

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

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

CALEBE DA SILVA BORGES

**DESIGN PARA EDUCAÇÃO: UM CURSO DE FORMAÇÃO DE
PROFESSORES PARA MELHORIA DO DESIGN DE RECURSOS
EDUCACIONAIS**

Dissertação de Mestrado

Porto Alegre – RS

2021

CALEBE DA SILVA BORGES

**DESIGN PARA EDUCAÇÃO: UM CURSO DE FORMAÇÃO
DE PROFESSORES PARA MELHORIA DO DESIGN DE
RECURSOS EDUCACIONAIS**

Dissertação apresentada junto ao Mestrado Profissional em Informática na Educação do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre, como requisito para obtenção do título de Mestre em Informática na Educação.

Orientador: Prof. Dr. Evandro Manara Miletto

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª Márcia Häfele Islabão Franco

Porto Alegre – RS

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B732d

Borges, Calebe da Silva

Design para educação: um curso de formação de professores para melhoria do design de recursos educacionais. / Calebe da Silva Borges; orientador Evandro Manara Miletto; coorientador: Márcia Häfele Islabão Franco . – Porto Alegre: 2021.

168 f.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre. Mestrado Profissional em Informática na Educação. Porto Alegre, 2021. Orientador: Profº Drº. Evandro Manara Miletto; coorientador: Profª Drª: Márcia Häfele Islabão Franco

1. Informática na Educação 2. Ensino de Computação. 3. Recursos Educacionais. 4. Design Educacional. I.Miletto, Evandro Manara. II. Franco, Márcia Häfele Islabão. III. Título

CDU: 004:37

Bibliotecário responsável: Filipe Xerxeneski da Silveira – CRB-10/1497

MPIE/IFRS / Rua Coronel Vicente, 281 Centro Histórico – Porto Alegre/RS

RESUMO

Pesquisas no campo da Informática na Educação buscam soluções mediadas por tecnologias que auxiliem o professor na tentativa de otimizar a comunicação visual dos conceitos e conteúdos referentes à sua área de estudo. Na mesma direção, autores e teóricos da área da Educação têm envidado esforços sobre como a configuração visual otimizada pode ser um fator de engajamento, favorecendo o aumento de interesse e melhor consumo e compreensão de informações e conteúdos. No entanto, observa-se que professores ainda falham nas questões relacionadas ao design e estéticas de seus recursos educacionais. Diante desse cenário, esta pesquisa buscou investigar de que forma os princípios básicos do design podem contribuir na qualidade funcional e visual dos materiais didáticos produzidos pelos professores. Para tanto, foi realizado um curso de formação para professores do ensino superior em princípios básicos do design. Os resultados obtidos mostraram que a adoção destes preceitos na prática de confecção de recursos educacionais (RE) por parte se deu de forma positiva. Desta forma, acredita-se que a pesquisa contribuiu com melhorias significantes nas questões funcionais e estéticas dos RE criados pelos professores. A metodologia empregada no desenvolvimento deste trabalho foi a pesquisa-ação e ela permitiu a intervenção na sistemática da criação enquanto pesquisa qualitativa e aplicada. A realização deste trabalho justifica-se pela relevância e na contribuição interdisciplinar, social e de atuação profissional.

Palavras-chave: Design para a Educação; Capacitação de Professores no Ensino Superior; Recursos Educacionais; Informática na Educação.

ABSTRACT

Research in the field of Informatics in Education seeks solutions mediated by technologies that help the teacher in an attempt to optimize the visual communication of concepts and contents related to their field of study. In the same direction, authors and theorists in the field of Education have made efforts on how the optimized visual configuration can be a factor of engagement, favoring increased interest and better consumption and understanding of information and content. However, it is observed that teachers still fail in issues related to the design and aesthetics of their educational resources. Given this scenario, this research sought to investigate how the basic principles of design can contribute to the functional and visual quality of teaching materials produced by teachers. To this end, a training course was held for higher education teachers in basic design principles. The results obtained showed that the adoption of these precepts in the practice of making educational resources (ER) by part took place in a positive way. In this way, it is believed that the research contributed with significant improvements in the functional and aesthetic issues of the (ER) created by the teachers. The methodology used in the development of this work was action research and it allowed for intervention in the systematics of creation as a qualitative and applied research. The achievement is justified by the relevance and interdisciplinary contribution, social and by the professional performance.

Keywords: *Design for Education; Teacher Training in Higher Education; Educational Resources; Informatics in Education.*

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRS), Campus Porto Alegre, pela oportunidade da realização do curso de mestrado em minha área de pesquisa e aos colegas do curso de Mestrado Profissional pela parceria.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação por serem sempre solícitos e não medirem esforços para colaborar com este projeto, em especial à Profa. Dra. Silvia de Castro Bertagnolli pela sempre calorosa acolhida, compreensão e dedicação incessável.

Aos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRS), Campus Porto Alegre que participaram de muito bom grado desta pesquisa, contribuindo para que ocorresse um processo de aprendizagem e de compartilhamento de experiências gratificante.

Com muito carinho, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Evandro Manara Miletto, que é uma inspiração para mim, por todo carisma, presença, paciência, atenção e por acreditar neste projeto. À minha Coorientadora: Prof^a. Dr^a Márcia Häfele Islabão Franco, grande entusiasta e incentivadora deste projeto, sempre comprometida e disponível. As orientações e conversas que tive com vocês dois me fizeram crescer como pessoa e intelecto.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: As relações do ‘design com’.....	13
Figura 2: Atuação do design gráfico	25
Figura 3: Modelo pentagonal de interação do design com a educação no nível básico.....	31
Figura 4: Antes e depois do uso do princípio de agrupamento.....	42
Figura 5: Agrupamento e a hierarquia.....	43
Figura 6: Antes e depois da aplicação do alinhamento.....	44
Figura 7: Aplicação do princípio de repetição.....	46
Figura 8: Exemplo do princípio de contraste.....	47
Figura 9: Alguns tipos de contrastes.....	48
Figura 10: Aplicação de contrastes em um slide de disciplina de português.....	49
Figura 11: A tipografia na comunicação.....	50
Figura 12: A tipografia na comunicação de um RE.....	51
Figura 13: A tipografia na comunicação de redesign de RE.....	51
Figura 14: Antes (esquerda) e depois (direita) da aplicação adequada das cores.....	53
Figura 15: Princípios de design e o redesign de um recurso educacional I.....	55
Figura 16: Princípios de design e o redesign de um recurso educacional II.....	56
Figura 17: As etapas da Pesquisa-ação.....	88
Figura 18: Considerações sobre a importância de conhecimentos de design.....	91
Figura 19: Nuvem de palavras relacionando as respostas da questão.....	92
Figura 20: Tempo de preparação de aula dos participantes.....	93
Figura 21: Recursos educacionais mais utilizados em sala de aula pelos respondentes.....	94
Figura 22: Sobre a percepção dos alunos relacionada a estética dos RE.....	95
Figura 23: Sobre o uso adequado das cores.....	96

