Outra questão que fortalece a criação de vínculo é o fato de as crianças estarem constantemente acompanhadas por seus pares e professora titular (Cruz, 2019). Então, ressalta-se a importância do pesquisador no que se refere a postura de atenção e cuidado, tendo um olhar afinado para as especificidades do universo da Educação Infantil, sendo que por vezes, se difere do restante das turmas da Educação Básica, inclusive dentro da mesma instituição.

4 APLICAÇÃO E REFINAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Este capítulo contém a análise dos resultados produzidos após a aplicação da SD nos três ciclos que foram realizados no escopo da abordagem metodológica da DSR. Foram analisados todos os aspectos de cada atividade planejada (duração, disposição dos alunos, objetivos da BNCC e a avaliação dos pilares do CT), bem como o momento em que se evidenciou a aprendizagem dos alunos. Ao final de cada ciclo estão descritas as sugestões de refinamento para a próxima etapa.

Ressalta-se que no processo de análise dos resultados, compostos por imagens, produções dos alunos e suas falas nos momentos das intervenções, a pesquisadora utilizou para a interpretação dos fatos também sua experiência como docente de Educação Infantil, pois as crianças nem sempre conseguiam manifestar o seu aprendizado por frases complexas e estruturadas, devido à faixa etária a qual pertencem. Todavia, palavras, acenos, apontamentos com o dedo e expressões não verbal foram considerados durante a efetivação das atividades e após, no período de análise.

A abordagem epistemológica-metodológica utilizada para nortear os caminhos pelo qual a pesquisadora percorreu é DSR. O Ciclo do *Design* e o Ciclo Empírico (Filippo; Pimentel; Santoro, 2018), conforme salientam os autores são “inter-relacionados”, sendo assim a análise e refinamento caminharam juntos e progrediram a cada ciclo.

Por fim, as análises estão apresentadas separadamente nos três ciclos com os seguintes elementos: (i) atividade padrão Tetris-Repetição (1º vez); (ii) as cinco propostas da SD e um quadro contendo as aprendizagens dos alunos referentes aos pilares do Pensamento Computacional; (iii) a atividade padrão Tetris- Repetição (2º vez) e, por último, (iv) o refinamento proposto após as pré-análises para o próximo ciclo.

4.1. CICLO 1

O primeiro ciclo tem uma configuração de aplicação das atividades diferentes dos demais ciclos. Neste momento, duas turmas de Pré-escola II da mesma instituição

foram convidadas para participar da pesquisa, seguindo todos os protocolos informados na seção de aspectos éticos.

A inspiração para esse formato de coleta e análise de dados foi Brackmann (2017) que, em relação aos procedimentos, optou por uma “abordagem quase-experimental, pois caracteriza-se por sua execução com grupos de comparação (experimental e controle)” (Brackmann, 2017, p. 114). Portanto, público-alvo, neste ciclo, ficou denominado PII A- experimental e PII A- controle, nomenclatura utilizada para distinguir as duas turmas.

A pesquisadora pretendeu, com esse formato, explorar e experimentar os artefatos propostos nesta pesquisa. E tornar o aluno co-participante, assim como salientam os autores, “essa mudança de postura do professor, de não apenas “saber ensinar” para, também, “saber aprender” (Giraffa; Santos; Rodrigues, 2023, p. 22). Desta forma, a pesquisadora levará conhecimento para o ecossistema educacional, mas também ganhará conhecimento para enriquecer a sua prática pedagógica e sua pesquisa, com uma troca mútua de aprendizagens.

A Figura 11 evidencia o momento em que as atividades da SD foram apresentadas para os alunos e todos aceitaram participar.

Figura 11 - Apresentação da proposta para as turmas PII A- experimental e PII A- controle



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A pesquisadora já possuía algum contato prévio com as crianças, porém seguiu todos os protocolos éticos para dar início a pesquisa, foi unânime o consentimento dos alunos e de seus responsáveis (com a assinatura das autorizações), bem como das professoras titulares (com a assinatura das autorizações e análise da Sequência Didática). Foi bem esclarecido aos participantes que poderiam deixar de participar das atividades a qualquer momento, inclusive as professoras titulares, que estavam acompanhando suas turmas.

Conforme ilustra a Figura 12, o primeiro ciclo ocorreu no segundo semestre do ano de 2022, nessa fase foi aplicada atividade padrão Tetris-Repetição, no mesmo dia, com as turmas: PII A- experimental (PII A-E) com uma média de oito alunos presentes; e a turma PII A- controle (PII A-C) com uma média de seis alunos, nesse período. O intuito de aplicar essa atividade, no mesmo dia nestas turmas, foi para ter um parâmetro das habilidades das crianças antes da aplicação da Sequência Didática, a qual foi desenvolvida para auxiliar na aprendizagem dos alunos, dentro da perspectiva do tema do Pensamento Computacional.

Figura 12 - Passos do CICLO 1

CICLO 1 - Aplicação no segundo semestre de 2022							
TURMA	ALUNOS	PROF. TITULAR	TETRIS 1º VEZ	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	TETRIS 2º VEZ	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	REFINAMENTO
PII A - experimental	Média de 8 alunos e todos aceitaram participar	Aprovou a SD antes da aplicação	Segunda-feira	Segunda à sexta-feira	Sexta-feira	-----	O refinamento foi feito após esse período
PII A - controle	Média de 6 alunos e todos aceitaram participar	Aprovou a SD antes da aplicação	Segunda-feira	-----	Sexta-feira	Deixei a proposta para a professora titular aplicar, porém ela não conseguiu aplicar todas as atividades	A análise foi feita apenas da comparação entre a 1º e a 2º vez da atividade Padrão Tetris- Repetição

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

No próximo momento, apenas a turma PII A-E participou das vivências propostas na SD, com um encontro por dia, durante uma semana. A professora titular desta classe, analisou a Sequência Didática, a qual foi pensada com cuidado para os requisitos da Educação infantil, e com os recursos existentes na escola, tornando a proposta possível de ser efetivada, bem como, por estar de acordo com a realidade das crianças envolvidas e com desafios próprios para esses alunos.

Na sequência, o último encontro da pesquisadora com as crianças das duas turmas PII A-E e PII A-C também no mesmo dia, foi efetivado a reaplicação da atividade padrão Tetris-Repetição, com o intuito de comparar com a primeira aplicação e observar se as atividades propostas na SD auxiliaram na evolução desta atividade.

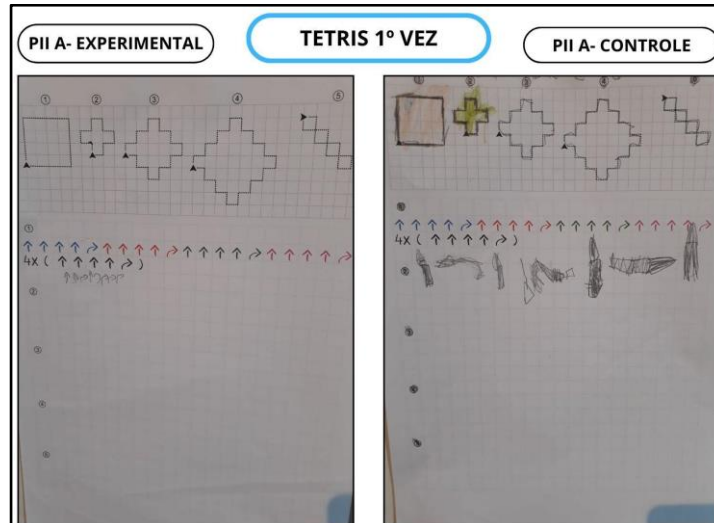
As propostas sugeridas na SD foram disponibilizadas para a professora titular da turma PII A-C, bem como todas as orientações e recursos para a aplicação da SD com os estudantes, porém uma demanda da Secretaria Municipal de Educação (SMED), no final do semestre contendo provas de leitura e escrita para alunos de

turmas de PII do município, teve prioridade no planejamento das atividades para os alunos. Dessa forma, a SD não foi aplicada por completo e assim, não há registro da aplicação da SD nesta turma. Nesse sentido, a escola é um ecossistema vivo e o pesquisador precisa respeitar as demandas de cada instituição.

4.1.1 Atividade padrão: Tetris Repetição

A atividade padrão, dentro do processo da efetivação da proposta metodológica, é de validar ou não a SD, pretendeu-se que através da observação dos sujeitos da pesquisa, seja possível determinar como a SD pode ou não contribuir para o processo de aprendizagem do tema Pensamento Computacional. Para tanto, foi selecionada a atividade padrão, Tetris-Repetição, que envolve noções de localização espacial, noções de lateralidade, entre outras habilidades que são pertinentes à Educação Infantil. A Figura 13 ilustra um exemplo da atividade realizada por um estudante.

Figura 13 - Ciclo 1/Atividade Tetris (1º vez) / Antes da aplicação da SD nas turmas PII A-E e PII A-C



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Após a aplicação da atividade padrão nas turmas PII A-E e PII A-C a pesquisadora percebeu que foi um desafio muito difícil para os alunos, pois eles ainda não haviam trabalhado com folha quadriculada, demoraram a compreender que a figura da seta deveria ser desenhada uma em cada quadrado. Porém, após explicação individual para cada estudante, alguns conseguiram compreender a proposta. Estas turmas já haviam iniciado o projeto de “Transição para o primeiro ano do Ensino

Fundamental”, então a utilização do livro pedagógico e do caderno com linhas auxiliou na compreensão de linearidade e noção de espaço.

4.1.2 Atividade 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma

A partir de agora será exibido a pré-análise da pesquisa, extraída da execução das tarefas da SD, na turma PII A-E. As crianças se envolveram nas atividades e se divertiram com o tema disparador “Animais preferidos da turma”, utilizados na construção do Gráfico (Figura 14). Essa intervenção foi realizada em um tempo mais curto que o previsto, aproximadamente em vinte minutos.

Figura 14 - Ciclo 1/Gráfico



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Os objetivos da BNCC que estavam presentes foram atingidos na efetivação da atividade no campo de experiência “O eu, o outro e o nós”, os alunos comunicaram suas ideias apresentando os desenhos feitos e justificando as escolhas. Já no campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, os alunos construíram um gráfico, e assim relacionaram os números com as quantidades no momento de analisar as colunas e linhas, sendo assim contaram os desenhos para relacionar com os números. Os estudantes que enfrentaram desafios na compreensão foram capazes de estabelecer comparações entre os desenhos, observando suas características, e, nesse processo, colaboraram mutuamente com seus colegas. O Quadro 1 apresenta os pilares do Pensamento Computacional presentes na primeira atividade.

Quadro 1 - Ciclo 1/ Análise dos pilares do CT na atividade 1- Gráfico

CICLO 1 - Análise referente aos pilares do CT na atividade 1- Gráfico			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Interpretação do gráfico na contagem separando o total de desenhos pela classificação de animais.	Colagem dos desenhos, pelos alunos no gráfico, diferenciando coluna de linha. Interpretação final do gráfico na contagem separando o total de desenhos pela classificação de animais.	Os alunos compreenderam a atividade e necessitavam repetir tais orientações, seguindo o modelo dos colegas.	Apresentação de desenhos e respostas sobre se todos os animais tinham cabeça, patas, olhos e orelhas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Assim, nota-se que os quatro pilares do CT foram alcançados pelas crianças durante a realização da atividade, e, possivelmente, poderão ser novamente acessados em outras oportunidades.

4.1.3 Atividade 2: Trilha do algoritmo

A atividade “Trilha do algoritmo” foi realizada em cima de um tapete quadriculado (Figura 15), que auxiliou os alunos a se localizarem no espaço que precisavam percorrer até o nome do animal sorteado no dado.

Figura 15 - Ciclo 1/ Trilha do algoritmo



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Outro fator importante de salientar é a utilização das palavras escritas, em letra bastão, pois a turma já estava adaptada com o uso de livro didático no qual é comum tal estilo de letra. Essa também foi uma solicitação da professora antes de iniciar a SD, uma vez que, no segundo semestre palavras já eram inseridas em atividades relacionadas ao letramento¹⁷, realizadas pela educadora. O Referencial Curricular

¹⁷ Segundo Soares letramento é o resultado da ação de “letrar-se”, se dermos ao verbo “letrar-se”, o sentido de “tornar-se” letrado. Resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita. O estado ou

Nacional da Educação Infantil (Rcnei, 1998) considera que se a Educação Infantil trouxer os diversos textos utilizados nas práticas sociais para dentro da instituição, estará ampliando o acesso ao mundo letrado, cumprindo um papel importante na busca da igualdade de oportunidades.

Outro ponto que agradou as crianças foi que a pesquisadora tirou foto do desenho deles, uma foto de cada animal, para colocar no dado. A atividade atendeu aos objetivos da BNCC que foram selecionados. No campo de experiência "O eu, o outro e o nós" evidenciou-se cooperação e auxílio que os alunos prestavam aos colegas que precisavam de ajuda. Mas, o objetivo que mais se evidenciou foi o de relacionar números as suas respectivas quantidades e identificar o antes e o depois de uma sequência.

A cada novo jogador o seguinte já descartava o que para ele era irrelevante e imitava as estratégias relevantes no percurso do colega. Esta habilidade foi percebida pela pesquisadora principalmente quando o dado caía no desenho do cavalo, por exemplo, e o próximo aluno que também sorteou esse bicho, imitava algumas estratégias do amigo anterior.

Quadro 2 - Ciclo 1/ Análise dos pilares do CT na atividade 2- Trilha do algoritmo

CICLO 1 - Análise referente aos pilares do CT na atividade 2- Trilha do algoritmo			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Quando o aluno efetivou o percurso proposto e compreendeu os símbolos da proposta.	Visualizavam as opções de trajeto e dividiam por nome de animais para escolher a sua opção.	Ao identificar as sequências existentes de caminhos a serem percorridos, e perceber o mais eficaz, com o exemplo da ação o próximo jogador era incentivado e descobriram todos juntos novas formas e caminhos.	Reconhecimento da figura da seta (->). Reconhecimento das letras presente nas palavras.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Outras habilidades e competências dos pilares do CT puderam ser observadas neste ciclo.

4.1.4 Atividade 3: Codificando a trilha

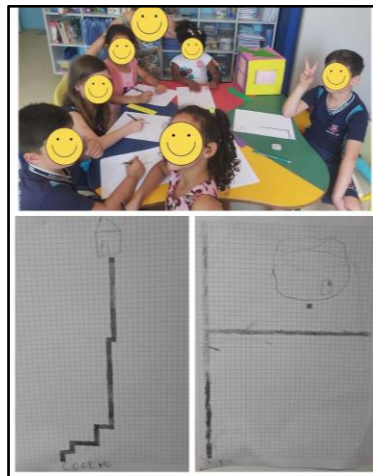
A atividade "Codificando a trilha" foi realizada no tempo estimado, porém teve que ser adaptada antes de iniciar, pois ao analisar os conhecimentos dos alunos

condição que adquire um grupo social ou indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita e de suas práticas sociais (Soares, 2009, p. 38-39).

referente às setas (nas atividades anteriores) a pesquisadora decidiu passar as orientações iniciais de contar a história de faz-de-conta e os alunos desenharem o caminho que leva o animal preferido, que estava perdido, até sua casa. Mas, não foi solicitado que trocassem de folhas para desenhar as setas ao lado dos quadrados pintados, visto que foi observado na atividade Tetris que eles precisam realizar mais atividades com material concreto (com a seta de diferentes tamanhos em que a criança consiga interagir com elas com movimentos corporais amplos).

Para essa atividade a professora disponibilizou apenas lápis de escrever e borracha para os alunos (Figura 16), com a intenção de levar os alunos a perceberem a diferença visual das cores opostas (preto e branco). E para que eles, se achassem necessário, pudessem apagar um traço indesejado e após dar continuidade ao trabalho. A pesquisadora salientou nesse momento sobre o erro ser natural dentro do processo de uma atividade (Deitos; Franco; Peres, 2021).

Figura 16 - Ciclo 1/ Atividade 3- Codificando a trilha



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Os objetivos de aprendizagem da BNCC foram observados nesta atividade por meio dos registros dos alunos. Eles realizaram registros de palavras (seu nome e o nome do animal escolhido). Também estabeleceram relação de comparação entre os desenhos deles e dos colegas, observando suas características. E relacionam números às suas respectivas quantidades ao pintar a quantidade suficiente de quadradinhos de sua trilha, além de identificar o início e o fim da sequência (o caminho) criado por eles. Bem como, a comparação entre os quadradinhos pretos (que formaram um código), do restante da folha onde os quadradinhos estavam em

branco. O Quadro 3 sintetiza como o Pensamento Computacional esteve presente na atividade de número 3.

Quadro 3 - Ciclo 1/ Análise dos pilares do CT na atividade 3- Codificando a trilha

CICLO 1 - Análise dos pilares do CT na atividade 3- Codificando a trilha			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Na trilha em que os alunos desenharam, eles pintaram somente o caminho que eles idealizaram, abstraindo apenas os passos necessários.	Decompondo os elementos solicitados pela professora, desenhando um por vez, até que a soma de todos culminou na apresentação final.	Criaram um trajeto que liga um ponto ao outro. Pois, esse era um problema, dentro da história de faz-de-conta, que necessitava ser resolvido, formando um desenho algorítmico do percurso.	Eles reconheceram os elementos semelhantes que foram solicitados (as partes da folha: em cima e em baixo) e os elementos diferentes (desenho da casa e o nome do animal).

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Foi possível perceber a necessidade de alguns ajustes e maior cuidado durante a explanação das instruções da atividade proposta, para que os alunos conseguissem realizar a atividade, demonstra como é essencial a intencionalidade durante o planejamento para que os pilares do CT sejam alcançados.