Figura 24: A percepção sobre a acessibilidade dos RE.....	96
Figura 25: Sobre a pesquisa relacionada a Princípios de design.....	97
Figura 26: Respostas sobre a prática de trabalho com a variedade de elementos.....	97
Figura 27: Respostas sobre organização de elementos gráficos.....	98
Figura 28: Resultados do pré-teste I.....	101
Figura 29: Resultados do pré-teste II.....	103
Figura 30: Princípios de design eleitos para a capacitação a partir do pré-teste.....	108
Figura 31: Material de divulgação.....	110
Figura 33: Tela de apresentação da oficina.....	115
Figura 34: Exemplo utilizado em aula I.....	116
Figura 35: Exemplo utilizado em aula II	117
Figura 36: Antes (acima) e depois (abaixo) de exercício de discriminação auditiva.....	118
Figura 37: Antes (acima) e depois (abaixo) de texto de Capitalização Composta.....	120
Figura 38: Antes (esquerda) e depois (direita) Java - Histórico e Características.....	121
Figura 39: Antes (acima) e depois (abaixo) dos slides pirâmide alimentar.....	122
Figura 40: Antes (esquerda) e depois (direita) dos slides de aula de construção frasal.....	123
Figura 41: Antes (esquerda) e depois (direita) dos slides de RE.....	125
Figura 42: Antes (primeira proposta) e depois (proposta final) do RE.....	126
Figura 43: Antes (acima) e depois (abaixo) dos slides significado de pedagogia.....	127
Figura 44: Orientações nas anotações de PowerPoint.....	129
Figura 45: Respostas do questionário de avaliação do curso	131
Figura 46: Capa do manual em andamento.....	142

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 1: <i>Strings</i> utilizados na busca.....	59
Quadro 2: Relação dos títulos obtidos nas buscas.....	59
Quadro 3: Papéis desempenhados pelos professores.....	62
Quadro 4: Grupos de pesquisa.....	73
Quadro 5: Áreas de concentração e o número de cursos ofertados.....	77
Quadro 6: Relação de Cursos de Especialização, região e Áreas de concentração.....	78
Quadro 7: Relação de Cursos de Especialização e as Áreas de concentração.....	79
Quadro 8: Pós-graduações <i>Stricto Sensu</i> em Design no Brasil e a relação com a Educação.....	81
Quadro 9: Etapas da pesquisa-ação.....	89
Quadro 10: Cronograma preliminar das ações.....	90
Quadro 11: Módulos de formação da oficina.....	111
Quadro 12: Programação preliminar das aulas.....	113
Quadro 13: Plano do curso atualizado.....	135

LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Tridimensional
A&D	Arte e Design
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
DeL	<i>Design Literacy</i>
D&T	Design e Tecnologia
DP	Diferenciação Progressiva
DSR	<i>Design Science Research</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior
EaD	Educação a Distância
EdaDe	Educação através do Design
E-MEC	Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LUME	Repositório digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
MBA	<i>Master in Business Administration</i>
MEC	Ministério da Educação
MOOC	Curso Online Aberto e Massivo
MOODLE	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
RE	Recursos Educacionais
RI	Reconciliação Integradora
ProfEPT	Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UX	<i>User Experience</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	15
1.2	Objetivos	19
1.3	Estrutura do texto	19
2	O DESIGN E CONCEITOS RELACIONADOS	21
2.1	Design Gráfico e Comunicação Visual	23
3	O DESIGN PARA A EDUCAÇÃO	26
3.1	Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel	33
3.2	A Teoria de Ausubel no ensino de design	35
3.3	O educador designer	37
3.4	Princípios básicos do design na prática	40
3.4.1	Agrupamento	41
3.4.2	Alinhamento	43
3.4.3	Repetição	45
3.4.4	Contraste	47
3.5	Tipografia	50
3.6	Cor	52
3.7	A junção de todos os princípios	54
4	TRABALHOS CORRELATOS	58
4.1	Discussão acerca dos trabalhos correlatos	73
4.2	Capacitando o educador designer	76
4.3	Pós-graduação <i>Lato Sensu</i> em Design e a relação com a educação	77
4.4	Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Design e a relação com a Educação	80
4.5	Considerações sobre os achados	84

5	PERCURSO METODOLÓGICO	88
5.1	O perfil dos participantes	90
5.1.1	<i>Resultados obtidos no questionário</i>	91
5.1.2	<i>Discussão sobre o perfil dos participantes</i>	98
5.2	Pré-teste	100
5.2.1	Os resultados do pré-teste	100
6	O CURSO	107
6.1	Planejamento da capacitação	107
6.1.1	<i>Prototipação do curso</i>	109
6.2	A realização da formação	112
6.3	Atividade prática realizada durante a formação	117
6.4	Tecnologias envolvidas	128
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	131
8	CONCLUSÕES	138
	BIBLIOGRAFIA	143

1 INTRODUÇÃO

O domínio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), como fator contribuinte no âmbito escolar e a latente necessidade de transmitir conhecimentos de forma eficaz, alinhada aos processos de aprendizagem dos estudantes, apresenta-se como um desafio para os professores e profissionais que atuam ou almejam atuar no setor educacional. A problemática acerca do uso de tecnologias na educação não é diferente no ambiente acadêmico, onde também é necessário prover o envolvimento dos professores na incansável busca de novas abordagens, na colaboração e no enfrentamento de dificuldades, conforme Dalziel (2016) propõe.

Esta adversidade é acrescida ao fato de que a internet modificou profundamente os hábitos de leitura de gerações, trazendo novos desafios de linguagem e impactando na forma com as gerações consomem os conteúdos visuais (MOTA *et al.*, 2016; XIE, 2018). Muitas destas atividades têm na sua formulação o intuito de estimular a aprendizagem por meio de estratégias que visam integrar design e tecnologia, ainda de forma incipiente na Educação, perante a notável adoção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pela sociedade (MICHOS; HERNÁNDEZ-LEO, 2020).

Adiciona-se aqui um complicador a mais no desafio tecnológico dos professores: o design (ou a sua ausência) na produção de seus recursos educativos (RE). Mesmo com amplo domínio da linguagem tecnológica, a criação de materiais didáticos mediados por tecnologias ainda carece de maior atenção nas suas representações visuais. Muitos RE criados não levam em consideração que a correta comunicação visual pode contribuir para o maior sucesso da atividade proposta. Por vezes, o falho design criado pelos professores para o artefato educacional faz com que as métricas de sucesso de aplicações possam ser abatidas por problemas da comunicação visual (BARBOSA, 2014). Diferentes setores obtêm sucesso por meio

da inserção do design¹ na resolução de problemas. Ademais, clássicas aplicações e experimentos demonstram que o design como metodologia para a criação, educação, resolução de problemas, *brainstorm*², prototipagem, ou pela simples organização dos sistemas ou serviços por meio do design³ têm obtido índices positivos quando aplicados.

Deste modo, Moura (2018, p. 46), estabelece a conexão do “design com”. A autora apresenta o design como “um campo de conhecimentos que estabelece novas fronteiras com segmentos de seu próprio campo, na acepção do design Total” inserindo a ‘Educação’, ‘Instrução’ e ‘Informação’ como novas fronteiras interdisciplinares para colaboração das áreas, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1 - As relações do ‘design com’



Fonte: Moura (2018).

1 O contexto abordado neste trabalho refere o termo como o substantivo ‘design’. Vai ao encontro do sentido de “propósito”, “plano”, “intenção”, “meta”, “esquema”, “projetar”, “configurar”, “proceder de modo estratégico”. É uma associação mais aliada ao ‘designar’ de formas, proporções, configurações, sintaxes, funções e estéticas, conforme proposto por Flusser (2018), e menos relacionada a métodos e técnicas.

2 Brainstorm é uma técnica utilizada para propor soluções a um problema específico. Consiste em uma reunião também chamada de tempestade de ideias, na qual os participantes devem ter liberdade de expor suas sugestões e debater sobre as contribuições dos colegas (ESTEVEES, 2020).

3 Neste caso é mais conectado com as aplicações conceituais, métodos e técnicas.

Desta forma, o design em setores mercadológicos e industriais já se apresenta de forma consolidada como ferramenta de inovação e solução de problemas complexos do mundo moderno. Portanto, cabe então ao design oferecer suas ferramentas, técnicas e métodos para servir não somente ao mercado ou à indústria e demais áreas, como também para a resolução de problemas e demandas provenientes de projetos na área da Educação.

No desenvolvimento de RE ainda se percebe no panorama atual uma certa predominância da não adoção do design na configuração das informações. Desta forma, os resultados dos RE apresentados aos estudantes carecem de cuidados visuais (CADENA; LOPES, 2011). Isso porque os RE entregues aos alunos, acabam por muitas vezes desconectados da linguagem visual dos produtos que os estudantes consomem em seu dia a dia. Se por um lado os aplicativos, redes sociais, jogos, redes de *streaming*, televisão e demais meios exaurem as táticas de design para obter a atenção dos espectadores, os professores entregam aos estudantes RE que pouco abordam tais táticas. Conseqüentemente, seus artefatos não se valem dos artifícios gráficos para a melhoria funcional e visual para uma experiência razoável no consumo de conteúdos (BENNETT *et al.*, 2016).

Se migrarmos para o contexto das aplicações na Informática na Educação, é notório que os produtos que visam a interação com os conteúdos educativos fazem com que o material se torne um subserviente da qualidade gráfica. Entretanto, a disparidade de aplicações de conceitos e princípios de design nas entregas de RE produzidas para o digital é ainda insípida quando comparada com o que é consumido pelas novas gerações, mais conectadas e com uma forma de pensar hipertextual, por exemplo (PRENSKY, 2012; NOVIKOFF E PEREIRA, 2013). Portanto, a não adoção de princípios de design gera desequilíbrio entre a interface do que de fato é mostrado numa tela para o estudante espectador e de que forma é configurado para o mesmo na questão formal e funcional, no que se refere ao design da informação de RE.

Diante do exposto, esta pesquisa parte da premissa de que a inserção do pensamento visual de designer e a adoção de técnicas básicas de design, como princípios e preceitos básicos em meios cujas finalidades são educacionais, promovam reflexões e mudanças na prática docente. Dessa forma, auxiliam na otimização das relações entre as características estéticas e funcionais dos RE e dos

conteúdos que os mesmos apresentam. Assim, geram resultados gráficos mais adequados e que contribuam no aprimoramento e na qualidade dos RE desenvolvidos. Diante disso, esta pesquisa busca explorar formas de contribuir com uma melhor experiência, tanto na construção, quanto no consumo das informações e conteúdos, auxiliando assim o processo de ensino e de aprendizagem.

1.1 Justificativa

Diversos teóricos e pesquisadores da área da Informática na Educação afirmam que um dos fatores que podem colaborar com a maior retenção, engajamento e envolvimento dos estudantes com os RE é o fator visual. Esta manifestação é defendida por professores/pesquisadores cujos RE são criados e/ou utilizados em meios digitais (BARBA; CAPELLA, IVANOVA, 2012, COUTINHO; LOPES, 2011, BARBOSA, 2014, MOTA *et al*, 2016).

Um dos motivos que influenciam na busca pelo aprimoramento visual de RE é o fato de que um número considerável de estudantes de hoje são nativos digitais (PRENSKY, 2012). Estes fazem parte de um perfil dinâmico, conectado, multitarefa e que possui acesso a aplicações cujo design é um fator diferencial. Ao adentrar ambientes educacionais (físicos/digitais) os mesmos deparam-se com problemas de interfaces, *layout* e interação não pensada/projetada com a mesma acuidade que as redes sociais (*Facebook, Instagram, YouTube, Twitter, TikTok*, entre outros). Esse fato acaba por distanciar a maneira de ensinar do aprender, pois de acordo com Coelho (2012) os alunos possuem acesso e habilidades para manipular as tecnologias, e os professores têm dificuldade para atender aos anseios visuais dos nativos digitais e as gerações super conectadas (PALFREY; GASSER, 2011).

Rayner (2011) afirma igualmente que é importante levar em consideração o consumo visual dos estudantes, como suas relações com as marcas, consumo de mídias, televisão, filmes e jogos. Segundo o autor, isso faz parte do processo de identificação do tipo de estudante e como se desenhará uma abordagem que melhore a sua experiência de aprendizado. Dirksen (2016) acrescenta ainda que o nível de familiaridade com as tecnologias e as habilidades do estudante devem ser levadas em consideração.