4.1.5 Atividade 4: Brincando com pixels

A Atividade foi realizada em um período de tempo maior que o esperado, pois teve o deslocamento da turma até a secretaria da escola, mesmo ela sendo ao lado da porta da sala de aula, já leva um tempo maior para a organização dos alunos. Na Figura 17 é possível observar momentos da atividade “Brincando com Pixels”.

Figura 17 - Ciclo 1/ Atividade 4- Brincando com *pixels*



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Os objetivos da BNCC foram atingidos no Campo de Experiência “O eu, o outro e o nós”, destacou-se durante a conversa entre alunos e professora sobre respeitar as diferenças dos desenhos e valorizar a beleza que há nas características de seu corpo. No que se refere ao Campo de Experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” foi muito interessante observar a reação dos alunos ao verem o experimento envolvendo fenômenos naturais e artificiais. Com relação ao Campo de Experiência “Traços, sons, cores e formas” foi também através da pintura em suas produções bidimensionais que os alunos se expressaram, colocando no papel a forma como se veem.

Os alunos desenharam a si mesmos utilizando caneta hidrográfica. A professora levou as crianças até a secretaria da escola, mostrou o computador e a impressora dizendo que agora o secretário da escola iria transformar o desenho deles para uma linguagem que o computador pudesse entender. Os desenhos não foram impressos com *zoom*, como a proposta original em função do tempo. Logo após, com as imagens armazenadas em formato de JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) foram transferidas para o site *Animated Drawings* (utilizando o navegador *Internet Explorer*).

A pesquisadora apresentou na lousa digital o desenho que os alunos fizeram de forma animada, cada aluno escolheu o movimento que seu desenho iria realizar. Eles se divertiram com a proposta fazendo comentários, a respeito dos movimentos dos desenhos, durante a apresentação. O Quadro 4 esclarece como os pilares do Pensamento Computacional conectam-se na quarta atividade.

Quadro 4 - Ciclo 1/ Análise dos pilares do CT na atividade 4- Brincando com pixels

CICLO 1 - Análise dos pilares do CT na atividade 4- Brincando com pixels			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Com os recursos digitais, um aluno citou momentos importantes e necessários entre a construção do desenho até a finalização da atividade na lousa digital.	Os alunos efetivaram a decomposição da atividade citando as ações e ambientes distintos, presentes em cada etapa da proposta.	Ao relembrares as atividades passadas os alunos conseguiram perceber os elementos importantes que serviram de fio condutor para mais de uma atividade (desenho dos animais, a folha quadriculada e a seta).	Reconheceram nos desenhos dos corpos dos colegas havia um repetimento de padrão: (cabeça, braços, pernas, etc.)

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Nesse momento foi possível unir atividades plugadas e desplugadas, e observar como esse processo chamou a atenção dos discentes.

4.1.6 Atividade 5: Animação, iniciando um jogo digital

Essa tarefa foi realizada em um período de tempo maior do que o previsto. Como em outras atividades, foi lembrado as ações efetivadas nos dias anteriores. A Figura 18 ilustra a realização da atividade de número cinco.

Figura 18 - Ciclo 1/ Atividade 5- Construção de um jogo digital



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Após uma conversa sobre jogos e onde eles costumam jogar, os alunos presentes no momento, em sua maioria, responderam que jogam nos celulares de seus pais, apenas um afirmou jogar também em seu videogame. Ao questionar os alunos sobre quais elementos aparecem nos jogos deles, mencionaram personagens, casas, armas, bolas, letras, estrelas, entre outros. E sobre a história que envolve esses elementos, os alunos não mencionaram, porém a pesquisadora instigou para que eles relembassem alguns cenário ou narrativa desses jogos.

Então, após as crianças aceitarem fazer um jogo e incluir os elementos criados por eles (os desenhos produzidos ao longo do projeto, dos animais e dos corpos deles) a pesquisadora iniciou a construção da história e perguntou sobre quais cenários eram necessários serem desenhados, eles responderam: “jaula, noite e um vilão”, os elementos que faltaram foram feitos por um aluno logo após a decisão das crianças.

Os desenhos, construídos logo no início do projeto, referente ao personagem e animal, passaram por uma votação para ver quais seriam inseridos no jogo.

Após as decisões coletivas, a professora inseriu as fotos dos novos desenhos no site do jogo (*Scratch*) e iniciou a confecção juntamente com os alunos. Porém, ela não conseguiu finalizar e precisou de mais um dia para a finalização e os alunos conseguirem jogar. Valente (2016), reforça a importância no uso das TDIC em sala de aula.

As narrativas digitais consistem no uso das TDIC na produção de narrativas que tradicionalmente são orais ou impressas. Na literatura são conhecidas como histórias digitais, relatos digitais, narrativas interativas, narrativas multimídia, narrativas multimidiáticas, ou digital storytelling. Elas acrescentam novas possibilidades uma vez que o digital permite a criação de diferentes letramentos. Além da escrita podem ser usadas imagens, animação, vídeos e sons (VALENTE, 2016, p. 13).

As palavras de Valente vão ao encontro da diretriz que a BNCC (2017) propõe, como descrita em um objetivo do campo de experiência “Escuta, fala, pensamento e imaginação” que é de incentivar a produção de histórias (escrita espontânea), com uma função social significativa. Nesse momento, é salientado a intersecção dos temas Educação e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), bem como, na competência Geral nº 5 da BNCC, a qual enfatiza a compreensão, a utilização e a criação de TDIC para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (MEC, 2017, p.09). No Quadro 5 descreve-se comportamentos e falas que os alunos apresentaram durante a atividade proposta.

Quadro 5 - Ciclo 1/ Análise dos pilares do CT na atividade 5- Jogo digital

CICLO 1 - Análise dos pilares do CT na atividade 5- Jogo digital			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Relembaram pontos importantes das outras atividades e incluíram nessa tarefa, que é a culminância do projeto.	Os alunos classificaram os desenhos (dos animais, personagens e cenário) para a votação de qual deveria ser utilizado no jogo. A fala de uma aluna também contempla esse pilar: “é muito demorado fazer um jogo, tem muitas partes.” Se referindo aos processos feitos durante o projeto até a conclusão do jogo, apontando para os desenhos, a lousa e o computador.	As crianças perceberam que existiam etapas a serem efetivadas como: construir a história, produzir os desenhos, inserir as imagens no site, programar os elementos e assim concluir o jogo, para só após jogar.	Identificaram os elementos padrão presentes nos jogos em que eles conheciam, como: personagens, cenários e um tema (de carros de corrida, ou dança).

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ao culminar a pré-análise das cinco atividades, do primeiro ciclo, resalto que o olhar afinado da pesquisadora em avaliar o apoio dos pilares do CT na aprendizagem dos alunos, está subsidiada na argumentação de Valente (2016),

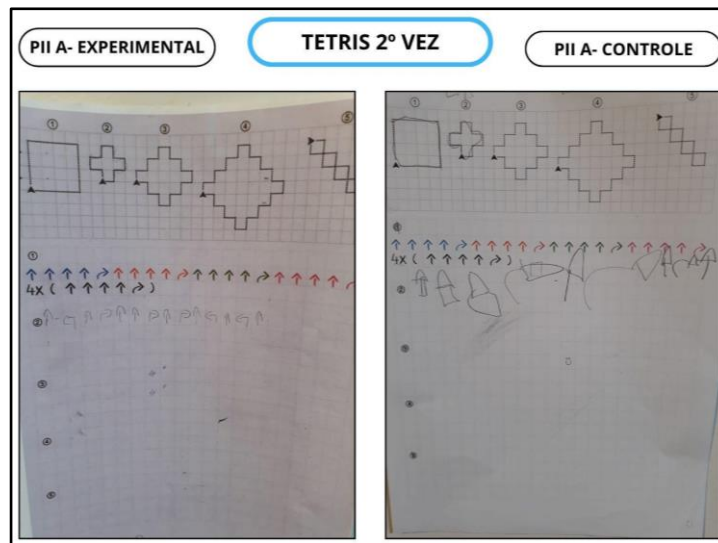
Considerando as diferentes atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional, o foco da avaliação não deve ser se o aluno aprendeu ou não a programar, mas o nível de consciência que ele tem sobre conceitos computacionais e como isso se manifesta nas diversas atividades que realiza (Valente, 2016, p. 29).

Portanto, a avaliação consiste na percepção do pesquisador ao observar, com a intencionalidade de extrair dos registros (falas dos alunos, desenhos, fotos, gestos, entre outros) como os pilares auxiliaram na aprendizagem da criança. Os indícios também revelam uma evolução individual dos estudantes, a cada etapa realizada.

4.1.7 Reaplicação da Atividade padrão: Tetris- Repetição- CICLO 1

As análises da efetivação da atividade padrão, nas turmas PII A-E e PII A-C, estão evidenciadas na Figura 19, ela se refere a reaplicação da atividade padrão realizada após a sequência didática. A pesquisadora analisou a produção dos alunos e percebeu que a SD foi validada, pois os alunos conseguiram melhorar o seu registro na segunda aplicação. As observações também seguiram na contagem das setas por desenho, pois alguns alunos desenharam uma seta para cima representando até a ponta superior do desenho, uma seta girando e uma seta para o lado ou para baixo. Dessa forma, percebe-se que é difícil para os alunos, dessa idade, perceber os quadradinhos pequenos na folha e fazer um registro preciso dentro dele. Assim, evidenciou-se a importância de trabalhar esses elementos, primeiramente, de forma concreta e em tamanhos maiores, como na atividade da SD - Trilha do algoritmo.

Figura 19 - Ciclo 1/ Reaplicação da atividade padrão Tetris- Depois da aplicação da SD nas turmas PII A-E e PII A-C



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A turma PII A-E, que explorou as atividades da SD, obteve mais êxito na realização da segunda vez da atividade Tetris. O sucesso também estava relacionado com os alunos que estavam presentes em todas as atividades, pois os que faltaram a aula e não realizaram, por exemplo, uma tarefa, não conseguiam realizar as atividades com tanta precisão quanto os demais.

As análises da efetivação da atividade padrão Tetris segunda vez, na turma PII A-C, em que a SD não foi aplicada percebeu-se uma evolução, porém menor. Acredita-se que isso se deve ao fato de repetir duas vezes a mesma atividade, pois assim os alunos já haviam testado algumas de suas hipóteses de caminhos para a efetivação do objetivo proposto.

Outro ponto recorrente nas duas turmas, na primeira aplicação da atividade, é o desenho das setas viradas para baixo (presente na foto da esquerda), e ao serem questionados pela pesquisadora, uma das alunas deu a seguinte resposta: “o lápis está em cima da folha e vai descer, é para baixo”, referindo-se a posição do lápis em relação ao desenho. Após a pesquisadora perceber a necessidade de explicar novamente sobre o sentido da seta para cima, que significava continuar em frente, essa compreensão abstrata foi superada na segunda vez que esta atividade foi aplicada.

Os alunos, das duas turmas, aprimoraram o seu desempenho nesta proposta, porém a validação da SD vai além dos registros, pois as falas e o envolvimento das

crianças em todas as etapas foi o mais importante no trabalho pedagógico apoiado nos pilares do CT. Uma vez que os estudantes foram, de fato, protagonistas dentro do universo da pesquisa.

4.1.8 Refinamento da aplicação da SD- CICLO 1

A pré-análise da pesquisadora, assim como as percepções da professora titular da turma, resultaram no refinamento para a segunda aplicação:

- a) Na atividade padrão - mesmo sendo indicada para Educação Infantil, é muito difícil para o público-alvo, uma vez que necessita de habilidades de abstração e coordenação motora fina, que ainda é necessário ser estimulada e vivenciada por crianças da faixa etária indicada;
- b) na atividade 2 - não será usado um quadrado e uma seta, pois isso confunde os alunos. Será utilizado os quadrados com uma seta desenhada nele, para que os alunos indiquem a direção que precisam andar;
- c) na atividade 3 - retirar a parte da atividade em que os alunos trocam de folha para desenhar setas ao lado da trilha do trabalho do colega;
- d) na atividade 3 - incluir o objetivo “(EI02EF09) Manusear diferentes instrumentos e suportes de escrita para desenhar, traçar letras e outros sinais gráficos” (Brasil, 2018). campo de experiência “Escuta, fala, pensamento e imaginação”. Pois, eles escrevem o seu nome e o do animal na folha;
- e) na atividade 5 - precisa de mais tempo para ser finalizada, pois para oportunizar o protagonismo do discente, de modo que ele participe das etapas de construção da história, cenário, entre outros. É necessário de no mínimo mais uma semana até o jogo ficar totalmente pronto. Uma opção é remixar um jogo já existente na comunidade do site *Scratch*;
- f) na SD - utilizar o Parecer CNE/CEB nº 2/2022 – Complemento à Base Nacional Comum Curricular para fundamentar as atividades e análises dos próximos ciclos, pois esse documento foi publicado após a pesquisadora ter criado o projeto piloto da SD;
- g) na sala de aula - modificar a organização de turmas, para os próximos ciclos, e não utilizar mais o formato experimental e controle ao analisar os produtos, pelo fato da turma PII A-C não ter tido tempo hábil, dentro do calendário escolar, para realizar todas as tarefas da SD. A nova recomendação é de ser uma turma

por ciclo com a atividade padrão antes e depois da SD. Garantindo que todos os estudantes, público-alvo desta pesquisa, conheçam o projeto e vivenciem as práticas, incentivando o seu protagonismo no processo de aprendizagem.

4.2. CICLO 2

O segundo ciclo foi realizado no período de aproximadamente um mês, no primeiro semestre do ano de 2023, em uma escola diferente daquela em que o primeiro ciclo foi realizado. Nessa escola o público-alvo era de aproximadamente de dezesseis alunos da turma PII B, conforme os passos descritos na Figura 20.

Figura 20 - Passos do CICLO 2

CICLO 2- Aplicação no primeiro semestre de 2023							
TURMA	ALUNOS	PROFESSORA TITULAR	TETRIS 1º VEZ	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	TETRIS 2º VEZ	PRÉ-ANÁLISE	REFINAMENTO
PII B	Média de 16 alunos e todos aceitaram participar	Aprovou a aplicação da SD, com o refinamento do 1º ciclo	Primeira semana/ primeiro mês	Segunda semana/ primeiro mês	Não foi efetivada	Segundo mês	Segundo mês

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os alunos aceitaram participar das atividades, e seus responsáveis assinaram as autorizações, assim como a professora titular e a diretora da instituição. A docente titular da classe analisou as propostas presentes na Sequência Didática, já com as modificações realizadas após os refinamentos do primeiro ciclo.

Como a aplicação foi realizada no primeiro semestre, na turma PII B, os alunos ainda estavam se adaptando com a rotina escolar, apresentando comportamentos mais agitados do que a turma PII A-E, além de serem em maior número, exigindo um tempo de concentração e espera pela vez do colega, bem maior. Em alguns momentos, foi necessário dividir a turma em grupos para que a pesquisadora pudesse dar mais atenção aos alunos que estavam realizando a SD.

Nessa turma, os alunos exigiam uma atenção especial com situações do dia a dia, como: auxílio para irem ao banheiro, intervenções em discussões entre alunos, auxílio para trocar um casaco, ou simplesmente amarrar os tênis. A professora titular tentou ficar presente o maior tempo possível, porém questões extras e burocráticas dentro da escola, ocasionaram algumas ausências da docente. Com isso, a prioridade da pesquisadora voltou-se para resolver imprevistos e auxiliar as crianças em algumas

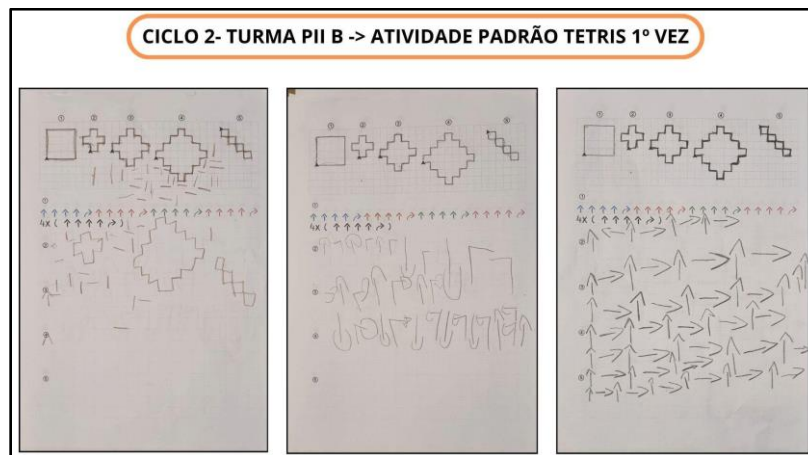
demandas, como as já citadas, diminuindo inclusive o registro das atividades em fotografias.

No segundo e terceiro ciclo, as análises foram realizadas de forma mais sintetizada, pois muitos aspectos se repetiram. Sendo assim, as próximas seções descrevem o que foi modificado (conforme o refinamento do primeiro ciclo), e as alterações efetivadas.

4.2.1 Atividade padrão: Tetris Repetição- Ciclo 2

A pesquisadora dividiu a turma, composta no dia por onze alunos, em quatro grupos e apresentou para a turma a atividade padrão. Entretanto, explicou que para dar mais atenção aos alunos que realizavam a atividade padrão, um grupo de cada vez realizaria a tarefa, enquanto isso os demais poderiam explorar o recurso massa de modelar, com os colegas de grupo. A Figura 21 ilustra como alguns alunos entenderam a atividade.