Sabe-se que os professores têm buscado maneiras de introduzir em aula essas mídias que já se fazem presentes no cotidiano do estudante. Contudo, estudos revelam que o simples uso, sem o critério visual adequado, reflete em baixo engajamento e/ou desempenho dos estudantes. Sendo assim, pode-se inferir que isso seja o resultado da não adequação de escolas para receber este perfil de aluno, ou da não contemplação dos estudantes no que se refere às TDIC segundo Coelho (2012) e Rossato (2014).

Conseqüentemente, a questão estética (e por fim o design) tem sido amplamente suscitada na Educação. A busca pela configuração formal mais adequada, otimizada para o RE, que auxilie na compreensão e visualização de conteúdos é comum e pode ser notada nos diferentes níveis da Educação. É costumeiro encontrar em obras clássicas para a área a busca pela “estética” adequada para tais objetos/conteúdos. Mesmo que de forma empírica, professores desenvolvedores de RE buscam a melhor estética para apresentar um texto, um esquema ou uma infografia, por exemplo.

A conformação estética de um RE, num sentido de deixar belo e aprazível ao olhar, entre outros aspectos, permite uma relação diferenciada do conteúdo com o observador. Algo que deve ser considerado nos afazeres das atividades educacionais. Papert (1980) expressa sua preocupação com as dimensões da configuração visual dos contextos do desenvolvimento do trabalho matemático. Segundo o autor:

O primeiro é o desenvolvimento de uma matemática ego-sintônica, na verdade, de uma matemática "corpo-sintônica", o segundo é o desenvolvimento de um contexto para o trabalho matemático onde a dimensão **estética (até no seu sentido mais estrito de "bonito") é colocada continuamente em primeiro plano** (p. 241, grifo meu).

Na mesma sintonia, existe a corroboração de que as representações criadas pelo professor devem buscar a construção do conhecimento por meio de elaborações visuais. E, desta forma, o desenvolvimento de RE pela estética das representações, deve melhorar a interação com o conteúdo e favorecer o aprendizado. Isso foi motivo das reflexões de Barato (2012), que afirma que, acerca de suas análises sobre um conjunto de webquests, onde suas palavras exprimem as atividades projetadas pelos professores, elas devem:

[...] ser criativas na trama, nos formatos de apresentação, no texto. Tudo isso mostra a necessidade de se (re)pensar dimensões estéticas no fazer educacional, pois elegância não é uma exigência exclusiva das *webquests*, é uma exigência de qualquer ação que tenha como objetivo favorecer a construção do conhecimento (p.114).

Ainda sobre a questão estética, cabe a seguinte ponderação: a configuração formal de um RE deve ser, além de criativa, conectada com os anseios do espectador, no caso o estudante. Um objeto educacional deve ser elegante, mas não somente, deve ser uma interface inteligível do conteúdo. A representação visual de um RE deve considerar os códigos semânticos e ainda as perspectivas funcionais destes (BARBA; CAPELLA, 2012).

Portanto, a configuração formal de um RE deve considerar a aparência dos artefatos e deve otimizar a forma com que os alunos se relacionam com os conteúdos apresentados. A melhoria da representação de materiais educacionais pode estimular a boa relação do estudante com o conteúdo mostrado. Desta forma, cabe a afirmação de Ivanova (2012) defendendo que a funcionalidade das TDIC é facilitar as ferramentas para refletir e permitir de forma criativa a construção e o desenvolvimento dos processos de transmissão do conhecimento. Segundo Ivanova (2012), a aparência dos RE:

[...] e a imagem, em todas as suas vertentes, como **a forma, o tamanho, a cor e o posicionamento no espaço estruturam e organizam a informação e, por conseguinte, propiciam e estimulam a recepção da mensagem que foi comunicada**. Portanto, nosso desafio é unir em um conjunto de elementos, como os textos e elementos gráficos e, por meio de certas **técnicas de tratamento visual**, criar uma mensagem semântica que fará parte do sistema de aprendizado dos alunos (p. 144, grifo meu).

Já é de senso comum que o design tem o poder de engajar, prender a atenção, manipular a informação e confeccionar peças gráficas cujo teores funcionais e estéticos se completem. Tendo em vista a notória contribuição para com o desenvolvimento de RE, torna-se iminente a aplicação dos preceitos e princípios do design na criação cujo resultado é o de educar ainda melhor. Todavia, ainda existem poucas iniciativas de inserção do design na formação de professores, e, portanto, uma lacuna presente no desenvolvimento de materiais educacionais no que se refere à configuração formal e visual dos mesmos (MOTA *et al.*, 2016).

Passos e Behar (2012) atentam que num cenário ideal, o desenvolvimento de materiais educacionais digitais requer preferencialmente uma equipe interdisciplinar para tal, além do apoio do professor. Entretanto, sabe-se que a realidade na sala de aula é diferente, onde os docentes têm acesso a limitadas ferramentas e pouco tempo, além de escassas capacitações na área. Além disso, ainda existem poucas iniciativas de inserção do design na formação de professores, conforme será abordado no Capítulo 2.

O descontentamento com o design gráfico e de interface não é um mero capricho por parte dos estudantes que frequentam ambientes onde a superestimulação não é somente visual, mas também sonora e sensória, como no caso de conteúdos distribuídos digitalmente, em redes sociais, vídeos e áudio, trocas de mensagens etc. Diante desse cenário, os professores têm buscado maneiras de introduzir em aula as mídias que já se fazem presentes no cotidiano do estudante. Contudo, estudos revelam que o simples uso das mídias sem o critério visual adequado reflete em baixo engajamento ou desempenho por parte dos estudantes. Resultado da não adequação de escolas para receber este perfil discente, ou da não contemplação de estudantes no que se refere à TDIC, por exemplo (COELHO, 2012; ROSSATO, 2014).

Conseqüentemente, a questão estética (e por fim o design) tem sido amplamente suscitada na Educação. Alguns pesquisadores de Aprendizagem Apoiada por Tecnologias (MOR; CRAFT, 2012; PERSICO; POZZI, 2013) afirmam que existe um lapso entre o que as pesquisas prometem e a prática em determinadas instituições de ensino. Os autores sustentam que somente uma cultura participativa em design de aprendizagem pode apoiar o melhor e mais difundido uso da tecnologia para a educação, e que as pesquisas na área devem buscar este objetivo. Essas pesquisas são apresentadas com mais propriedade no Capítulo 3.

Nessa direção, esta pesquisa propõe a criação e aplicação de um curso de formação para professores. Com o cenário imposto pela pandemia, o curso foi realizado através de aulas síncronas, sendo necessário alterar o planejamento elaborado inicialmente.