Figura 21 - Ciclo 2/ Atividade Tetris (1º vez) na turma PII B



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Ao iniciar a atividade com o grupo pequeno, a pesquisadora retomou a explicação da atividade, porém os alunos demonstraram não compreender o que era para ser feito, e quando questionados o que haviam entendido sobre a tarefa, um aluno respondeu: “É para desenhar aqui”, indicando que eles deveriam contornar os desenhos do modelo da folha (conforme a primeira atividade da esquerda para a direita, na figura).

Outro aluno tentou explicar sua compreensão passando o dedo pelas setas do modelo e dizendo: “Não. É para fazer setas.”, ele demonstrou que deveria fazer setas para cada imagem, porém não compreendeu que cada seta indicaria a direção do desenho. Neste momento, a pesquisadora resolveu explicar novamente de forma individual e assim ocorreu sucessivamente nos demais grupos; e as crianças realizaram a atividade de acordo com a sua compreensão. Ainda assim, mais três alunos copiaram o desenho que estava na parte superior da folha.

A segunda atividade, ilustrada na figura acima, demonstra que alguns alunos conseguiram abstrair e desenhar a figura da seta, porém na direção contrária, ou não desenhavam a quantidade correta. Apenas uma aluna conseguiu realizar a tarefa com maior êxito, ilustrada na parte esquerda da Figura 20. E ao terminar mencionou que estava “cansada”, uma vez que, é uma proposta que demanda atenção e um tempo maior do que os alunos estão acostumados a ficar nas atividades em folhas bidimensionais.

4.2.2 Atividade 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma

A pré-análise geral da atividade, no Quadro 6, marca com o símbolo da letra “X” o que não houve observações pontuais ou comentários, e o símbolo “---” representa o item que foi efetivado de acordo com o planejado. Já as alterações que surgiram encontram-se descritas, dentro do Quadro. E assim, sucessivamente nas demais análises, pois mesmo as atividades tendo semelhanças, a metodologia que a professora utilizou também foi refinada, e as particularidades de cada turma conduziram a pesquisa por caminhos diversos.

Quadro 6 - Ciclo 2/ Avaliação geral da atividade 1- Gráfico

CICLO 2 - Avaliação geral da atividade 1- Gráfico				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	-----	-----	-----	X

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Conforme o Quadro 6, não houve modificações nesta atividade. Entretanto, cada aluno é único e os grupos têm vivências diferentes, como por exemplo, nesta

turma a professora titular havia contado uma história sobre um tigre, e ao ser lembrado por um colega, alguns alunos decidiram por seguir a ideia do colega e desenhar o mesmo animal (Figura 22). Outro bicho comentado foi o gato, e novamente alguns alunos desenharam o mesmo animal (Figura 22). Isso é uma atitude comum entre as crianças dessa faixa etária.

Figura 22 - Ciclo 2/ Atividade 1- Gráfico



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Referente às palavras escritas no cartaz no texto da BNCC sobre leitura e escrita diz que (Brasil, 2018) na Educação Infantil, a imersão na cultura escrita deve partir do que as crianças conhecem e das curiosidades que deixam transparecer. Assim, as crianças vão construindo hipóteses, indicando a escrita como um sistema de comunicação da língua. A vista disso, escrever o nome dos animais (gato e tigre), a pesquisadora conversou sobre as letras de cada palavra e os alunos foram até o cartaz e colaram na coluna que estaria o nome de seu animal.

Com todo o respeito às particularidades e individualidades de cada turma, observou-se que algumas questões quanto aos pilares do CT se repetiram, como sabia-se que poderia ocorrer, como apresenta o Quadro 7.

Quadro 7 - Ciclo 2/ Análise dos pilares do CT na atividade 1 - Gráfico

CICLO 2 - Análise dos pilares do CT na atividade 1- Gráfico			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
A abstração estava presente no raciocínio de alguns alunos que conseguiram contar os desenhos, antes da professora iniciar a exploração dos elementos do gráfico, observando os que estavam sendo colados com os dos colegas que ainda estavam segurando seus desenhos.	Idem ao ciclo 1	Ao observarem o erro de um aluno, a turma lhe orientou o lugar indicado para a colagem, demonstrando que haviam compreendido o processo e o passo-a-passo da atividade. Assim como, quando a turma percebeu que a coluna mais alta seria o animal preferido da turma, alguns alunos começaram a torcer para que os colegas repetissem o mesmo passo para o seu animal preferido "ganhar".	Idem ao ciclo 1

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

4.2.3 Atividade 2: Trilha do algoritmo

A turma tem um perfil de ser bem comunicativa, porém a maioria dos alunos não falou durante essa atividade, mesmo sendo questionado pela professora, com isso, a pesquisadora percebeu que os alunos estavam focados na tarefa proposta no momento de relacionar números às suas respectivas quantidades.

Quadro 8 - Ciclo 2/ Avaliação geral da atividade 2 - Trilha do algoritmo

CICLO 2 - Avaliação geral da atividade 2- Trilha do algoritmo				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	-----	A seta foi desenhada dentro do quadrado de EVA;	-----	A professora desenhou com um giz, no chão da sala, um quadriculado.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A atividade foi realizada com as alterações mencionadas no refinamento do primeiro ciclo, portanto, a seta foi desenhada dentro do quadrado de EVA. Nesta sala de aula não tinha o tapete, então a professora fez, com giz no chão, um quadriculado e cada seta deveria ser colocada dentro de um quadrado (desenhado no chão), na orientação que o aluno escolher. Isso já auxiliou na compreensão da próxima atividade da SD e para a reaplicação da atividade Tetris. De um modo geral todos os alunos conseguiram realizar a trilha, porém foi necessário utilizar mais quadrados de EVA do que o estimado inicialmente, como ilustra a Figura 23.

Figura 23 - Ciclo 2/ Atividade 2- Trilha do algoritmo



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A pesquisadora incentivava as crianças a falarem sobre o raciocínio da sua construção da trilha e como identificavam o antes, o depois e o entre em uma sequência, porém eles apontavam e diziam: “Eu vou prá lá”. Demonstrando qual a direção que seguiram para a conclusão de sua trilha. Já o objetivo de ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação, foi observado entre duas alunas que se ajudaram apenas apontando a direção que a outra deveria percorrer, ratificando a estratégia da amiga.

Quadro 9 - Ciclo 2/ Resultados obtidos nas análises dos pilares do CT

CICLO 2 - Análise dos pilares do CT na atividade 2- Trilha do algoritmo			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
-----	Visualizavam as opções de trajeto e dividiam por nome de animais para escolher a sua opção.	-----	O pilar reconhecimento da padrão foi verificado no momento da identificação da palavra. Pois, nessa fase do ano, eles tiveram mais dificuldades de reconhecer as palavras com os nomes dos animais, todavia conseguiram identificar a quantidade de letras e o tamanho da palavra para saber qual era o animal e assim construir a trilha, ao questionar um aluno como ele identificou a palavra gato, ele apontou e respondeu: “As letras são iguais”. Querendo expressar que a palavra escrita no chão era igual a sorteada no dado.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O que dificultou, e ao mesmo tempo contribuiu, para a diversidade de trilhas criadas pelas crianças foi o fato de a pesquisadora não ter delimitado previamente o início da trilha, permitindo que os alunos construíssem os seus caminhos. Isso possibilitou que algumas crianças fizessem trilhas mais elaboradas, com caminhos mais longos, já outros alunos foram direto para a palavra. Demonstrando que o uso dos pilares do pensamento computacional estão presentes na individualidade de cada aluno. E mais de um pilar está presente na mesma atividade.

Uma aluna demonstrou não saber realizar a atividade, pois não identificou que a seta indicava uma direção. Valente (2005) traz uma ótima colocação referente ao momento em que o aprendiz apresenta dificuldade em concluir uma tarefa pedagógica:

Mesmo errando e não atingindo um resultado de sucesso, o aprendiz está obtendo informações que são úteis na construção do seu conhecimento. Na verdade, terminado um ciclo, o pensamento do aprendiz nunca é exatamente igual ao que se encontrava no início da realização desse ciclo. Assim, a ideia mais adequada para explicar o processo mental dessa aprendizagem é a de uma espiral, ou seja, uma espiral de aprendizagem (Valente, 2005, p.872).

A luz desta afirmação de Valente, percebe-se que é de grande valia explorar, auxiliar e dar a atenção que o aluno necessita no meio do processo da atividade, enquanto ele está formulando hipóteses sobre acerto e erro. Portanto, os pilares do CT se tornam ainda mais importantes de serem abordados na educação infantil, pois será apoiado neles que a criança poderá solucionar problemas de seu cotidiano escolar.

4.2.4 Atividade 3: Codificando a trilha

Inicialmente no exercício proposto - Codificando a trilha, a pesquisadora não conseguiu expor as orientações da tarefa para todos os alunos, de forma geral. Pois aconteciam pequenas adversidades na turma, como: barulhos, conversas paralelas, desentendimentos entre colegas e perda de material escolar. Essas questões são comuns em turmas de Educação Infantil, porém em alguns momentos tiravam o foco da atividade. Por esse motivo, as crianças necessitam de uma explicação mais efetiva e individual. Segue o quadro 10

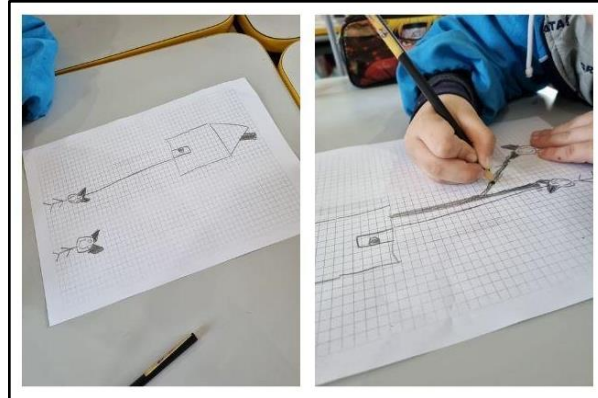
Quadro 10 - Ciclo 2/ Avaliação geral da atividade 3- Codificando a trilha

CICLO 2 - Avaliação geral da atividade 3- Codificando a trilha				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
Necessitou de um tempo maior que o planejado.	-----	Retirar a parte em que os alunos trocam de folha com um colega para desenhar setas ao lado da trilha.	Incluir o objetivo (EI02EF09)- BNCC	Incluir uma atividade plugada, como o jogo "Follow the code"

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A professora da turma, achou essa atividade difícil e sugeriu alterar ou incluir uma atividade plugada, como o jogo “*Follow the code*”¹⁸. A pesquisadora gostou da sugestão e analisou a possibilidade de incluir no próximo ciclo. Segue o registro fotográfico (Figura 24) da atividade realizada.

Figura 24 - Ciclo 2/ Atividade 3- Codificando a trilha



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os alunos tiveram dificuldade para compreender a tarefa, principalmente o que deveria ser pintado os quadradinhos correspondentes ao caminho criado por eles. Nesse momento, havia quinze alunos em sala de aula e cinco não conseguiram desenhar a trilha na folha, os demais ilustraram o seu caminho de maneira satisfatória, com início e fim.

As habilidades e aprendizagens referente aos pilares, estão presentes no quadro 11.

Quadro 11 - Ciclo 2/ Análise dos pilares do CT na atividade 3- Codificando a trilha

CICLO 2 - Análise dos pilares do CT na atividade 3- Codificando a trilha			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Mostraram, indicando com o dedo o que seria mais importante em seus “planos”.	Os alunos listaram as etapas de seu desenho.	Incluíram mais elementos, no desenho algoritmo, do que o solicitado.	-----

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os alunos da turma, por terem como característica conversarem bastante, expressaram facilmente seus “planos” de como seu animalzinho iria fugir do vilão, inclusive o faz-de-conta e a criatividade estavam tão latentes, nas falas dos

¹⁸ Site do jogo “Follow the code”. https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html

estudantes, que surpreendeu a pesquisadora. Esse acréscimo de elementos na atividade foi visto pela pesquisadora como um ponto positivo, e será levado em consideração no refinamento deste ciclo.

4.2.5 Atividade 4: Brincando com pixels

Esta atividade sofreu uma alteração após a pesquisadora observar a instituição e seus espaços, pois neste ambiente, a secretaria da escola é em uma sala distante da sala de aula. Por essa razão, a proposta de ir até este local foi modificada. Mas, antes de expor esta parte da tarefa, a educadora sugeriu perguntar aos alunos antes, para verificar as hipóteses deles. Portanto, a professora perguntou aos alunos: “como eu poderia levar a imagem dos desenhos feitos por vocês, na folha A4 para dentro da lousa, para que eles apareçam na tela?”

Poucos alunos responderam, porém, um estudante em sua fala e apontando com o dedo, indicou que “o celular tira a foto e passa para o computador da professora” após, ele apontou para o cabo conectado no computador e na lousa digital, e concluiu, “passa por ali e pronto, vai aparecer”. Então essa modificação, explicada pelo menino, foi incluída no Quadro 12.

Quadro 12 - Ciclo 2/ Avaliação geral da atividade 4- Brincando com pixels

CICLO 2 - Avaliação geral da atividade 4- Brincando com pixels				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	Inicialmente foi a mesma.	-----	-----	Questionar sobre aparelhos digitais; Os alunos fotografaram os seus desenhos; Disponibilizar tarefas alternativas para os alunos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A disposição dos alunos também sofreu uma alteração, pois após apresentar alguns desenhos na lousa (Figura 25), as crianças que não estavam na sua vez de participar, ficaram entediadas com a demora, sendo assim foram disponibilizados brinquedos na sala de aula. E os alunos ficaram à vontade para acompanhar o restante da tarefa ou brincar.

Figura 25 - Ciclo 2/ Atividade 4- Brincando com *pixels*

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Apesar da distração dos estudantes, ao longo da atividade, o parecer final da turma foi positivo. Isso porque a complementaridade do desplugado e do plugado, dentro da mesma atividade, agradou aos alunos. Além disso, fotografar seus próprios desenhos auxiliou no protagonismo discente, valorizando os processos percorridos na construção do conhecimento. O Quadro 13 apresenta uma síntese da análise dos pilares do CT durante a condução dessa atividade.

Quadro 13 - Ciclo 2/ Análise dos pilares do CT na atividade 4 - Brincando com *pixels*

CICLO 2 - Análise dos pilares do CT na atividade 4- Brincando com <i>pixels</i>			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
-----	-----	Idem ao ciclo 1; Listaram os passos para “passar o desenho para dentro da lousa”.	Idem ao ciclo 1; Reconheceram um padrão entre dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

4.2.6 Atividade 5: Animação, iniciando um jogo digital

Esta proposta também foi modificada após a docente criticar os seus processos, pois ela seria muito demorada para fazer e precisaria de auxílio de outras pessoas, uma vez que nem todos os educadores conseguem ter o acesso e o conhecimento necessários. Então, foi sugerido uma variação, o jogo “*Follow the code*”¹⁹, mencionado na atividade três. A pesquisadora analisou e acolheu a opção dada pela professora, visto que, ela tem mais conhecimento sobre a turma.

¹⁹ Disponível em: https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html

Quadro 14 - Ciclo 2/ Avaliação geral da atividade 5 - Jogo digital

CICLO 2 - Avaliação geral da atividade 5- Jogo digital				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	Inicialmente foi a mesma.	X	-----	Disponibilizar tarefas alternativas para os alunos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como já mencionado, a turma em alguns momentos, apresenta um perfil mais agitado, entretanto as atividades plugadas prendem a atenção dos alunos e por mais tempo. Uma das razões, é que são utilizadas com menos frequência, dando uma aparência de novidade para a aula. Nesta tarefa, não foi considerado o refinamento do ciclo anterior, pois a proposta de atividade era outra, segue a Figura 26 com a imagem do jogo.

Figura 26 - Ciclo 2/ Atividade 5 - Jogo digital



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A análise e comparação desse jogo, com a proposta planejada inicialmente pela pesquisadora, revelou que neste exercício percebe-se um protagonismo menor do aluno e interfere no fio condutor do projeto. Pois, os elementos que seriam criados com coautoria dos estudantes (os desenhos dos animais preferidos, o desenho do corpo deles e a criação da história do jogo), não ocorreu.

Entretanto, os pilares do Pensamento Computacional foram abordados com sucesso, sem causar nenhum prejuízo ao aluno, apenas foram salientados em outros aspectos (Quadro 15)

Quadro 15 - Ciclo 2/ Análise dos pilares do CT na atividade 5- Jogo digital

CICLO 2 - Análise dos pilares do CT na atividade 5- Jogo digital			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Expressaram de forma clara e objetiva os principais itens do jogo.	Perceberam que a cada fase do jogo, havia uma interface diferente	Utilizaram a seta para identificar os passos que o robô executaria.	Reconheceram padrão de repetição em sequência de movimentos e desenhos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O documento complemento à BNCC²⁰ (Brasil, 2022) traz essa sugestão de atividades plugadas. E a análise dos pilares pela pesquisadora teve referência nos objetivos propostos neste documento.

Este ciclo tem mais uma modificação, a reaplicação da atividade padrão Tetris-repetição não foi realizada, fazendo com que a pesquisadora se despedisse da turma mais cedo, e o que causou essa lacuna na aplicação das etapas da pesquisa foram dois fatores: (i) o primeiro motivo foi o parecer final da professora titular da turma, indicando que não seria necessário a reaplicação, pois os alunos já haviam demonstrado um avanço efetivo ao longo do projeto; (ii) e o segundo fator foi a incompatibilidade de tempo entre a pesquisadora e os dias letivos vagos para a finalização da pesquisa, dado que a programação com a turma do próximo ciclo já estava agendada. Então, cabe ressaltar que é necessário ter um olhar sensível para as questões presentes no cotidiano escolar.

4.2.7 Refinamento da aplicação da SD- CICLO 2

A pré-análise da pesquisadora, as percepções da professora titular da turma e as contribuições dos alunos ao longo do desenvolvimento do projeto aplicado no segundo ciclo, resultaram no refinamento para a segunda aplicação, segue as sugestões:

- a) Atividades padrão, 3, 4, a sugestão é dividir a turma em grupos ou disponibilizar tarefas e brinquedos extra na sala de aula. Com o intuito do aluno poder escolher até qual momento deseja participar da atividade, e para a pesquisadora poder dar atenção individual ao estudante que está naquele

²⁰ Computação na Educação básica- Complemento à BNCC/ Eixo Pensamento Computacional- computação plugada: 1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de (i) jogos digitais (e.g. Follow the Code: https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html) (Brasil, 2022).

- momento realizando a tarefa, fazendo perguntas, ouvindo suas hipóteses e estratégias ao solucionar os desafios presentes;
- b) atividade 2 - será feito, com giz um quadriculado no chão, para que o aluno coloque apenas uma seta por quadrado, na orientação que ele escolher, facilitando a compreensão para a proposta seguinte (atividade 3 - codificando a trilha). Uma vez que compreender os limites do quadrado é tão importante quanto a rotação da seta. E auxiliará para a próxima aplicação da atividade Tetris. E aumentar o número de quadrados de EVA;
 - c) atividade 3 - acrescentar na metodologia utilizada pela pesquisadora, ao exibir o enunciado da tarefa, uma fala mais lúdica e divertida. Além de incentivar os estudantes a desenharem mais elementos em sua trilha, se assim desejarem;
 - d) atividade 3 - deixar como sugestão, para o próximo ciclo, alterar ou incluir o jogo plugado "Follow the code" para as seguintes ocasiões: se os alunos apresentarem muita dificuldade com a proposta original; ou se realizarem muito rápido, demonstrando que seria possível incluir mais um desafio, como esse que foi proposto;
 - e) atividade 4 - uma alternativa para esta atividade, sem ter que sair da sala de aula com a turma, para conhecer o recurso digital da impressora e a secretaria escola, é solicitar a colaboração do aluno, para que cada um possa fotografar o seu desenho com o celular da educadora (se ela permitir);
 - f) atividade 4 - a professora pode utilizar os recursos do notebook e o cabo *High-Definition Multimedia Interface* (HDMI) para conectar o dispositivo na lousa digital e usá-la como tela. Adotando essa solução, também não é necessário abrir o e-mail e baixar as imagens na lousa;
 - g) atividade 5 - modificar a proposta da atividade e o nome para uma animação.

4.3 CICLO 3

A turma PII C faz parte da mesma escola mencionada no ciclo dois, sendo que estavam presentes no momento da realização das atividades uma média de doze alunos. O período de aplicação foi de dois meses, no segundo semestre de dois mil e vinte e três. A pesquisadora utilizou em quase todas as atividades o lúdico e o faz-de-conta, pois percebeu que nesta turma, esses elementos, eram o que mais chamavam a atenção das crianças para o trabalho a ser realizado.

De um modo geral, as atividades ocorreram de forma semelhante aos ciclos anteriores, como a condução dos objetivos da BNCC, o tempo estimado e os recursos utilizados. Por isso, neste ciclo será feito um breve relato geral da vivência, mas com o foco das análises nos pilares do Pensamento Computacional. Os passos que fazem parte deste ciclo encontram-se descritos estão descritos na Figura 27.

Figura 27 - Passos do CICLO 3

CICLO 3- Aplicação no segundo semestre de 2023							
TURMA	ALUNOS	PROFESSORA TITULAR	TETRIS 1º VEZ	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	TETRIS 2º VEZ	PRÉ-ANÁLISE	REFINAMENTO
PII C	Média de 12 alunos e todos aceitaram participar	Aprovou a aplicação da SD, com o refinamento do 2º ciclo	Primeira semana/ primeiro mês	Segunda semana/ primeiro mês	Segundo mês	Terceiro mês	Terceiro mês

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Um ponto importante a ser salientado, para este ciclo, é que a professora da turma analisou a SD, com as alterações feitas após o refinamento dos ciclos anteriores e acompanhou todas as intervenções feitas pela pesquisadora. Inclusive, auxiliando no processo de intermediar pequenas situações aleatórias, que ocorreram por motivos diversos. Isso ajudou e possibilitou que a pesquisadora conseguisse dar mais atenção para as dúvidas e comentários dos alunos, no momento das atividades. A Figura 28 ilustra o momento em que a proposta foi apresentada para os alunos e todos aceitaram participar.

Figura 28 - Apresentação da proposta para os alunos



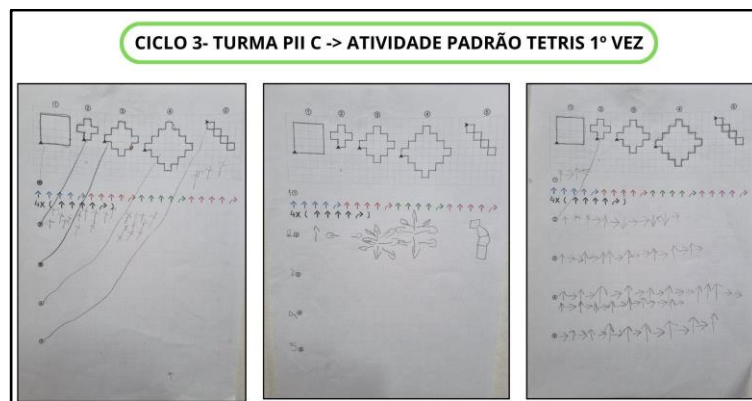
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Todos os estudantes aceitaram participar da proposta apresentada, bem como suas famílias assinaram o termo de autorização (Apêndice B). Eles falaram seus nomes e idade, após demonstraram muito interesse em participar, ficaram animados com as propostas.

4.3.1 Atividade padrão: Tetris Repetição- Ciclo 3

Inicialmente, a pesquisadora fez uma explicação geral da atividade e depois dividiu a turma em grupos para dar mais atenção aos alunos. A Figura 29 exemplifica como alguns estudantes realizaram essa atividade.

Figura 29 - Aplicação da atividade padrão Tetris - Antes da aplicação da SD na turma PII D



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Conforme ilustra a atividade representada pela figura mais à esquerda (Figura 29) a maioria dos alunos precisou ligar os pontos iguais (fazendo um traço entre o número até o desenho, na parte superior da folha) para se localizar no espaço da folha. A figura da seta, assim como as outras turmas observadas, na primeira vez da realização da Tetris, também não conseguiram ilustrar com total clareza, demonstrando uma dificuldade de abstrair esse conceito.

Já na atividade representada pela figura do centro (Figura 29), a aluna tentou reproduzir com as setas o desenho da figura indicada, assim como outros alunos que reproduziram o modelo. A seta virada para baixo, assim como nas outras turmas observadas, também apareceu na maioria dos trabalhos.

Na terceira tarefa representada pela figura mais à direita (Figura 29) encontra-se um fator comum com os demais trabalhos, eles precisaram passar o lápis em cima das formas apresentadas, alguns até pintaram as formas para depois iniciar o registro das setas, demonstrando que precisavam de mais elementos para poder abstrair e

assim obter sucesso. E, a aluna que mais se aproximou do objetivo proposto na atividade, conseguiu perceber a orientação da seta e se localizou no espaço da folha.

4.3.2 Atividade 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma

Os elementos dessa tarefa foram realizados conforme o planejado. Portanto, segue o Quadro 16 demonstrativo.

Quadro 16 - Ciclo 3/ Avaliação geral da atividade 1- Gráfico

CICLO 3 - Avaliação geral da atividade 1 - Gráfico				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	-----	-----	-----	X

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

As crianças adoraram o tema escolhido e comentaram exemplos de inúmeros animais, inicialmente os nomes mais falados foram dos bichinhos que os alunos têm em suas casas. Logo após, surgiram outros nomes, inclusive o de animais que viviam em ambientes diferentes. Então, iniciaram os desenhos para após a colagem no cartaz, como ilustra a Figura 30.

Figura 30 - Atividade 1- Gráfico



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Por fim, ao escolher os seis animais que iriam ser retirados do cartaz e colados no dado foi necessário realizar uma votação entre as crianças para ver qual deveria

ficar de fora, pois o dado tinha apenas seis lados e no total, apareceram sete animais diferentes. Logo, eles relacionam as aves e disseram que poderia “juntar elas”, querendo dizer que eram semelhantes. Entretanto, um menino que havia desenhado um pintinho disse que poderia ser o dele, uma vez que viraria um galo, bichinho que também apareceu nos desenhos. O raciocínio desse aluno está presente em um dos pilares no Quadro 17.

Quadro 17 - Ciclo 3/ Análise dos pilares do CT na atividade 1 - Gráfico

CICLO 3 - Análise dos pilares do CT na atividade 1 - Gráfico			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Idem ao ciclo 1. A turma, ao mesmo tempo que contava os desenhos do gráfico em voz alta, também levantavam as mãos, e com os dedos representavam a quantidade falada.	Idem aos ciclos 1 e 2. Um aluno decompôs o ciclo de vida de um galo.	Idem aos ciclos 1 e 2. Um aluno citou os passos do ciclo de vida de um pintinho até se tornar um galo.	Idem aos ciclos 1 e 2. Classificaram os animais que viviam no mar e na terra, agrupando os conforme seu habitat natural. Um aluno compreendeu, o que é a situação de um “empate”, ao identificar que esse padrão é o mesmo em jogos de futebol.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Esta foi a primeira vez que houve um empate entre dois animais, mas a pesquisadora percebeu que eles não reconheceram, no gráfico, a altura da coluna, evidenciando o empate. Entretanto, um aluno mencionou que isso acontece no futebol e explicou o sentido da palavra: “É quando dois ganham” então, esse aluno sim, reconheceu o padrão, fez a abstração e ensinou seus colegas.

Um estudante disse que: “dividiu em pedaços” o gráfico, e conseguiu resolver o problema. Porém, com base nas análises desta atividade, a pesquisadora percebeu que o conceito de coluna e linha, que havia sido explicado pela pesquisadora ao analisar as informações do gráfico, não foi bem compreendido pela maioria das crianças, necessitando ser lembrado na próxima atividade.

4.3.3 Atividade 2: Trilha do algoritmo

A pesquisadora não precisou utilizar nesta tarefa o refinamento, proposto no ciclo anterior, pois os alunos já haviam feito uma atividade similar e conseguiram se localizar no espaço. Segue o quadro 18 com a avaliação geral da atividade.

Quadro 18 - Ciclo 3/ Avaliação geral da atividade 2 - Trilha do algoritmo

CICLO 3 - Avaliação geral da atividade 2- Trilha do algoritmo				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	-----	O refinamento desta atividade, sugerido no ciclo anterior, não foi necessário.	-----	X

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Essa atividade surpreendeu a pesquisadora quando foi apresentada a figura da seta, pois ao pedir para que as crianças apontassem para o lado onde estava sendo apontada, a maioria acertou a direção. Essa turma, comparando com as outras em que a SD foi aplicada, foi a primeira que apenas três crianças precisaram de auxílio para concluir a proposta (Figura 31).

Figura 31 - Atividade 2- Trilha do algoritmo



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nesse momento, a professora comentou que eles já haviam feito brincadeiras em que apareciam setas. Então, ao contrário do que aconteceu na turma PII A, o fator mais desafiador dessa atividade foi encontrar onde estava a palavra correspondente ao animal sorteado no dado. Um fator relevante para o sucesso dessa atividade foi a forma como a pesquisadora explicou a atividade, pois essa seria a terceira vez, somando os três ciclos da SD, aprimorando assim as instruções e os recursos da pesquisadora. Foram empregados mais detalhes sobre início e fim da trilha, bem como seguir a linha demarcada do próprio piso da sala de aula (Quadro 19).

Quadro 19 - Ciclo 3/ Análise dos pilares do CT na atividade 2 - Trilha do algoritmo

CICLO 3 - Análise dos pilares do CT na atividade 2 - Trilha do algoritmo			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Idem aos ciclos 1 e 2.	Idem aos ciclos 1 e 2.	Idem aos ciclos 1 e 2. Foi criado um “algoritmo da turma” onde a primeira e a última seta eram as de papelão, as demais eram os quadrados de EVA com o desenho da seta.	Idem aos ciclos 1 e 2.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os pilares decomposição e reconhecimento de padrões, nesta atividade ao encontrar a palavra relacionada com o desenho do dado, necessitou de mais explicações, pois mesmo com o cartaz do gráfico colado na parede da sala de aula em cima das palavras, a maioria dos alunos precisaram de ajuda como: contar as letras, perceber qual era a letra inicial, entre outras estratégias de decomposição do problema para após chegar a sua solução.

4.3.4 Atividade 3: Codificando a trilha

Antes dessa atividade acontecer, sem os alunos estarem presentes na sala de aula, a professora guardou todos os recursos das atividades anteriores, para que os alunos se surpreendessem e entrassem na história de faz-de-conta da pesquisadora. Na narrativa os bichinhos haviam fugido e não sabiam encontrar o caminho de casa, e os estudantes deveriam fazer um caminho em formato de código para que nenhum vilão os encontrasse. As crianças adoraram a proposta e logo entraram na brincadeira de faz-de-conta, conforme refinamento sugerido no ciclo anterior, descrito pelo Quadro 20.

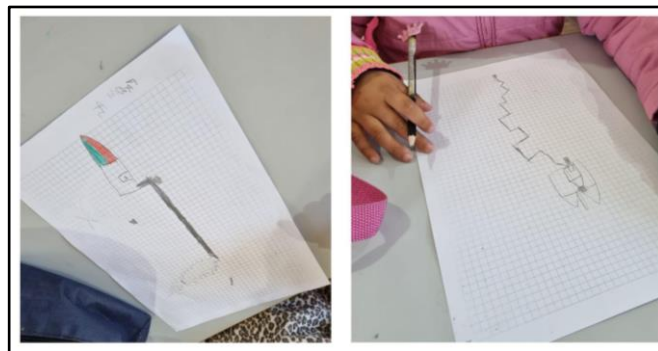
Quadro 20 - Ciclo 3/ Avaliação geral da atividade 3 - Codificando a trilha

CICLO 3 - Avaliação geral da atividade 3 - Codificando a trilha				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	-----	Explicar o enunciado da tarefa com fala lúdica e divertida. Incentivar os estudantes a desenharem mais elementos em sua trilha, se assim desejarem. Sugestão de alterar ou incluir o jogo plugado “Follow the code”, se necessário.	-----	X

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O faz-de-conta envolveu os estudantes nesta atividade, e foi brincando e desenhando, que os pilares do CT apareceram em diversos momentos. Logo no início, quando a pesquisadora disse que eles deveriam ajudar os bichinhos a encontrar o caminho, mais de uma forma que o vilão não poderia identificar o caminho determinado, inclusive um aluno disse que trajeto criado deveria ser como um “código secreto”. Esse estudante conseguiu captar exatamente o objetivo da proposta, como ilustra a Figura 32.

Figura 32 - Atividade 3- Codificando a trilha



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Outra menina perguntou sobre “por que desenhar um caminho até a casa deles, se eles estavam na escola e o bichinho era de desenho?” Esse questionamento surpreendeu a pesquisadora que rapidamente respondeu, você está correta e pode seguir com sua estratégia. Esse raciocínio da estudante está presente no Quadro 21.

Quadro 21 - Ciclo 3/ Análise dos pilares do CT na atividade 3 - Codificando a trilha

CICLO 3 - Análise dos pilares do CT na atividade 3 - Codificando a trilha			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Idem aos ciclos 1 e 2. Mesmo dentro do faz-de-conta, uma aluna conseguiu abstrair e identificar um fator importante, que eles não estavam em casa, e sim na escola.	Idem aos ciclos 1 e 2. Uma aluna sugeriu fechar as cortinas e a porta da sala, adicionando mais uma etapa para a resolução do problema final.	Idem aos ciclos 1 e 2. Um aluno denominou o caminho como “código secreto”, apontou no desenho os passos e avisou a turma, que o plano dele dava certo e os demais poderiam “copiar” dele.	Idem aos ciclos 1 e 2. Outro aluno reconheceu o padrão, da forma do quadrado, e lembrou que assim como eles caminharam em cima de um quadrado, agora deveriam pintar de preto para o bichinho também passar.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Uma dificuldade nesta turma foi a compreensão da solicitação em pintar todos os quadradinhos de suas trilhas, não reconhecendo o padrão demonstrado pela pesquisadora. Porém, após foi verificado que a sala era grande e alguns alunos

poderiam não ter visto o exemplo mostrado. Logo em seguida, a professora e a pesquisadora passaram de classe em classe auxiliando, porém, mesmo assim, esse padrão não foi bem reconhecido.

Já os pilares abstração e algoritmo chamaram a atenção da pesquisadora, pois as crianças entraram na história de faz-de-conta e criaram armadilhas que dificultaria para o vilão chegar até o bichinho. Esses “planos mirabolantes” animaram e aguçaram a criatividade da turma.