O curso tem por objetivo auxiliar na compreensão de princípios e preceitos de design para o desenvolvimento de RE ou a adequação (redesign) dos já existentes, levando em conta os diferentes perfis, pontos de vista e contextos de sala de aula. Através desta pesquisa, espera-se sanar dúvidas, auxiliar na resolução de problemas de comunicação visual, prover auxílio nas dificuldades e promover os conhecimentos de comunicação visual úteis no dia a dia do professor. Ademais, o trabalho tem como motivação oferecer uma formação focada nas criações mediadas por tecnologias digitais com fins educacionais.

1.2 Objetivos

Esta pesquisa tem por objetivo geral o desenvolvimento de um curso, cuja finalidade é capacitar professores para a aplicação de princípios e preceitos de design, para auxiliar na elaboração de recursos educacionais mediados por tecnologias digitais.

Para o desenvolvimento deste projeto, consideram-se objetivos específicos os seguintes:

- 1) Compreender as principais dificuldades enfrentadas pelos professores no desenvolvimento de recursos educacionais;
- 2) Identificar a abordagem adequada aos conteúdos quanto à formação;
- 3) Analisar e avaliar a contribuição e a aplicação dos conteúdos.

1.3 Estrutura do texto

O texto deste documento está estruturado em 8 capítulos e estão descritos sumariamente da seguinte forma: O **Capítulo 1** apresenta a introdução do tema, a justificativa proposta assim como os objetivos principais e secundários deste projeto. No **Capítulo 2** encontram-se escritos relacionados à revisão de literatura utilizada

para a fundamentação teórica acerca de da atividade e pesquisa da área design. No **Capítulo 3** estão os trabalhos que vinculam os achados acerca do design e suas influências na prática de construção de RE.

O **Capítulo 4** apresenta os trabalhos correlatos obtidos mediante busca nas plataformas, assim como uma pesquisa sobre a pós-graduação em design no Brasil e sua atuação na Educação. O **Capítulo 5** demonstra o procedimento metodológico a ser utilizado para o desempenho deste trabalho. No **Capítulo 6** o autor descreve o curso ofertado como produto desta dissertação.

O **Capítulo 7** contém os resultados e discussões acerca dos dados e informações obtidos durante o percurso e no **Capítulo 8** apresentam-se as conclusões do autor referentes a este trabalho.

2 O DESIGN E CONCEITOS RELACIONADOS

Talvez o design seja um dos termos mais difíceis de se conceituar, pelo fato de ser um termo de origem estrangeira, adotado na língua portuguesa por diversas áreas e amplamente utilizado no jargão popular com diferentes focos e propósitos. Esta seção destina-se a fornecer uma visão geral de como autores de referência da área conceituam o design e descrevem suas aplicações. Mais especificamente, explora-se o design gráfico e a comunicação visual bem como o design para a educação, cuja relação serve de base para o foco deste capítulo.

O design é uma atividade criativa que se propõe a resolver problemas complexos em diferentes áreas. Pode-se afirmar que a área de estudo/projeto de design “é o domínio no qual se estrutura a interação entre o usuário e o produto, para facilitar ações efetivas.” (BONSIEPE, 1997, p. 31). É interessante a colocação do renomado escritor e designer Kerckhove (1997, p. 215) sobre sua visão do design:

Parece que o design faz as relações públicas da tecnologia, embelezando os seus produtos e apurando a sua imagem no mercado. [...] Contudo, o design é mais que uma ideia a posteriori, colocada à produção industrial para facilitar o marketing. Existem claramente mais questões no design além de servir para conter e seduzir. Num sentido mais amplo, o design desempenha um papel metafórico, traduzindo benefícios funcionais em modalidades cognitivas e sensoriais. O design encontra a sua forma e seu lugar como uma espécie de som harmônico, um eco da tecnologia e corresponde ao seu impulso básico. Sendo a forma exterior visível ou texturizada dos artefatos culturais, o design emerge como aquilo a que poderíamos chamar da pele da cultura.

Design (também tratado por alguns autores, cursos universitários e áreas de estudo como Desenho Industrial) é como denominam-se os processos acerca de idealização, criação, desenvolvimento, configuração, concepção, elaboração e especificação de objetos que serão produzidos industrialmente (ou mediados pela tecnologia) ou por meio de sistema de produção seriada e que demandem padronização dos componentes, compatibilização do desenho para construção em maquinário mecânico ou manual, envolvendo a repetição das diferentes etapas de produção. Essa é uma atividade estratégica, técnica e criativa, normalmente orientada por uma intenção ou objetivo, ou para a solução de um problema (PEREIRA, 2010; AZEVEDO, 2017).

O conceito de design pode ser descrito como a melhoria dos aspectos funcionais, ergonômicos e visuais de um objeto, artefato, sistema, comunicação, interação no modo a atender às necessidades de um usuário. O papel do design é também atuar na melhoria e/ou promoção do conforto, segurança e da satisfação dos utilizadores. O design se manifesta principalmente através de duas qualidades: funcionalidade e estilo; e comumente as pessoas associam design ao bom gosto e algo que é bem-feito (BARBOSA; SILVA, 2010; MONT'ALVÃO; DAMAZIO, 2008; BONSIPE, 2011).

Para Fontoura (2002, p. 72), o design, como atividade, opera na junção do “abstrato” com o “concreto”, transformando a forma material por meio de conceitos intelectuais. Segundo o autor, o design em sua essência compreende a conceituação e, por meio da tecnologia, materializa as ideias. É uma atividade que resulta na concepção, no desenvolvimento e na construção de objetos, sistemas, serviços. Design é uma atividade projetual e exerce a previsão.

Na tentativa de maior esclarecimento sobre as atividades do design, corriqueiramente recorre-se à etimologia da palavra. O design é um substantivo da língua inglesa e refere-se à ideia de plano, mas também de “desígnio, intenção, quanto à de configuração, arranjo, estrutura (e não apenas de objetos de fabricação humana, pois é perfeitamente aceitável, em inglês, falar do design do universo ou de uma molécula)” (DENIS, 2000, p.16). A origem da palavra está no termo latim *designare*, um verbo que abarca tanto o sentido de designar algo quanto o de desenhar. O autor continua e acrescenta:

Percebe-se que, do ponto de vista etimológico, o termo já contém nas suas origens uma ambiguidade, uma tensão dinâmica, entre um aspecto abstrato de conceber-se/projetar/atribuir e outro concreto de registrar/configurar/formar. (DENIS, 2000 p.16).

As práticas de design atualmente são inúmeras. É comum perceber que há desdobramentos ímpares para as aplicações de design em diferentes contextos. Na academia, o design é uma área de estudo alocada junto às ciências sociais aplicadas. Na indústria, as aplicações e usos extrapolam e consegue-se perceber que o design é um diferencial competitivo. Design é algo estratégico para a sobrevivência de uma empresa.