4.3.5 Atividade 4: Brincando com pixels

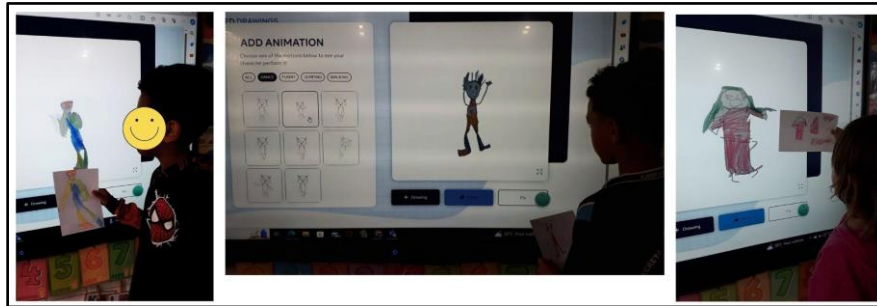
Antes de iniciar essa atividade a pesquisadora lembrou todas as anteriores, pois foram realizadas em dias diferentes. A explicação e demonstração sobre *pixel*, e de como os desenhos aparecem nas telas, não ficou aparente, na fala e em gestos na maioria dos alunos, que eles haviam compreendido. Identificou-se que para essa atividade seria necessário um nível de abstração um pouco maior, ou mais atividades explicativas e demonstrativas (Quadro 22).

Quadro 22 - Ciclo 3/ Avaliação geral da atividade 4 - brincando com pixels

CICLO 3 - Avaliação geral da atividade 4 - Brincando com pixels				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
-----	Inicialmente igual, após foi disponibilizado brinquedos extras na sala de aula.	Foi disponibilizado brinquedos extras na sala de aula. Uma opção nesta atividade é solicitar a colaboração do aluno, para que cada um possa fotografar o seu desenho com o celular da educadora (se ela permitir). A professora pode utilizar os recursos do notebook e o cabo High-Definition Multimedia Interface (HDMI) para conectar o dispositivo na lousa digital e usá-la como tela.	-----	Sugestão de trocar o nome da atividade.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os alunos estavam ansiosos pela parte da atividade em que seus desenhos iriam “se mexer”, pois a professora já havia mencionado sobre essa tarefa. Esse momento alegrou as crianças que se sentiram importantes e capazes de fazer um desenho que apareceria na lousa digital. Sendo assim, cada aluno escolheu a opção desejada no site e em seguida apreciava o seu desenho na lousa se movimentando (Figura 33).

Figura 33 - Atividade 4- Brincando com *pixels*

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A pesquisadora conseguiu acompanhar individualmente os alunos e já aproveitou para fazer algumas perguntas, como: Será que seu desenho poderia fazer parte de um jogo? Qual tipo de jogo seria o ideal para o seu personagem?

Essa metodologia nova e imprevista fez essa atividade aglutinar na próxima, e previamente cada aluno iria criando uma narrativa para a animação de um jogo. Assim, os pilares do CT também iriam se revelando, conforme o Quadro 23.

Quadro 23 - Ciclo 3/ Análise dos pilares do CT na atividade 4 - Brincando com *Pixels*

CICLO 3- Análise dos pilares do CT na atividade 4- Brincando com <i>Pixels</i>			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Idem aos ciclos 1 e 2. Identificaram na fala dos colegas que havia jogos com temáticas diferentes. E isso seria um elemento importante dentro do jogo	Idem aos ciclos 1 e 2.	Idem aos ciclos 1 e 2.	Idem aos ciclos 1 e 2. Reconheceram um padrão na <i>interface</i> do site, e mesmo com as palavras em inglês, conseguiam escolher a sua opção de movimento para o desenho.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O pilar algoritmo ficou evidente quando a pesquisadora questionou aos alunos sobre como o desenho iria para “dentro da lousa e ou dentro do *notebook* da professora” (conforme frase de um estudante do ciclo anterior) e os estudantes começaram a citar as hipóteses, uma das respostas foi: “tirar a foto do desenho, depois passar para o computador e é o computador que vai passar para a lousa digital”. Esse aluno citou os passos corretamente, pois de uma maneira geral foram esses passos mais importantes e visíveis, para eles. Então, a conversa evoluiu para o pilar da abstração e decomposição.

4.3.6 Atividade 5: Animação, iniciando um jogo digital

A animação dos desenhos, de alguns alunos, foi feita na ferramenta Scratch, pois com ela era permitido incluir imagem externa (seguindo o objetivo inicial do aluno ser o protagonista, auxiliando a criar a animação e sendo um personagem). Após a explicação geral da proposta e a exemplificação da animação dos primeiros desenhos, a professora deixou o restante da turma brincar, na sala de aula, enquanto a pesquisadora chamava um grupo de alunos por vez para dar continuidade. Segue o Quadro 24, contendo os elementos gerais da atividade.

Quadro 24 - Ciclo 3/ Avaliação geral da atividade 5 - Animação no *Scratch*

CICLO 3 - Avaliação geral da atividade 5 - Animação no Scratch				
Duração	Disposição dos alunos	Desenvolvimento com o refinamento do ciclo anterior	Campos de Experiência e objetivos-BNCC	Observações e modificações desta atividade
Precisou de mais tempo.	Inicialmente igual, após foi disponibilizado brinquedos extras na sala de aula. E um grupo por vez era chamado.	Modificar a proposta e o nome da atividade.	-----	Novo nome é Animação no <i>Scratch</i> . Iniciar a atividade com um modelo de programação, previamente criado, para modificar com os alunos alguns elementos, desenhos e diálogos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Primeiramente as crianças foram questionadas sobre: quem gostava de jogar; em qual aparelho jogavam; qual era o jogo preferido deles e quem criava o jogo. As respostas foram inusitadas e surpreendentes desde quem cria os jogos é “Jesus Cristo, pois ele criou tudo”, até “as pessoas, os adultos que moram longe”. Mas, nenhum deles citaram que uma criança poderia estar nesse processo.

A pesquisadora também perguntou se eles sabiam digitar o nome dos jogos, alguns responderam que sim, e uma menina disse que não precisava, pois era só “falar que o Google escuta”. Sobre a rede de internet eles mencionaram que tem que ter internet e depois era só “abaixar” o jogo. Nesse momento a pesquisadora fez uma brincadeira sobre onde estava o jogo, se era no teto ou nas nuvens, e se não iria cair em nossas cabeças, eles logo responderam que não, pois “entrava direto para o celular”. O site Scratch Jr., foi mencionado por dois alunos que manifestaram já terem acessado na escola, com suas professoras. Posteriormente a essa fala a

pesquisadora apresentou o site para os alunos que conheciam, e deu continuidade a tarefa, conforme ilustra a Figura 34.

Figura 34 - Atividade 5 - Animação no *Scratch*



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Com um modelo de programação para os personagens, previamente criado pela pesquisadora, a mesma dividiu as crianças que haviam manifestado interesses em temáticas parecidas (após a atividade anterior em que os alunos escolhiam a movimentação de seus desenhos e já diziam: “esse personagem pode ser de um jogo de luta” ou de “dança”, entre outros temas). Na sequência foram inseridos os desenhos e qual seria a programação geral. Assim, os pilares do CT ficaram evidentes, conforme Quadro 25.

Quadro 25 - Ciclo 3/ Análise dos pilares do CT na atividade 5 - Animação no *Scratch*

CICLO 3 - Análise dos pilares do CT na atividade 5 - Animação no <i>Scratch</i>			
Abstração	Decomposição	Algoritmo	Reconhecimento de padrão
Idem aos ciclos 1 e 2.	Idem aos ciclos 1 e 2.	Idem aos ciclos 1 e 2. Listaram os passos para baixar um jogo no celular. Citaram os passos para chegar até o site <i>Scratch</i> , na lousa digital.	Idem aos ciclos 1 e 2. Reconheceram um padrão na <i>interface</i> do site, como o de alguns ícones (setas, o campo para digitar a fala do personagem e o cenário).

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O pilar reconhecimento de padrão foi salientado na fala, em comum, de vários alunos dizendo que era necessário ter internet e após deveriam “abaixar o jogo” e

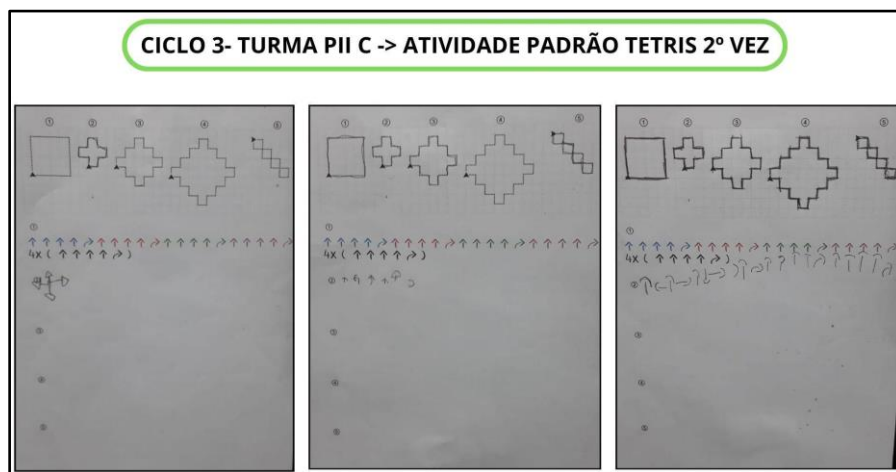
faziam sinal com o dedo indicador de um círculo, representando que ele estava carregando. A figura da seta (->) estava muito bem consolidada, pela maioria dos alunos, pois acertavam com rapidez a direção da seta, indicando com o dedo ou com a fala. Porém, nessa atividade plugada, a alegria das crianças ao verem seus desenhos dentro de um cenário, de um possível jogo, foi o que mais chamou a atenção da pesquisadora.

A possibilidade de a computação auxiliar a criança a pensar melhor ficou clara no livro *Mindstorms* (PAPERT, 1980) no qual Papert propõe que a programação Logo pode estimular o que ele chamou de “Powerful ideas” e “Procedural knowledge”. Para Papert, os computadores deveriam ser utilizados para que as pessoas pudessem “pensar com” as máquinas e “pensar sobre” o próprio pensar (Valente, 2016).

4.3.7 Reaplicação da Atividade padrão: Tetris - Repetição - CICLO 3

A figura da seta (->) estava bem consolidada na turma, as crianças identificaram sua direção, a maioria conseguiu desenhar em um tamanho compatível com o quadrado da folha. A orientação dada inicialmente pela pesquisadora foi para que iniciassem a tarefa contornando a forma número dois, a qual eles deveriam descrever os passos (Figura 35).

Figura 35 - Ciclo 3/ Reaplicação da atividade padrão Tetris - Repetição



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Com os registros da atividade e a observação de falas dos estudantes, foi possível perceber que as aprendizagens ao longo desse período foram satisfatórias. Pois, os alunos ao abstrair as informações mais importantes, dividir o problema em partes menores (iniciando pelo contorno da figura, depois reconheceram um padrão

comum presente na figura do número dois existentes na folha) e tentar criar um desenho algoritmo com a sequência de setas, completaram a tarefa com um resultado próximo do ideal, para crianças desta faixa etária, esperado pela pesquisadora.

4.3.8 Refinamento da aplicação da SD- CICLO 3

A pré-análise da pesquisadora, as percepções da professora titular da turma e as contribuições dos alunos ao longo do desenvolvimento do projeto aplicado no último ciclo, resultaram no refinamento para a edição da versão final da Sequência Didática, seguem as sugestões:

- a) atividade 4 - mudar o nome da atividade, pois o que mais chama a atenção das crianças nessa proposta é identificarem e olharem os seus desenhos na tela, com a possibilidade de escolher a opção de movimento. Por esse motivo, o novo nome da atividade é: “Meu desenho dentro do computador.”
- b) atividade 5 - alterar a proposta de construção coletiva da turma de uma Animação no *Scratch*, se for necessário, para a organização de grupos, que tenham o mesmo tema.

A culminância desse capítulo traz a análise final da pesquisadora frente aos achados durante o processo de coleta de dados, que fornecem informações importantes para o leitor desta dissertação. Em relação a metodologia utilizada, a DSR, trouxe pontos positivos, um deles foi a aplicação das atividades em três ciclos, pois a cada refinamento a SD iria sendo atualizada, bem como a forma como a pesquisadora conduzia as tarefas e interagia com as crianças.

Ter a participação de duas escolas diferentes trouxe elementos diversos para a pesquisa, uma vez que cada escola estava localizada em bairros diferentes. Ainda dentro da diversidade encontrada, nas escolas, houve implicações positivas ao acolher as sugestões que as professoras titulares traziam, enriquecendo a SD. Assim como o período do ano em que foi aplicado às tarefas. Porque dentro da faixa etária observada, existem aprendizagens significativas que vão ocorrendo ao longo do ano que causaram adaptações nas atividades. A especificidade presente em cada turma envolvida, também foi um ponto que exigiu uma postura sensível para as questões de rotina e para os imprevistos que apareciam ao longo das atividades.

Entretanto, pode-se perceber que a faixa etária observada tem em sua essência pontos semelhantes que permeiam a infância, um deles foi o encantamento

pelo lúdico, que trouxe o envolvimento dos alunos no momento de realizar as tarefas. E foi utilizando essa estratégia que os pilares do CT foram se revelando, presentes nos registros, nas falas, nos gestos e nas brincadeiras dos alunos.

Os resultados indicaram que as atividades desplugadas também trazem os conceitos da Ciência da Computação e foi indispensável iniciar com essa estratégia para depois evoluir para atividades plugadas. Portanto, é importante ressaltar que a intencionalidade e o olhar afinado para identificar e abordar os pilares do CT, foram essenciais.

5 PRODUTO - ARTEFATOS SOCIOTÉCNICOS

Esse capítulo visa apresentar os dois artefatos produzidos por essa dissertação, em sua versão final, suas contribuições pretendem auxiliar o planejamento do professor, atuante na Educação Infantil, a usar os pilares do Pensamento Computacional de forma intencional apoiada nas diretrizes da BNC. Para tanto, são produtos destinados para o público em geral, que deseja ampliar seu leque de conhecimentos referente aos temas abordados. Por isso, é necessário um olhar afinado, do leitor, para perceber as particularidades presentes nos artefatos e assim, obter um resultado mais satisfatório no momento da efetivação em sua realidade.

Referente a nomenclatura de artefatos sociotécnicos, é na abordagem *Design Science Research* (DSR) “que encontramos fundamentos que legitimam o desenvolvimento de artefatos como um meio para a produção de conhecimentos científicos do ponto de vista epistemológico.” (Filippo; Pimentel; Santoro, 2018, p. 3). Os autores complementam tal afirmação citando a obra de Simon²¹ (1996), que teoriza sobre uma ciência que desenvolve “artefatos sociotécnicos”. Sendo assim, a abordagem DSR se relaciona com o (meta) paradigma de pesquisa intitulado “Pragmático”, o qual guia a construção dos processos de *desing* e projeto, pois “considera-se que a realidade é projetada pelo homem, modificada, possibilitada sociotecnicamente, e nesse caso, o conhecimento é produzido pelo fazer, pela construção de artefatos contextualmente situados”. (Filippo; Pimentel; Santoro, 2018, p. 22).

Após o cenário descrito, serão apresentados, de forma separada e mais detalhada, os dois artefatos dessa dissertação que foram finalizados a partir das etapas de análises e refinamentos, sendo eles: A Sequência Didática e as Diretrizes Metodológicas de ensino apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional

²¹ Site: https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_A._Simon

5.1 DIRETRIZES METODOLÓGICAS DE ENSINO APOIADAS NOS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Para dar continuidade a apresentação dos artefatos, desta dissertação, segue o segundo produto denominado de Diretrizes metodológicas de ensino apoiadas no Pensamento Computacional. Tal metodologia auxilia o professor da Educação Infantil a criar suas propostas de forma a contemplar os Objetivos de Aprendizados orientados pela BNCC. Essa produção apresenta a forma de um “Método - Passos para executar tarefas – “como fazer”” (Filippo; Pimentel; Santoro, 2018, p. 5). A Figura 36 ilustra os passos das diretrizes metodológicas.

Figura 36 - Artefato da pesquisa- Diretrizes metodológicas de ensino apoiadas no CT



Fonte: Produzida pela autora, 2023.

A palavra intencionalidade aparece no centro da Figura 36, porque ela é o ponto central e norteador de todo o trabalho, no exemplo citado, a intersecção dos temas Pensamento Computacional e Educação Infantil é o propósito que se quer alcançar. Por isso, antes de efetivar cada passo citado na metodologia, é necessário ter claro a sua intenção.

As diretrizes iniciam com a orientação de **observar o ecossistema educacional** (contexto da escola e da turma) e suas especificidades, nesta etapa é relevante analisar as mudanças no âmbito educacional, como por exemplo, a pandemia do Coronavírus, a fim de encontrar formas em que a área de Informática na Educação possa contribuir com o ensino e aprendizagem das crianças da Educação Infantil. E com isso, **investigar as necessidades de aprendizagem**, presentes na conjuntura escolar, observando possibilidades dos pilares do CT contribuírem de forma intencional com as demandas diárias do cotidiano infantil. Percebe-se também, que nessa faixa etária, a criança apresenta a necessidade de se movimentar, os autores Cavedini, Bertagnolli e Peres (2021) afirmam que, “a linguagem corporal é a primeira linguagem a ser trabalhada na infância, pois o movimento é um ato muito importante a ser realizado pela criança”. Por isso, a pesquisadora primou pelo cuidado de ofertar também atividades que abordam os pilares do CT de forma desplugada, em ambientes amplos, para que a criança amplie sua consciência corporal, noção de espaço e lateralidade. E conseqüentemente, reproduzir esses comandos em ambientes plugados.

A próxima ação realizada deve ser **revisitar o estudo em obras produzidas por teóricos** como Wing, Brackmann, Raabe, Piaget, entre outros autores, que contribuem na intersecção entre os temas Educação Infantil e CT. Esta pesquisa bibliográfica segue até os **documentos norteadores** da escola e legislação vigente, que também fazem conexão com a área de estudo Informática na Educação. E com a orientação para os professores de planejarem suas ações pedagógicas de acordo com a BNCC, faz-se necessário salientar que os objetivos utilizados na SD estão presentes na legislação citada.

Sendo assim, para os autores Martins, Giraffa e Raabe (2021, p. 172) “explorar o PC vai além de um componente curricular, deve ser algo transdisciplinar, considerando suas interfaces complexas com outros componentes curriculares”. E é por esse motivo que a SD envolve todos os Campos de Experiências da BNCC- etapa

da Educação Infantil, pois o apoio dos pilares do CT pode contribuir para a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.

Dando continuidade ao conjunto de passos da metodologia, o próximo momento indicado refere-se a **pesquisar em repositórios acadêmicos estratégias** trabalhos correlatos encontrados, através da busca em *sites* e livros acadêmicos, que desenvolveram projetos similares já existentes os quais foram efetivados com crianças da Educação Básica, como: Berçário de Hackers, realizado em Passo Fundo-RS e ExpPC, realizado em Pelotas (Raabe; Zorzo; Blikstein, 2020); Sugestões contidas nos *sites*: A Hora do Código²² e Cieb²³ Atividades propostas por Christian Brackmann (2017) em sua tese; O livro infantil “O erro é meu amigo” (Giraffa; Santos, 2021), o qual contém sugestões de atividades a serem realizadas sobre a temática do livro. Cabe destacar que, essas sugestões foram importantes e significativas para inspirar a construção da SD.

O próximo item compreende **criar a SD** envolvendo o tema escolhido em consonância com os outros tópicos já apresentados neste texto. Na produção de práticas pedagógicas o educador utiliza-se de: suas experiências anteriores; de propostas inovadoras planejadas especialmente para aquela atividade e de conhecimentos adquiridos em suas buscas por trabalhos similares. Desse modo, gera uma produção remixada única e específica para o público que se pretende aplicar. Os itens de cada atividade que compõem a SD estão descritos na Figura 37 Artefato da pesquisa- Sequência Didática.

Em seguida, **aplicar a Sequência Didática**, que é criada conforme as especificidades do contexto, contemplando atividades plugadas e desplugadas. Essa etapa requer um cuidado por parte do educador para direcionar suas perguntas, propostas e as observações realizadas nos momentos das atividades, para um caminho onde seu foco é dar luz e evidenciar o CT. Um exemplo é questionar os alunos como eles chegaram naquela conclusão, quais os passos percorridos e estratégias utilizadas para solucionar o problema. As análises das atividades aplicadas pela pesquisadora, presente no capítulo cinco, também servem de apoio para quando o docente estiver nessa etapa.

²² Disponível em: <https://hourofcode.com/br/learn>

²³ Disponível em: <https://cieb.net.br/>

Sendo assim, de forma intencional, o professor conduzirá o discente a refletir sobre os quatro pilares (abstração, decomposição, algoritmos e reconhecimento de padrão) mesmo sem mencionar a nomenclatura dos pilares ou explicar o seu conceito. Pois, o essencial é que o professor conheça o conceito do tema trabalhado, visto que em um primeiro momento, a criança não necessita dessa informação, apenas vivenciar as habilidades que o CT oferta.

Por fim, **apreciar e avaliar as atividades aplicadas**, esses itens já foram mencionados e detalhados no artefato da Sequência Didática. O Capítulo 4, também serve de exemplo para auxiliar o educador a avaliar a presença dos pilares do CT na aprendizagem do aluno.

Ademais, os educadores ao conhecerem os passos presentes nas Diretrizes Metodológicas poderão criar suas atividades, de acordo com os mais diversos contextos escolares, uma vez que, “as aprendizagens dos alunos, em ambientes escolares acontecem de forma dinâmica, emergente e mutável” (Martins; Giraffa; Raabe, 2021, p. 175). Então, esse produto pretende contribuir auxiliando professores a incluírem em seus planejamentos, de forma intencional, os pilares do Pensamento Computacional.

5.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A Sequência Didática foi apresentada, em sua versão piloto, no Capítulo 3, e após foi aplicada e finalizada, conforme os critérios sugeridos pela abordagem epistemológica-metodológica *Design Science Research* (DSR) (Pimentel; Filippo; Santoro, 2020). A Figura 37 esquematiza o produto em sua versão final.

Figura 37 - Artefato da pesquisa- Sequência Didática



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Os autores Filippo, Pimentel e Santoro (2018), apresentam em seus estudos um quadro identificando quais os tipos mais comuns de artefatos existentes na DSR, e a Sequência Didática se enquadra como um “Modelo- Proposições que expressam relacionamentos entre os constructos”.

Este artefato conta com cinco atividades para o público de alunos com idade de Pré-escola, conforme apresentado no Capítulo 3, da Metodologia. As propostas iniciam de forma desplugada e gradualmente vão adentrando no mundo plugado. Essa transição ocorre devido ao fato de levar em consideração a fase do desenvolvimento da criança, uma vez que ainda necessitam de recursos e vivências concretas.

O **Pensamento computacional** foi o fio condutor utilizado no processo de construção das propostas, pois seus pilares aparecem de forma intencional nas atividades, sendo assim segue a abordagem utilizada:

- a) pilares do pensamento computacional: é apontado quais pilares foram contemplados na atividade, que pode ser apenas um, ou até mesmo os quatro pilares;
- b) avaliação: é observado todo o processo que o aluno percorreu durante o desenvolvimento da atividade. E para avaliar a presença dos pilares do CT é recomendada a proposta do site CIEB, por exemplo, se a criança “identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa” (Raabe; Brackmann; Campos, 2018, p.30).

A **BNCC** também ocupa um papel importantíssimo, dentro do processo da SD, uma vez que hoje ela é o norteador referência para as instituições educacionais do Brasil. No item BNCC da SD são descritos quais Campos de Experiências foram utilizados, assim como seus objetivos, por exemplo: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações - (EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades. Sendo que, na mesma atividade pode-se ter a ocorrência de mais de um Campo de experiências com seus objetivos.

A **organização das atividades** está descrita na SD para dar mais detalhes dos processos de cada atividade, facilitando para o leitor compreender melhor a proposta. Então, seguem os elementos que devem ser pensados:

- a) duração: o período em que a atividade está planejada para ser realizada, por exemplo, quarenta minutos;
- b) disposição das crianças: neste tópico está descrito o posicionamento planejado para as crianças, no momento da atividade, por exemplo as crianças ficarão sentadas no tapete da sala de aula formando um círculo ou disposta livremente conforme seu desejo;
- c) desenvolvimento: nesta parte, são descritos todos os passos da atividade;
- d) apreciação das atividades: por fim, esse é um momento de extrema importância pois, Freire (1996) já alertava sobre essa prática com a seguinte afirmação,

“por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 1996, p. 18).

Assim, essa etapa dá oportunidade para o professor refletir sobre as experiências vividas e analisar os pontos em que os alunos tiveram facilidade e dificuldades no decorrer das atividades propostas. Esse registro auxiliará também na avaliação que o docente fará da aprendizagem dos alunos, além de autoavaliar sua própria prática, para buscar um constante crescimento profissional.

A Sequência Didática desenvolvida dentro do cenário da pesquisa de dissertação de mestrado, elaborada pela pesquisadora, teve como uma das avaliações a atividade padrão Tetris- Repetição, com uma aplicação antes da SD e uma reaplicação após a condução da SD. Todavia, ela foi utilizada como uma das formas de avaliar as tarefas desenvolvidas, como um dos passos a serem percorridos

ao longo da metodologia, entretanto para o educador que deseja replicá-la, em seu contexto, não havendo a necessidade de executar essa parte.

Esta proposta pode ser executada por completo da forma prevista sendo uma atividade após a outra, ou em um período de até seis meses, intercalando essas atividades com as demandas que emergem do currículo da instituição e do cotidiano escolar. Apenas é aconselhado que o educador observe que existe um fio condutor entre as propostas e, o ideal, é relembrar os alunos das atividades anteriores. O tempo final do projeto não é o mais importante e sim, as aprendizagens que os alunos vão carregar para sua vida escolar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao alinhar três elementos fundamentais, o pensamento reflexivo, a prática docente e a pesquisa acadêmica voltada para o ecossistema escolar, formaram a tríade que norteou esta dissertação. Uma base que serviu de suporte para a produção de conhecimento dentro da área de Informática na Educação, trazendo para o universo da Educação Infantil os pilares do Pensamento Computacional (CT). De forma intencional permeando os campos de experiência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Cabe destacar que o conceito de CT é relativamente novo, Wing (2006) e sua grande influência na área de Educação em Computação ampliou a divulgação, a nível mundial, para a sociedade em geral. Entretanto, ainda existem lacunas, principalmente na intersecção dos temas Pensamento Computacional e Educação Infantil. Dessa forma, é relevante continuar com estudos bibliográficos e intervenções pedagógicas para descobrir todo o potencial existente na fusão desses temas.

Dado o exposto, a pesquisadora identificou, no ecossistema educacional observado, um problema pertinente a ser investigado, sendo ele, quais estratégias podem ser utilizadas para abordar o CT, apoiado na BNCC. E a escolha de utilizar a abordagem epistemológica- metodológica Design Science Research (DSR) para traçar o rumo da pesquisa, foi satisfatória, pois atingiu o intuito proposto no objetivo geral desta dissertação.

Os objetivos específicos auxiliaram na construção desse caminho, pois de fato, foi investigado as oportunidades que o CT oferece para a elaboração de uma sequência didática. Foi aplicada, a SD criada pela pesquisadora, em ciclos contendo pré-análises e refinamentos, sendo um dos pontos positivos da utilização da DSR. E foi sistematizado diretrizes que auxiliarão professores que desejam incluir o CT em seu planejamento, conforme as legislações e orientações nacionais vigentes. Portanto, pode se afirmar que foram cumpridos integralmente.

Levando em consideração, os elementos da pesquisa mencionados, acredita-se que eles propuseram uma solução à pergunta de pesquisa. A partir das diretrizes metodológicas propostas é possível planejar atividades e o sequenciamento das mesmas, visando o desenvolvimento de competências e habilidades, previstas nas BNCC, relacionadas ao CT. Além disso, também foi disponibilizado um modelo de Sequência Didática que envolve intervenções plugadas e desplugadas, que

demonstra a viabilidade do uso das diretrizes metodológicas e também serve como um ponto de partida para docentes que ainda não possuem experiência no desenvolvimento do CT, podendo ser adaptado para as realidades específicas, tanto em escolas públicas ou privadas. Desta forma, acredita-se que esses artefatos apresentados neste trabalho contribuem com todos os profissionais em educação, que queiram abordar os pilares do CT na Educação Infantil.

O fio condutor que levou o planejamento das atividades a obterem o foco nos pilares do CT, foi a intencionalidade em que a pesquisadora aplicou, no momento de condução e explicação da tarefa aos alunos. Sendo esse o diferencial encontrado nas análises feitas. Uma vez que trilhas, jogos digitais e construção de gráficos, já são de conhecimento dos educadores e de alguns alunos. Entretanto, é a observação e análise que o docente faz pelo ponto de vista dos pilares do CT, da construção das hipóteses dos alunos e a resolução dos desafios propostos, que evidenciaram tal conclusão para a pesquisadora.

E frente às aprendizagens dos alunos nesse momento, ainda não era a intenção que eles dominassem por completo, o conceito e as habilidades de programação ou de CT. Mas, que os alunos ficassem na lembrança de que eles conseguiram se familiarizar com recursos digitais, trabalharam noções presentes nos pilares do CT, e mesmo sem ter a total noção desses fundamentos, essa aprendizagem ficará guardada dentro deles. Oportunizando que no futuro eles consigam evoluir seu nível de autoconfiança e abstração resolvendo problemas diários com ou sem recursos digitais. E que eles consigam ser protagonistas ao escolher um jogo, uma rede social, explorar um aplicativo novo, um site de busca, criar animações ou jogos, entre outros.

Durante os três anos em que a pesquisa foi desenvolvida, apareceram no caminho dificuldades, limitações e desafios a serem enfrentados. Uma limitação observada pela pesquisadora, ao analisar a legislação vigente, é o quanto o poder público ainda precisa criar políticas públicas, na área de tecnologia digital, que contemple um conceito para além de apenas instalar ferramentas digitais nas escolas. Mas, que cultive projetos a médio e longo prazo de construção, com propostas para o uso pedagógico da tecnologia, incluindo o aluno de Educação Infantil, orientando a forma com a qual ele se relaciona com o outro e com seus recursos.

Outros desafios naturais presentes no cotidiano de turmas da Educação Infantil, são os imprevistos, as demandas com a rotina escolar e as discussões entre

colegas, dessa forma foi necessário ter atrelado aos conhecimentos do tema abordado, o cuidado e a sensibilidade ao resolver as questões mencionadas. Sendo que assim, os alunos puderam se sentir seguros para arriscar-se em novas aprendizagens.

O tempo planejado para a realização da pesquisa foi ampliado porque a conciliação de datas e horários, em que a pesquisadora poderia usar para a aplicação das atividades, dentro dos dias letivos, já são previamente contemplados com propostas dos projetos escolares e também são preenchidos com atividades que aparecem ao longo do ano. Pois a escola é um ecossistema vivo e foi necessário um olhar sensível por parte da pesquisadora. Portanto, para trabalhos futuros, segue a sugestão de ampliar os ciclos contendo mais atividades plugadas na SD, e realizá-los com mais tempo, como por exemplo, em uma tese de doutorado.

Em síntese, conforme a experiência acadêmica e prática da autora, dentro de escolas públicas atuando como professora e vice-diretora, revelou-se a conclusão de que as atividades desplugadas, que usam símbolos feitos com materiais concretos e movimentos corporais dos alunos em trilhas ou tapetes, são importantíssimas nesse processo de ensino e aprendizagem atrelado aos pilares do CT. Principalmente como introdutórias para a inserção das crianças em jogos e atividades no ambiente virtual.

Tal tema, os pilares do CT, é pertinente ser inserido nos projetos de formação continuada para professores da Educação Básica. Uma vez que os artefatos apresentados nesta dissertação podem ser aplicados em turmas dos primeiros anos do ensino fundamental, e se o educador acredita ser necessário, acrescentar níveis de dificuldades. É válido também questionar os estudantes sobre qual é o entendimento deles sobre internet, mundo virtual, regras de conduta e segurança na Web, entre outros temas emergentes e singulares para cada grupo de estudantes.

Assim, a pesquisa se encerra destacando o protagonismo discente propiciado através das atividades desenvolvidas, com o apoio dos pilares do CT na SD. Essa escolha de utilizar falas, desenhos, cenários e histórias produzidas pelos alunos, foram recheadas de vivências e aprendizagens específicas de cada turma e mais ainda de cada criança. Esse fator possibilitou o início de uma compreensão das consequências e resultados de suas ações, bem como refletir sobre elas e a perspectiva de que eles podem atuar, criar e modificar a sua realidade.

REFERÊNCIAS

- ACCORDI, A. A.; GOMES, L. P.; MAGALHÃES, B. M.; RODRIGUES, R. G. Cultivar e brincar: Um olhar da Aprendizagem Criativa e do Pensamento Computacional na Ed. Inf. no ensino Híbrido. **Anais...** 11., Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa – MoExp Volume II – Trabalhos Ensino Superior/Pós-Graduação. 2022. Disponível em: <https://moexp-2022.osorio.ifrs.edu.br/anais/detalhe/2039>. Acesso em: 18 set. 2023.
- ACKERMANN, E. Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?. Boston, EUA: MIT - Media Lab, 2001. Disponível em: <https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20%20Papert.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2023.
- BECKER, F. **Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque da Psicologia II- O que é Construtivismo?**. UFRGS- PEAD. 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3632334/mod_resource/content/0/Becker.pdf Acesso em: 23 set. 2023.
- BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged**. 2015. Disponível em: https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf. Acesso em: 29 fev. 2022.
- BRACKMANN, C. P. **Muito além da tecnologia: como o pensamento computacional atravessa o currículo escolar?**. Entrevista. [set. 2021]. Entrevistador. D'MASCHIO, A. L. Porvir, Inovação em Educação, 2021. Disponível em: <https://porvir.org/muito-alem-da-tecnologia-como-o-pensamento-computacional-atraves-a-o-curriculo-escolar/>. Acesso em: 03 maio. 2023.
- BRACKMANN. Computacional: **Educação em Computação**. 2023. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/> Acesso em: 12 11 2023.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades na educação básica**. 2017. 226 p. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/172208>. Acesso em: 21 set. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Competências e Premissas específicas da computação na BNCC**. 2022. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=233371-documentos-consolidados-comp-bncc-xlsx&category_slug=janeiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 22 jun. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC 3ª versão**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#infantil>. Acesso em: 19 dez. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010. 36 p. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf. Acesso em: 18 maio. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília, MEC/SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf. Acesso em: 02 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, seção 1, p. 44-46, 24 maio 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico- COE Covid-19- Doença pelo coronavírus 2019- 14/03/2020**. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>>. Acesso em: 19 out. 2023.

CAVEDINI, P.; BERTAGNOLLI, S. C.; PERES, A. Possibilidades de coleta de dados na Educação Infantil. In: Carine Bueira Loureiro; Silvia de Castro Bertagnolli; Marcelo Augusto Rauh Schmitt. (Org.). **Abordagens metodológicas aplicadas em pesquisas na informática na educação**. 1. ed .São Paulo: Pimenta Cultural, 2021, v. 1, p. 202-224.