Design, nos dias de hoje, apresenta-se como uma atividade essencial para a sobrevivência humana. Hayes, Wheelwright e Clark, ainda em 1988, afirmavam que as empresas competiam por preço, depois competiriam pela qualidade e, então, pelo melhor design. No presente, não somente as empresas, mas a sociedade tem utilizado de ferramentas e conceitos de design para a organização, relacionamento, entretenimento, mobilidade, sustentabilidade, comunicação, *feedbacks*, serviços, etc. (CARDOSO, 2016; MISUKO, 2004; MANZINI, 2008; CASTRO; PEREIRA, 2017; BENUTTI; SOARES, 2013; SCHERMACH, 2013; PERINI, 2015).

Uma das maneiras como o design tem impactado a sociedade e permitido com que humanidade se desenvolva e promova um melhor uso da tecnologia, entre diversas formas, é por meio da utilização das ferramentas do design gráfico.

2.1 Design Gráfico e Comunicação Visual

Na área do design, a função responsável pela capacidade de transmitir mensagens por meio da configuração de imagens (criativas e lógicas) que trabalham e expressam mensagens visuais e verbais é denominada Design Gráfico, também podendo ser chamada de Design Visual, assim como Comunicação Visual (MUNARI, 1997; MILLMAN, 2012). Praticamente tudo que os olhos veem é comunicação visual e expressa alguma mensagem. No entanto, a questão chave do design é a capacidade de informar, comunicar, carregar uma mensagem (MUNARI, 1997).

Munari (1997) afirma que a capacidade de comunicar visualmente algo é catalogada por duas distinções: a casual e a intencional, sendo que a segunda é a que deve ter a capacidade de informar, comunicar, apresentar algum código ou configuração que idealize graficamente uma mensagem. A comunicação intencional pode ser analisada por dois aspectos, o da informação estética e o da informação prática. A dimensão estética abarca o que informa e o que se entende por harmonia, volume, transformações de formas etc. A dimensão prática compreende, por exemplo, num desenho técnico, uma foto de reportagem, o noticiário na televisão, uma placa de trânsito, entre outros.

O design gráfico devota-se a coordenar elementos gráficos na composição das informações no caráter de mensagem, possibilitando, assim, a comunicação. Villas-Boas (2003, p.13) afirma que as peças do design gráfico são “[...] todos aqueles elementos dos projetos gráficos que têm como fim comunicar através de elementos (textuais ou não) uma dada mensagem para persuadir o observador [...] [e] guiar sua leitura”. Além da configuração para com o espectador e as facetas de interlocução do design, cabe salientar que, no olhar de Heller e Drennan (1997, p. 27):

[...] o design gráfico tem significado compor, **esteticizar** e **estilizar** componentes numa página, embalagem ou sinal para **atrair a atenção visual e transmitir uma mensagem**. O designer gráfico é um navegador que estrategicamente posiciona sinais, cores e essas coisas são marcos, elementos integrais na arquitetura de uma página. Lê-se naturalmente uma página seguindo estas hierarquias de organização até atingir-se um destino ou se as usa como referência para ir para trás ou para frente de uma página a outra.” (grifo meu).

O design gráfico visa comunicar visualmente utilizando textos, elementos formais e pictóricos e imagens para representar inúmeras informações. Esta prática engloba diferentes habilidades, como as cognitivas, as estéticas, diagramação, cores, tipografia, artes visuais, entre outras. Designer gráfico é quem desenvolve projetos partindo de elementos verbais e não-verbais para compor peças gráficas cuja finalidade é impactar rápida e facilmente um público-alvo.

Conforme esclarece Villas-Boas (2003), ao expor um texto às formas visuais e verbais, o design não apenas aprimora os códigos escritos, mas do mesmo modo potencializa a comunicação, promovendo-a não só em questões técnicas, como na qualidade da imagem. Desta forma, configura a mensagem também para que ela seja mais eficiente para a leitura e ainda intervém positivamente no consumo da informação e na comunicação da mensagem.

De acordo com Hollis (2010), a principal função do design gráfico é:

[...] Identificar: dizer o que é determinada coisa, ou de onde ela vem [...] . Sua segunda função, conhecida no âmbito profissional como design de informação, é informar e instruir, indicando a relação de uma coisa com outra quando há direção, posição e escala (mapas, diagramas, sinais de direção). A terceira função, muito diferente das outras duas, é apresentar e promover (posters, anúncios publicitários); aqui, o objetivo do design é prender a atenção e tornar sua mensagem inesquecível. [...] O design gráfico constitui uma espécie de linguagem, de gramática imprecisa e vocabulário em contínua expansão. (p. 04).

O design como área de pesquisa e atuação pode também ser visto como um método (Figura 2) utilizado para a proposição de soluções visuais (em alguns casos sonoros, térmicos e dinâmicos) em diferentes mídias (DONDIS; CAMARGO, 1997). Sendo então possível afirmar que o design gráfico se vale de recursos visuais para efetivar uma comunicação. Tal aptidão se refere:

[...] à área do conhecimento e à prática profissional específicas, relativas ao ordenamento estético-formal de elementos textuais e não textuais que compõem peças gráficas destinadas à reprodução com objetivo expressamente comunicacional. (VILLAS-BOAS, 2003, p. 07).

Figura 2 - Atuação do design gráfico



Fonte: Adaptado de Dondis e Camargo (1997).

O design, nas palavras de Rios (2016), é um produto interdisciplinar e, portanto, demanda diversas facetas para ser estudado. O design gráfico com ênfase na configuração visual é utilizado para diversas atividades (identidade visual, infografia, interação, *layouts* gráficos, ilustração, editoração, diagramação, entre outros) e deve, portanto, se preocupar com aplicações que vão além das mercadológicas. Deve atuar na promoção de bens para comunidades, podendo ser profundamente útil na resolução de problemas sociais, assim como vir a ser uma ferramenta que potencialize a comunicação e a informação em diferentes aplicações na educação, por exemplo.

Este capítulo apresentou uma conceituação acerca da atividade do design e comunicação visual. O Capítulo 3 abordará o afinamento entre os dados existentes acerca do design para com a educação.

3 O DESIGN PARA A EDUCAÇÃO

Existem algumas iniciativas e oportunidades que, no Brasil, tratam de experiências da aproximação do design com a educação em diferentes níveis. Desta forma, é válido aqui citar o que é apresentado por Barbosa (2015, p. 192): “há uma grande preocupação em promover a reconciliação da Arte e do design na Educação”. No entanto, as ações desta natureza ainda são escassas no território nacional. São pontuais, mas importantes. Neste capítulo serão apresentados alguns estudos acadêmicos publicados sobre o assunto e o que há de entendimento teórico em caráter nacional.