CNE. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 5/2020, de 28 de abril de 2020 - Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Brasília, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-e-resolucoes/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/85201-parecer-cp-2020>. Acesso em: 01 ago. 2023.

DALL AGNOL, A.; GUSBERTI, C.; C. BERTAGNOLLI, S. **O ensino de pensamento computacional através de um jogo de tabuleiro em ambiente desplugado: relato de experiência de formação docente**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 18, n. 1, 2020. DOI: 10.22456/1679-1916.106036. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/106036>. Acesso em: 5 dez. 2023.

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

FÜHR, R. **Educação 4.0 e seus impactos no século XXI**. Anais V CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47017>>. Acesso em: 05/12/2023 11:00

GIRAFFA, L.; MARTIN, C.; RAABE, A. **Práticas pedagógicas remixadas: tendências da cultura digital**. – Joaçaba: Editora Unoesc, 2021. p. 188. Disponível em: <https://meriva.pucrs.br/dspace/handle/10923/19381>. Acesso em: 13 jul. 2023.

GIRAFFA, L.M.M.; SANTOS, M. F.; RODRIGUES, G. **Conectando experiências: reflexões relacionadas ao pensamento computacional dos anos iniciais do ensino fundamental**. Joaçaba (SC): Editora Unoesc, 2023, v.1. p.136. Disponível em: <https://www.doi.org/10.18593/978-85-98084-53-4>. Acesso em: 19 set. 2023.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. **O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação**. Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 45, p. e205167, 2019. DOI: 10.1590/s1678-4634201945205167. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/162682>. Acesso em: 28 dez. 2022.

JAQUES, Patrícia Augustin; PIMENTEL, Mariano; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig. (Org.) **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa**. Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 1) Disponível em: <https://metodologia.ceie-br.org/livro-1/>.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa, ed. 34, 1999.

LIBÂNEO. J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2. ed. São Paulo. 1994.

LOUREIRO, Carine Bueira; BERTAGNOLLI, Sílvia de Castro; SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh. **Abordagens metodológicas aplicadas em pesquisas na informática na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021.

PAPERT, S. Instrucionismo versus construcionismo. In: Papert, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Penso, 2008.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. São Paulo: Martins Fontes. 1990.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTORO, Flávia Maria. **Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação**. In:

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAABE, A. L. A.; BRACKMANN, C. P.; CAMPOS, F. R. **Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental**. CIEB, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/>. Acesso em: 19 de dez. de 2021.

RAABE, A.L.A.; VIEIRA, M. V.; SANTANA, A. L. M.; GONCALVES, F. A.; BATHKE, J. **Recomendações para Introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica**. In: 4º DesafIE – Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação, 2015, Recife. **Anais...** Congresso Anual da SBC. Porto Alegre: SBC, 2015. v. 1. p. 15-25. Disponível em: (PDF) [Recomendações para Introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/358111111) Acesso em: 18 de set. 2023.

RAABE, A.; ZORZO, A.; BLIKSTEIN, P. **Computação na educação básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020. 316 p.

RIBEIRO, Dione Carlos; SILVA, Madalena Pereira. **Nativos e Imigrantes digitais: Um diálogo necessário para reencantar a Educação**. Humanidades e Inovação. 2021. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3724>. Acesso em: 13 nov. 2022.

SANTOS, A. A.; GIRAFFA, L. M. M. . **O Pensamento Computacional na BNCC e sua implementação nos currículos estaduais: possibilidades teóricas e metodológicas**. In: EDUCERE, 2021, Curitiba. Inspirações, espaços e tempos da educação, 2021. p. 559-568.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. São Paulo: Boitempo, 2020.

SILVA, G. T.; RODRIGUES, G. S.; PROCASKO, J. C. S. R.; VILARROEL, M. A. C. U. Da pandemia à educação digital: desafios da prática pedagógica na perspectiva docente. in: BERTAGNOLLI, S. C.; MACHADO, R. P. **Pesquisas em informática na educação: teorias, práticas e perspectivas**. (Org.). Porto Alegre, RS: IFRS, 2020. Disponível em:

http://mpie.poa.ifrs.edu.br/attachments/article/2632/LIVRO_2020_1.pdf. Acesso em: 25 de fev. 2022.

SIQUEIRA, M. L. G. et al. **Transformação Digital e Educação 4.0: Cultura digital na Educação Básica**. Manhuaçu- MG: Pensar Acadêmico, 2021.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Contexto, 2009.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **The futures of learning 2: What kind of learning for the 21st century**. Education Research and Foresight Working Papers, v. 3, 2015. Disponível em: https://www.dpsgs.org/pdf/The_Futures_of_Learning.pdf. Acesso em: 28 dez. 2021.

VALENTE, J.A. **Integração do pensamento computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno**. Revista e-Curriculum. SP, 2016.

VICK-VIEIRA, Marli Fátima; SANTANA, André. Luiz. Maciel; RAABE, André Luis Alice. **Do Logo ao Pensamento Computacional: o que se pode aprender com os resultados do uso da linguagem Logo nas escolas brasileiras**. Tecnologias, sociedade e conhecimento. Campinas, SP, v.4, n.1, dez. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/181-Texto%20do%20artigo-509-1-10-20171212.pdf> Acesso em: 18 de set. 2023.

WERLICH, Cláudia; CREMA, Cristiani; KEMCZINSKI, Avanilde; GASPARINI, Isabela **Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I: um estudo de caso utilizando Computação Desplugada**. Anais... VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação, p. 729-728. 2018.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2021.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Artmed: Porto Alegre, 1998.

ZAPATA-ROSS, Miguel. **Pensamiento computacional**: Una nueva alfabetización digital Computational Thinking: A New Digital Literacy. Revista de Educación a Distancia, 144 RED v.46, n.4. Espanha, Set.-2015. DOI: 10.6018/red/46/4 <https://www.um.es/ead/red/46/zapata.pdf> Acessado em: 18 de set. 2023.

APÊNDICE A - SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA- VERSÃO FINAL

Este artefato conta com cinco atividades para o público de alunos com idade de Pré-escola II, conforme apresentado no capítulo cinco, Produto- Artefatos sociotécnicos. As propostas iniciam de forma desplugada e gradualmente vão adentrando no mundo plugado.

ATIVIDADE 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma

Figura 38 - Atividade 1- Gráfico

ATIVIDADE 1: Gráfico demonstrativo dos animais preferidos pela turma

<p style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px; margin: 0;">PROPOSTA DA ATIVIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> • O tema escolhido para iniciar o diálogo com os alunos é o animal preferido deles. Um aluno por vez falará qual é o seu animal favorito, em seguida será feito um gráfico com os animais que apareceram. Para a construção do gráfico, o aluno desenhará em um quadrado de papel o seu bicho escolhido e colará no cartaz feito pela educadora. 	<p style="background-color: #90EE90; padding: 2px; margin: 0;">CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • O eu, o outro e o nós: (EI03EO04); • Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações: (EI03ET01), (EI03ET07),(EI03ET08) 	<p style="background-color: #8A2BE2; padding: 2px; margin: 0;">PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decomposição, reconhecimento de Padrões e Algoritmos <p style="background-color: #FF6347; padding: 2px; margin: 0; text-align: center;">AValiação</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifica características comuns de objetos e agrupa-os de acordo com critérios; - reconhece características que se repetem em objetos; - identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.
--	---	---

ILUSTRação DA ATIVIDADE



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

DURAÇÃO: 30min - 40min

DISPOSIÇÃO DAS CRIANÇAS: Em sala de aula, dispostos em um círculo sentados no chão.

DESENVOLVIMENTO: Apresentação da professora e sua proposta para os alunos. O tema escolhido para iniciar o diálogo com os alunos é o animal preferido deles. Um aluno por vez falará qual é o seu animal favorito, em seguida será feito um gráfico com os animais que apareceram. Para a construção do gráfico, o aluno desenhará em um quadrado de papel o seu bicho escolhido e colará no cartaz feito pela educadora acima do nome escrito (lido pela professora). Se for mais que 6 animais serão votados os seis animais que foram escolhidos como favoritos pela turma. Questionamentos após a construção do gráfico e quais suas interpretações. Como por exemplo: Qual a quantidade de animais em cada coluna do gráfico? O que

significa ser a coluna mais alta do gráfico? Quais padrões se repetem nos desenhos de animais dos colegas (cabeça, patas, entre outros).

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:

O eu, o outro e o nós:

(EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos.

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades;

(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência;

(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

AVALIAÇÃO: Observar o processo que a criança percorreu até chegar no objetivo proposto.

Decomposição - identifica características comuns de objetos e agrupa-os de acordo com critérios.


Reconhecimento de padrões- reconhece características que se repetem em objetos.

Algoritmos- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

ATIVIDADE 2: Trilha do algoritmo

Figura 39 - Atividade 2- Trilha do Algoritmo

ATIVIDADE 2: Trilha do algoritmo

<p>PROPOSTA DA ATIVIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> A professora apresentará as trilhas disponíveis e cada aluno jogará o dado para saber qual trilha irá brincar. A cada passo o aluno deverá colocar uma seta indicando para qual direção irá. 	<p>CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> O eu, o outro e o nós; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações; Trações, sons, cores e formas; Corpo, gestos e movimentos. 	<p>PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos
<p>ILUSTRAÇÃO DA ATIVIDADE</p> 		
<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - reconhece o formato de uma instrução (notação);- segue instruções descritas corretamente usando movimento do corpo; - identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa; - consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevante. 		

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

DURAÇÃO: 30min - 40min

DISPOSIÇÃO DAS CRIANÇAS: Em sala de aula e após na área coberta da escola.

DESENVOLVIMENTO: Esta atividade iniciará com a educadora lembrando o desenvolvimento da atividade passada, em sala de aula, e explicando qual será a dinâmica dessa tarefa. Bem como apresentar a forma da seta em papelão, fazendo algumas perguntas sobre a orientação da mesma. Com o intuito de colher informações referente às habilidades prévias dos alunos e já ensinar aos estudantes que tenham dúvidas.

Também apresentará um dado (em formato de cubo, com 6 lados) feito pela mesma com a figura dos animais escolhidos pelas crianças e ilustrado no gráfico (se a quantidade de animais for superior a seis, será feita uma votação para eleger quais serão os seis animais representantes).

A atividade “Trilha do algoritmo”, pode ser realizada na sala de aula ou em um espaço externo da escola. Nesta ocasião, foi efetivada em cima de um tapete quadriculado que auxiliou os alunos a se localizarem no espaço que precisam percorrer até o nome do animal sorteado no dado, (A professora pode delimitar o espaço da atividade seguindo as marcações do próprio piso da sala, ou desenhar com giz de quadro negro no chão da sala).

A educadora explicará que os nomes foram separados dos desenhos e organizará a disposição dos nomes dos animais, no chão. Será orientado o local de partida da trilha, e o final será no nome do desenho sorteado no dado. A criança deverá criar o seu percurso colocando setas indicando qual será o próximo passo.

Perguntas importantes: Como você construiu essa trilha? Você teve dificuldades para encontrar a palavra com o nome do animal? Você acha que sua trilha está correta?

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:

O eu, o outro e o nós:

(EI03EO03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação.

Corpo, gestos e movimentos:

(EI03CG01) Criar com o corpo formas diversificadas de expressão de sentimentos, sensações e emoções, tanto nas situações do cotidiano quanto em brincadeiras, dança, teatro, música.

Trações, sons, cores e formas:

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:

(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças;

(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

AVALIAÇÃO: Observar o processo que a criança percorreu até chegar no objetivo proposto.

Reconhecimento de padrões- reconhece características que se repetem em objetos.

Algoritmos- reconhece o formato de uma instrução (notação)

- segue instruções descritas corretamente usando movimento do corpo

- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa

Abstração- consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes

ATIVIDADE 3: Codificando a trilha

Figura 40 - Atividade 3- Codificando a trilha

ATIVIDADE 3: Codificando a trilha		
PROPOSTA DA ATIVIDADE <ul style="list-style-type: none"> A professora contará uma história de faz de conta narrando os personagens que são: os animais que estão perdidos, e um inimigo que quer roubar os bichinhos da turma. As crianças criarão uma trilha com um código especial para que somente eles saibam o caminho correto. Em uma folha quadriculada pintarão na cor preta o caminho. Após trocaram com um colega para que ele termine o código desenhando setas no percurso. 	CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> O eu, o outro e o nós: (EI03EO04) Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações: (EI03ET01), (EI03ET07), (EI03ET08) 	PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL <ul style="list-style-type: none"> Decomposição, reconhecimento de Padrões e Algoritmos
	ILUSTRAÇÃO DA ATIVIDADE 	AVALIAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> - identifica características comuns de objetos e agrupa-os de acordo com critérios; - reconhece características que se repetem em objetos; - identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

DURAÇÃO: 30min

DISPOSIÇÃO DAS CRIANÇAS: Em sala de aula sentados em seus lugares.

DESENVOLVIMENTO: Esta atividade será logo em seguida da trilha realizada com o corpo, na área coberta.

Já em sala de aula, a professora contará uma história de faz de conta narrando os personagens que são: os animais que estão perdidos, e um inimigo que quer roubar os bichinhos da turma. E para ajudar seus animais a voltar para as suas casas precisam construir um caminho que os leve de volta. Essa trilha será como um código especial para que somente eles saibam o caminho correto.

Portanto, eles receberão uma folha quadriculada para criar a sua trilha, e pintar na cor preta os quadrados que devem ser o caminho, e deixar em branco os quadrados que não fazem parte do percurso. O desenho do animal deve ser feito na parte inferior da folha (se o professor preferir, pode solicitar que escrevam, ao lado do desenho, o nome do bichinho) e o desenho da casa na parte superior, e o caminho ligando os dois elementos.

Os estudantes podem acrescentar elementos referente a sua narrativa, o mais importante é que o lúdico seja aflorado. O docente também pode optar por dividir a

turma em grupos ou oferecer atividades extras para os alunos que terminarem, com o intuito de dar mais atenção ao aluno que está executando a tarefa.

Perguntas importantes: Me conte qual é o seu plano? Quais são as partes mais importantes?

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:

Escuta, fala pensamento e imaginação:

(EI03EF09) Levantar hipóteses em relação à linguagem escrita, realizando registros de palavras e textos, por meio de escrita espontânea.

(EI02EF09) Manusear diferentes instrumentos e suportes de escrita para desenhar, traçar letras e outros sinais gráficos. campo de experiência; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades;

(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

AVALIAÇÃO: Observar o processo que a criança percorreu até chegar no objetivo proposto.

Reconhecimento de padrão- reconhece características que se repetem em objetos.

Decomposição- identifica características comuns de objetos e agrupa-os de acordo com critérios.

Algoritmos- segue instruções descritas corretamente usando movimento do corpo;

- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

Abstração- consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes.

ATIVIDADE 4: Brincando com pixels

Para essa atividade foi sugerido no refinamento a troca do nome, por “Meu desenho dentro do computador”

Figura 41 - Atividade 4- “Meu desenho dentro do computador”

ATIVIDADE 4: Colorindo pixels

<p style="background-color: #ADD8E6; padding: 2px; margin: 0;">PROPOSTA DA ATIVIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> • A professora mostrará uma imagem de um desenho e após outra imagem, do mesmo desenho, porém com ela representada com zoom para visualizarem pixels. Explicando que aqueles quadradinhos é a linguagem do computador, essa é a forma que ele lê as imagens, assim como a televisão apresenta suas imagens. Na sequência, os alunos desenharam a si mesmos. Após, escanear as imagens será reproduzida com zoom, e impressa. Por fim, as imagens serão apresentadas na lousa com o auxílio de App para realidade aumentada. 	<p style="background-color: #90EE90; padding: 2px; margin: 0;">CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O eu, o outro e o nós: (EI03EO05) • Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:(EI03ET02) ; • Trações, sons, cores e formas:EI03TS02) 	<p style="background-color: #6A5ACD; padding: 2px; margin: 0;">PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos. <p style="background-color: #FF6347; padding: 2px; margin: 5px 0; text-align: center;">AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes; - reconhece características que se repetem em desenhos; - identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.
<p style="background-color: #FFD700; padding: 2px; margin: 0;">ILUSTRAÇÃO DA ATIVIDADE</p> 		

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

DURAÇÃO: 30min

DISPOSIÇÃO DAS CRIANÇAS: Em sala de aula, sentados em seus lugares. Após, em grupos.

DESENVOLVIMENTO: A atividade iniciará, em sala de aula, com a professora relembando os encontros anteriores e as ações feitas. Em seguida, a professora mostrará para os alunos uma imagem de um desenho e após outra imagem, do mesmo desenho, porém com ela representada com *zoom* para visualizarem *pixels*. Explicando que aqueles quadradinhos é a linguagem do computador, essa é a forma que ele lê as imagens, assim como a televisão apresenta suas imagens.

Na sequência, os alunos utilizaram caneta hidrográfica para que façam o desenho de si mesmos. Essa atividade necessita de um recurso que marque bem o contorno do desenho.

Neste momento a docente fará alguns questionamentos para a turma: Vocês acham que é possível colocar o desenho de vocês dentro do computador? Como isso seria possível, cite os passos necessários.

Com os desenhos prontos deverão ser fotografados (os alunos próprios alunos podem fotografar, se a professora permitir). Após, com os desenhos salvos no formato de *Portable Network Graphic* (PNG), no drive do email da escola (uma variação possível é utilizar um cabo de *High-Definition Multimedia Interface*- HDMI para conectar o notebook na lousa digital. Ou apresentar no computador da escola). A professora utilizará o site *Animated Drawings* (utilizando os navegadores *Internet Explorer* ou *Firefox*) para fazer animações conforme a criança vai escolhendo, apresentado na Lousa Digital da sala de aula.