Um projeto visual (com fins educativos ou não) deve ter conceito e se conectar com o público intrinsecamente. Assim como o designer configura seus objetos para atender requisitos avançados de qualidade e função, os profissionais da educação também enfrentam determinados processos (mesmo que não tão estruturados) e devem ter o embasamento capaz de desempenhar e orientar designs educacionais. Esta lacuna entre as boas práticas de design e o que há disponível na educação pode ser observada em inúmeros contextos educacionais (PORTUGAL, 2013).

Onari e Yonezawa (2014) salientam que, no processo de desenho de objetos cuja finalidade é o ensino e aprendizagem, a linguagem deve facilitar a transposição didática aprimorando a representação dos conceitos com o emprego da comunicação visual. Ao lidar com RE, não só é preciso evitar ambiguidades, mas também é preciso fazer com que os estudantes se interessem pelo material e que isso potencialize suas oportunidades de ensino e aprendizado.

Por meio dos recursos tecnológicos, os ambientes de aprendizagem também passaram a vincular a linguagem visual. Isso se deu não somente pela facilidade na transmissão do conhecimento, mas pelas inúmeras oportunidades de aprender que se remontam. Mota *et al.* (2016) afirmam que a linguagem visual pode também ser manipulada como forma de aumentar engajamento e motivar os estudantes por meio de recursos diferenciados. Entretanto, os autores corroboram com o seguinte excerto:

Contudo, ao trazer essa linguagem para o ambiente de aprendizagem, traz-se também toda a complexidade [...]. Assim como a percepção da imagem é totalizante e contribui de forma efetiva para o ensino, a compreensão da informação não é sincrônica, exigindo, portanto, atenção especial na composição geral dos conteúdos. (MOTA *et al.*, 2016 p. 11).

É salutar apresentar desde já a LDBEN nº 9.394 que no seu artigo 26 e § 2º estabelece que o “ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos” (BRASIL, 2005). Acrescenta-se ainda as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais vigentes (PCN+) afirmando que a arte como expressão, comunicação e representação individual:

[...] pode-se compreender que tal conteúdo implica as seguintes competências e habilidades dos alunos: realizar, individual ou coletivamente, produções em diversas modalidades artísticas: em artes visuais e audiovisuais, por meio de desenho, colagem, construção, gravura, pintura, fotografia, instalação, meios eletroeletrônicos, vídeo, **design**, artes gráficas [...] (Brasil, 2005, p. 197, grifo meu).

Mediante às transformações e ‘transmutações do ensino’, o ‘alfabetismo visual’ tem sido um tema de interesse no âmbito educacional. É nesse sentido que o design pode fazer parte da experiência.

No Brasil, sabe-se de alguns experimentos que abarcam design como fio condutor realizados no ensino fundamental e médio e que infelizmente poucos são documentados ou estão disponíveis. Portugal (2013) cita em seu livro ‘Design, Educação e Tecnologia’ três programas a nível nacional: o PIUdesign da PUC-Rio, o EdaDe (Educação Através do Design) da UFSC e o Projeto Ensina Design: a introdução de conteúdos de design gráfico no ensino fundamental brasileiro, na UFPE.

O design pode oferecer ao educador a autonomia necessária para comunicar mais facilmente e pode romper com a padronização em massa, que muitas vezes não corresponde à realidade, é excludente e pouco acessível. Dessa forma, pode diminuir a disparidade das realidades de dentro e fora da escola. Usar os princípios do design corretamente auxilia na criação de um objeto de ensino único,

não replicável sem propósito e com força de engajar o aluno no ambiente com uso de ferramentas diferenciadas (COUTINHO; LOPES, 2011).

O design se ocupa de programar visualmente objetos, sistemas e identidades visuais para diferentes setores. Resolve problemas complexos da comunicação visual e tem o intuito de aprimorar as estéticas em diferentes meios.

Ivanova (2012) discorre sobre a importância da qualidade visual da informação e sua contribuição cognitiva mediante as tecnologias da informação, da comunicação, do aprendizado e do conhecimento. A autora corrobora ainda ao afirmar que elegância não é apenas uma exigência exclusiva das *webquests* e demais aplicações de internet, e sim uma ação necessária para qualquer ação que se destine ao conhecimento, justificando a necessidade dos professores em dominar processos de composição visual sofisticados. Para tal:

A estética visual e a imagem, em todas as suas vertentes, **como a forma, o tamanho, a cor e o posicionamento no espaço estruturam e organizam a informação e, por conseguinte, propiciam e estimulam a recepção da mensagem que foi comunicada.** Portanto, nosso desafio é unir em um conjunto de elementos, como os textos e elementos gráficos e, por meio de certas técnicas de tratamento visual, **criar uma mensagem semântica que fará parte do sistema de aprendizado dos alunos.** (IVANOVA, 2012, p. 222, grifo meu).

Ainda, segundo Ivanova (2012), a proporção, o posicionamento no espaço, as cores, a tipografia e a representação das imagens são questões cruciais para a qualidade gráfica de um objeto educacional.

Observa-se que a inserção de design em contextos educacionais apropria-se da promoção de um sistema de ensino e aprendizagem, onde o intuito da educação vá além de desenvolver a criatividade, a percepção visual e estética, da leitura formal e da contemplação. Portugal (2013) acrescenta que, em tratando-se das tendências pedagógicas hodiernas em arte (e design), o ensino tem amplas e complexas finalidades, e desta forma alinha-se com a educação escolar em geral. A autora acrescenta que os designers se desafiam em buscar novas formas de inserir o design na educação, uma vez que eles sabem da importância das experiências ampliadas em tal campo de estudo.

Ainda conforme apresentado por Portugal (2013, p. 61), “o design tem a função social de tornar o ambiente inteligível, possibilitando nossa ação a partir dos signos e da construção da legibilidade do discurso comunicativo nos ambientes, sejam eles digitais ou não”. Desta forma, o design tem a missão de projetar objetos e ambientes focados na promoção da comunicação, considerando a facilidade de leitura e a otimizada compreensão de signos.

O design em situações de ensino e aprendizagem é definido por Portugal (2009) como uma linha investigativa do campo acadêmico, abarcando trabalhos onde há participação dos designers. Os projetos podem ser desenvolvidos nos diferentes níveis de ensino, assim como em estudos e pesquisas para o ensino de design para o “extrauniversitário”, técnico, extensão, graduação e pós-graduação. Para a autora, o princípio do design em situações de ensino e aprendizagem é “potencializar o processo de construção de conhecimento”. A autora corrobora ainda: cada solução de design apresenta a busca de “equilíbrio entre interesses e necessidades do professor e do aluno como também nas instituições educacionais” (PORTUGAL, 2013, p. 17).