Este recurso será utilizado para introduzir os temas: aparelhos digitais (celular, computador, tablet, lousa digital, etc) e jogos virtuais. O docente também pode optar por dividir a turma em grupos ou oferecer atividades extras para os alunos que terminarem, com o intuito de dar mais atenção ao aluno que está executando a tarefa.

Perguntas importantes: Você já imaginou que seu desenho poderia estar dentro do computador? Me conte sobre o seu personagem, e em qual estilo de jogo ele se enquadraria?

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:

O eu, o outro e o nós:

(EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos;

(EI03EO05) Demonstrar valorização das características de seu corpo e respeitar as características dos outros (crianças e adultos) com os quais convive.

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

Trações, sons, cores e formas:

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

AVALIAÇÃO: Observar o processo que a criança percorreu até chegar no objetivo proposto

Reconhecimento de padrão- reconhece características que se repetem em desenhos.

Algoritmos- reconhece o formato de uma instrução (notação);

- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

Abstração- consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes.

ATIVIDADE 5: Animação, iniciando um jogo digital

Figura 42 - Atividade 5- Animação, iniciando um jogo digital

ATIVIDADE 5: Animação, iniciando um jogo digital		
<p>PROPOSTA DA ATIVIDADE</p> <p>• Será apresentado para as crianças o site <i>scratchjr</i> na lousa da sala E um convite será feito, para que seja iniciado um jogo no site apresentado, utilizando dados fornecidos por eles mesmos como os desenhos criados pelos aluno: o desenho de si mesmo, dos animais e dos labirintos, já inseridos previamente no jogo. A história do jogo e como os elementos vão interagir uns com os outros será escolhida pelo grupo de estudantes, criando a narrativa deles. Essa animação estará disponível para que os alunos possam interagir em outros momentos após o término da pesquisa.</p>	<p>CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O eu, o outro e o nós: (EI03EO04); • Escuta, fala pensamento e imaginação:(EI03EF06); 	<p>PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos.
	<p>ILUSTRAÇÃO DA ATIVIDADE</p> 	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes; - reconhece características que se repetem em desenhos; - identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa; - reconhece o formato de uma instrução (notação).

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

DURAÇÃO: É necessário 1h se for a animação. Já se for a confecção do jogo precisará de mais dias. Nos dois casos o professor deve programar previamente um modelo para apresentar aos alunos.

DISPOSIÇÃO DAS CRIANÇAS: Em sala de aula.

DESENVOLVIMENTO: A atividade iniciará, em sala de aula, com a professora pedindo que os alunos relembrem os encontros anteriores e as ações feitas. Em seguida, será apresentado para as crianças o site *scratch* apresentado na lousa da sala de aula. E um convite será feito, para que seja iniciado uma animação (ou jogo, se preferirem) no site explicado, utilizando dados fornecidos por eles mesmos na

durante a atividade do encontro anterior. Bem como os desenhos criados pelos alunos: o desenho de si mesmo, dos animais e dos cenários, já inseridos previamente no site. A animação pode ser individual ou por grupos, a história do jogo e como os elementos vão interagir uns com os outros será escolhida pelo grupo de estudantes, criando a narrativa deles (o professor pode optar por criar uma história única da turma, para um jogo coletivo). O intuito dessa proposta é levar para os alunos a possibilidade deles se verem como autores de sua aprendizagem. Além de perceber o mundo digital ao seu redor.

Com os alunos sentados em círculo iniciará uma roda de conversa com as seguintes questões norteadoras:

O que eles acharam de ver suas produções como desenhos animados?

O que é jogo pra eles?

Em qual espaço se pode jogar?

Qual a diferença entre jogos em aparelhos digitais e jogos que utilizam recursos concretos (bola, dado, tabuleiro, entre outros)? E qual tipo de jogos eles preferem?

CAMPO DE EXPERIÊNCIA DA BNCC E OBJETIVOS:

Escuta, fala pensamento e imaginação:

(EI03EF06) Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

AVALIAÇÃO: Observar o processo que a criança percorreu até chegar no objetivo proposto

Reconhecimento de padrão- reconhece características que se repetem em sons e objetos.

Decomposição- identifica características comuns de objetos e agrupa-os de acordo com critérios

Algoritmos- reconhece o formato de uma instrução (notação);

- identifica a existência de diferentes sequências de passos para realização de uma mesma tarefa.

Abstração- consegue definir passos claros para a execução de uma atividade e diferenciar passos relevantes de passos irrelevantes.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO

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

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPI

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu _____, responsável pela instituição de ensino _____, autorizo a realização da pesquisa intitulada “O Pensamento Computacional presente de forma intencional no planejamento do professor, atuante na educação Infantil- Uma metodologia de ensino apoiadas nas diretrizes da BNCC”, a ser conduzido pela pesquisadora abaixo relacionada. Fui informado pela responsável do estudo sobre objetivos, metodologia, riscos e benefícios aos participantes da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Foi assegurado pela pesquisadora responsável que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos e que serão utilizados tão somente para a realização deste estudo.

Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Serão disponibilizados, ao pesquisador, os documentos da escola como: Projeto Político Pedagógico, Regimento Escolar, Plano de Atividades. Bem como o espaço físico e recursos que a escola tem disponível, dentre eles: sala de aula, refeitório e área externa.

Gravataí, _____ de _____ de _____.

Assinatura e carimbo do responsável institucional
Cargo que ocupa na instituição

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, consultar:

CEP/IFRS

E-mail: cepesquisa@ifrs.edu.br

Endereço: Rua General Osório, 348, Centro, Bento Gonçalves, RS, CEP: 95.700-000

Telefone: (54) 3449-3340

Pesquisador(a) principal: Grazielle da Silva Rodrigues

Telefone para contato: (51) 985817458

E-mail para contato: grazirdrigues@gmail.com

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL –
IFRS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPPI
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado (a) Senhor(a): _____,
CPF _____.

Você está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa intitulado: “O Pensamento Computacional presente de forma intencional no planejamento do professor, atuante na educação infantil- Uma metodologia de ensino apoiada nas diretrizes da BNCC”.

Este projeto está vinculado ao curso interdisciplinar de Pós-Graduação *stricto sensu*, em modalidade presencial, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-Campus Porto Alegre (IFRS): Mestrado Profissional em Informática da Educação.

Nessa pesquisa pretendemos: Fomentar o planejamento de atividades apoiadas nos 4 pilares do Pensamento Computacional; Mapear a percepção dos docentes referente ao Pensamento Computacional com crianças de Educação Infantil; Analisar documentos norteadores de Educação Infantil para descobrir se estão de acordo com as habilidades exigidas para o século XXI; Criar uma sequência didática que auxilie educadores a incluir de forma intencional os pilares do Pensamento Computacional em seu planejamento pedagógico, abordando as habilidades exigidas para o século XXI; Validar o artefato proposto, através de uma aplicação, no contexto para o qual ele foi planejado.

A pesquisa será feita na escola _____, através de observação e grupo focal com crianças da turma Pré-escola II, que poderá ser gravada e/ou filmada, após sua autorização. Para a coleta de dados será realizado os dados obtidos através do registro das observações em um diário de campo. Portanto, a análise será realizada usando dados provenientes do diário de campo.

=====

Fui alertada que este estudo apresenta risco mínimo para mim, isto é: Todos os dados coletados para os fins desta pesquisa serão armazenados e analisados de forma a preservar o anonimato dos participantes. Nenhum participante será identificado e seus dados mantidos sob absoluto sigilo; Todas as sessões de intervenção serão feitas em ambientes já familiarizados pelas crianças, que já recebem intervenção especializada, tendo dias e horários já acordados com o professor titular; A intervenção desta pesquisa se dará sob os mesmos cuidados e protocolos já obedecidos pelos profissionais em decorrência do cenário de

pandemia, não oferecendo nenhum risco adicional de contágio; Diante de qualquer tipo de questionamento ou dúvida, o pesquisador responsável pelo estudo fornecerá os esclarecimentos necessários; Em caso de alguma situação de risco ocorrer, a pesquisa poderá ser suspensa. Portanto, a qualidade das evidências obtidas durante o período de intervenção pode ser afetada, visando o maior bem-estar das crianças participantes sob todas as hipóteses.

Caso isso ocorra, serei encaminhada para o apoio pedagógico escolar, a fim de receber o acompanhamento necessário. Além disso, diante de qualquer tipo de questionamento ou dúvida, poderei realizar o contato imediato com a pesquisadora responsável pelo estudo que fornecerá os esclarecimentos necessários.

Foi destacado que a minha participação no estudo é de extrema importância, uma vez que se espera contribuir disponibilizando uma metodologia, criada especialmente para o contexto e público observado, servindo de aprimoramento das práticas pedagógicas. O mesmo possuirá características que permitirão ser replicado em outros contextos e ou utilizado como metodologia, auxiliando o planejamento do educador.

Essa proposta auxiliará no planejamento do professor, atuante na Educação Infantil, a usar os pilares do Pensamento Computacional de forma intencional e interdisciplinar (entre os Campos de Experiência da BNCC). Bem como, ampliar seu leque de oportunidades, para incluir em seu planejamento, recursos digitais como Lousa Digital, aplicativos e sites pedagógicos que contemplem o tema abordado.

Estou ciente e me foram assegurados os seguintes direitos:

- da liberdade de retirar o consentimento, a qualquer momento, e que poderei deixar de participar do estudo, sem que isso me traga prejuízo de qualquer ordem;
- da segurança de que não serei identificado (a) e que será mantido caráter confidencial das informações relacionadas à minha privacidade;
- do compromisso de ter acesso às informações em todas as etapas do estudo, bem como aos resultados, ainda que isso possa afetar meu interesse em continuar participando da pesquisa;
- de que não haverá nenhum tipo de despesa ou ônus financeiro relacionada com a participação nesse estudo;
- de que tenho direito a compensação material relativas às minhas despesas e de meu acompanhante com relação à transporte e alimentação, caso esses gastos sejam demandados durante a minha participação no estudo
- de que não está previsto nenhum tipo de procedimento invasivo ou coleta de material biológico;
- de que posso me recusar a responder qualquer pergunta que julgar constrangedora ou inadequada.

- de que serão mantidos todos os preceitos ético-legais durante e após o término da pesquisa, de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde;

Eu _____ aceito participar da pesquisa intitulada: “O Pensamento Computacional presente de forma intencional no planejamento do professor, atuante na educação infantil- Uma metodologia de ensino apoiada nas diretrizes da BNCC”. Fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada, bem como sobre a metodologia que será adotada, sobre os riscos e benefícios envolvidos. Recebi uma via assinada e rubricada deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Gravataí, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do (a) pesquisador(a)

Autorização para uso de imagem/voz:

Autorizo o uso de minha imagem e/ou voz para fins específicos de divulgação dos resultados da pesquisa, sendo seu uso restrito a análise dos dados pelo pesquisador no texto da dissertação desta investigação. Fui informado que serão tomadas todas as medidas possíveis para preservar o anonimato e a minha privacidade.

Gravataí, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do (a) pesquisador(a)

=====
Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, poderei consultar:

CEP/IFRS

E-mail: cepesquisa@ifrs.edu.br

Endereço: Rua General Osório, 348, Centro, Bento Gonçalves, RS, CEP: 95.700-000

Telefone: (54) 3449-3340

Pesquisador(a) principal: GRAZIELE DA SILVA RODRIGUES

Telefone para contato: (51) 985817458

E-mail para contato: gazirdrigues@gmail.com

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL – IFRS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPPI
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para pais e/ou responsáveis)

Prezado (a) Senhor (a): _____

CPF: _____.

Seu filho(a) _____, está sendo respeitosamente convidado (a) a participar do projeto de pesquisa intitulado: “O Pensamento Computacional presente de forma intencional no planejamento do professor, atuante na educação infantil- Uma metodologia de ensino apoiada nas diretrizes da BNCC”.

Este projeto está vinculado ao curso interdisciplinar de Pós-Graduação *stricto sensu*, em modalidade presencial, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-Campus Porto Alegre (IFRS): Mestrado Profissional em Informática da Educação.

Nessa pesquisa pretendemos: investigar as oportunidades que propostas apoiadas nos pilares do Pensamento Computacional oferecem para a elaboração de uma sequência didática; aplicar e avaliar a SD construída, de acordo com os ciclos de análise e refinamento presentes na abordagem DSR na Educação; sistematizar, a partir das análises e refinamentos da SD, diretrizes metodológicas de ensino, apoiadas no Pensamento Computacional conforme as legislações e orientações nacionais vigentes.

A pesquisa será feita na Escola _____, com a turma _____, com observação das crianças da turma citada, que poderá ser gravada e/ou filmada, após sua autorização. Para a coleta de dados será realizado o registro das observações em um diário de campo. Portanto, a análise será realizada usando dados provenientes do diário de _____ campo.

=====

Fui alertado (a) que este estudo apresenta risco mínimo para meu representado (a), isto é, Todos os dados coletados para os fins desta pesquisa serão armazenados e analisados de forma a preservar o anonimato dos participantes. Nenhum participante será identificado e seus dados mantidos sob absoluto sigilo; Todas as sessões de intervenção serão feitas em ambientes já familiarizados pelas crianças, que já recebem intervenção especializada, tendo dias e horários já acordados com o professor titular; A intervenção desta pesquisa se dará sob os mesmos cuidados e protocolos já obedecidos pelos profissionais em decorrência do cenário de pandemia, não oferecendo nenhum risco adicional de contágio; Diante de qualquer tipo de questionamento ou dúvida, a pesquisadora responsável pelo estudo fornecerá os esclarecimentos necessários; Em

caso de alguma situação de risco ocorrer, a pesquisa poderá ser suspensa. Portanto, a qualidade das evidências obtidas durante o período de intervenção pode ser afetada, visando o maior bem-estar das crianças participantes sob todas as hipóteses. Caso isso ocorra, seu representado(a) será encaminhado(a) para o apoio pedagógico escolar, a fim de receber o acompanhamento necessário. Além disso, diante de qualquer tipo de questionamento ou dúvida poderei realizar o contato imediato com um dos pesquisadores responsáveis pelo estudo que fornecerá os esclarecimentos necessários.

Foi destacado que a participação do meu representado(a) no estudo é de extrema importância, uma vez que se espera contribuir disponibilizando uma metodologia com o artefato: Sequência Didática, criado especialmente para o contexto e público observado, servindo de aprimoramento das práticas pedagógicas. O mesmo possuirá características que permitirão ser replicado em outros contextos e ou utilizado como metodologia, auxiliando o planejamento do educador.

Estou ciente e me foram assegurados os seguintes direitos:

- da liberdade de retirar o consentimento, a qualquer momento, e que meu representado(a) poderá deixar de participar do estudo, sem que isso lhe traga prejuízo de qualquer ordem;
- da segurança de que meu representado não será identificado (a) e que será mantido caráter confidencial das informações relacionadas à sua privacidade;

- do compromisso de ter acesso às informações em todas as etapas do estudo, bem como aos resultados, ainda que isso possa afetar meu interesse em que meu representado(a) continue participando da pesquisa;

- de que não haverá nenhum tipo de despesa ou ônus financeiro relacionados com a participação nesse estudo;

- de que meu representado terá direito a compensação material relacionadas às despesas relativas à transporte e alimentação, caso esses gastos sejam demandados durante a participação de meu representado no estudo;

- de que não está previsto nenhum tipo de procedimento invasivo ou coleta de material biológico;

- de que meu representado não responda qualquer pergunta que julgar constrangedora ou inadequada.

- de que serão mantidos todos os preceitos ético-legais durante e após o término da pesquisa, de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde;

=====

Aceito que meu representado participe da pesquisa. Fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada, bem como sobre a metodologia que será adotada, sobre os riscos e benefícios envolvidos. Recebi uma via

assinada e rubricada deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

=====

Autorização para uso de imagem/voz:

Autorizo o uso da imagem e/ou voz de meu representado para fins específicos de divulgação dos resultados da pesquisa, sendo seu uso restrito a análise dos dados pelo pesquisador no texto da dissertação desta investigação. Fui informado que serão tomadas todas as medidas possíveis para preservar o anonimato e a privacidade de meu representado.

A presente pesquisa registrará o assentimento das crianças em uma gravação de vídeo, com os alunos que os responsáveis autorizarem neste documento (TCLE Responsáveis) a participação. A gravação ocorrerá, seguindo as orientações da Resolução 510- Art. 2, 4 e 15 com os seguintes termos e definições ressaltando tais tópicos: A pesquisadora explicará as ações planejadas, com uma linguagem própria para a faixa etária, a fim de perguntar se eles aceitarão participar das atividades. Será deixado claro que a qualquer momento a criança pode deixar a proposta planejada e ficar com a professora titular realizando atividade de sua escolha; a obtenção do consentimento da criança terá como testemunha a professora titular da turma, que é a referência de segurança para o aluno, obtendo assim a sinceridade do aluno.

Gravataí, _____ de _____ de _____.

_____ Assinatura do(a) participante

_____ Assinatura do (a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, poderei consultar:

CEP/IFRS

E-mail: cepesquisa@ifrs.edu.br

Endereço: Rua General Osório, 348, Centro, Bento Gonçalves, RS, CEP: 95.700-000 **Telefone:** (54) 3449-3340

Pesquisador(a) principal: GRAZIELE DA SILVA RODRIGUES

Telefone para contato: (51) 985817458

E-mail para contato: grazirdrigues@gmail.com