O uso do design na condição ensino e aprendizagem pressupõe a utilização de preceitos visuais avançados na resolução de problemas ou na organização da informação (conteúdo). Mota *et al.* (2016) descreveram em estudo a importância da comunicação visual na transmissão e consolidação dos conhecimentos de aluno de EAD na área da saúde e a aplicação de design na elaboração de exercícios de fixação de conteúdo.

Os ambientes de aprendizagem foram incorporando a **linguagem visual** não só pela facilidade tecnológica atual, mas também porque ela **é um recurso de comunicação que facilita a transmissão do conhecimento, aumenta as oportunidades de aprendizagem e um fator adicional de motivação e engajamento.** [...] ao trazer essa linguagem para o ambiente de aprendizagem, traz-se também toda a complexidade acima exposta. Assim como a percepção da imagem é totalizante e contribui de forma efetiva para o ensino, a compreensão da informação não é sincrônica, **exigindo, portanto, atenção especial na composição geral dos conteúdos.** (MOTA, 2016, grifo meu).

O design também exerce benefícios cognitivos, pois quando aplicado para fins de melhoria da informação, por exemplo, pode diminuir cargas cognitivas, tempo de leitura, guiar o olhar do espectador para os locais de foco da página desenhada;

criar ênfase para os dados mais importantes; gerar hierarquia de informações; mensurar a quantidade de textos, ícones e figuras, assim como adequar padrões de formas, orientar para escolha correta das cores, otimizando os RE com foco na aprendizagem dos estudantes. Por exemplo, mesmo que com foco em poucas melhorias de design, se utilizando como base lida e Buarque (2016), poder-se-á afirmar que vários aspectos da ergonomia física e cognitiva serão melhorados por meio de tais melhorias, como a organização da informação, o processamento da informação, sensações, percepções, memórias, entre outros.

Já nas questões de pensamento projetual, Cross (2006) afirma que o ato de projetar em design e suas características e processos podem colaborar no desenvolvimento da capacidade em resolução de problemas mal definidos, aplicando as estratégias cognitivas que envolvem um emaranhado de estilos de pensamento chamado raciocínio do design. Desse modo, envolve-se no amadurecimento e equilíbrio entre os pontos de vista divergentes e convergentes que demonstram a existência de pensamento abduutivo.

É reconhecido que o design pode ser útil na criação de soluções gráficas e visuais para o melhor entendimento de conteúdos e entregas de dados e informações nos mais variados níveis de educação. Como exemplo, cita-se aqui o caso de Williams e Jinks (2005), que no livro *Design e Tecnologia (D&T)* apresentam em gráfico o caráter integrador da D&T com inúmeras disciplinas, confirmando, por exemplo, o design como uma atividade interdisciplinar junto dos conteúdos abordados em escolas de nível básico (Figura 3).

Figura 3: Modelo pentagonal de interação do design com a educação no nível básico



Fonte: Williams e Jinks (2005).

Designers e teóricos renomados da área, como o alemão Gui Bonsiepe (2011), contribuem para o fortalecimento da ideia de uso de tais princípios para fins educacionais. O autor defende que a apresentação se torna otimizada e mais eficiente quando:

[...] o design começa a participar, contribuindo para organizar os dados receptíveis e perceptíveis - um aspecto que é omitido na discussão sobre o uso das informações e dados em geral, porque o instrumental conceitual dos estudos de usabilidade (usability studies) não o detecta. Quando a informação estiver estruturada, poderá ser compreendida pelo usuário que conheça os significados das conexões [...]. A maneira como os dados e as informações são apresentados têm um papel importante. O design pode facilitar sua recepção e interpretação, permitindo uma ação mais eficiente. (p. 83 e 84).

Ainda sobre o design atuando para o desenvolvimento da área da Educação, Bonsiepe (2011) preconiza o seu uso na formatação de dados e informações, intervindo na sua apresentação. O autor afirma que:

Da mesma maneira que não existe uma aprendizagem sem conteúdos, não existe uma mediação de informação com textos e imagens sem substrato material de suporte. [...]. À primeira vista, talvez não seja evidente que a apresentação de conhecimentos requer a intervenção de atos projetuais. Sem eles, a mediação, a transmissão e a apresentação dos conhecimentos não funcionam. Essa mediação ocorre em uma interface em que o conhecimento pode ser percebido e assimilado pelo usuário. Essa argumentação revela a imprescindibilidade do design de informação que, no futuro, poderá representar uma atividade importante e autônoma, sobretudo porque está conectado com a educação. (p. 85).

As afirmações de Bonsiepe corroboram as de Dirksen (2016) que, ao analisar o desenvolvimento de RE pela ótica do design, afirma que o educador pode ter controle sobre a dificuldade de conteúdos apresentados. Para ela, há possibilidades de haver manipulação do conteúdo, no que se refere ao visual do assunto em questão, e a exposição do conteúdo em termos de design pode ser decisiva para criar algo que facilite ou não a compreensão ou abordagem de forma positiva. A autora ainda acrescenta que o design impactará diretamente na quantidade de esforços, além do conteúdo que está sendo exigido do aprendiz. Isto conecta novamente com as afirmações de Bonsiepe (2011), onde este declara que o design pode contribuir na coordenação e na articulação das informações e dados no que concerne à estruturação do conhecimento, por meio de princípios e ferramentas que permitem a melhor visualização, interpretação e relação com os conteúdos.

Desta forma, as diferentes associações do design Gráfico e os desafios tecnológicos atuais trazem novas possibilidades para a sua aplicação. A comunicação rápida e contemporânea, as multiplataformas, os diferentes dispositivos de *hardware* e *software* e as inúmeras linguagens adotadas pelos estudantes exigem o uso de recursos que contém necessariamente um design otimizado. Design este que acabará por ditar o quanto haverá de compreensão e aprendizado. Pode-se ainda afirmar que quanto mais lapidada informação, mais positiva será a relação do estudante para com o conteúdo exposto nas questões estéticas, funcionais e, por fim, emocionais. Nesse sentido, a seguinte seção apresenta uma visão geral, bem como conceitos e características do perfil de um educador designer

3.1 Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

Conforme dizia o pesquisador americano David Ausubel, quanto mais sabemos, mais aprendemos (1918-2008). Ausubel apresentou a sua ideia de teoria de aprendizagem significativa em 1963, contrapondo as ideias behavioristas que predominavam na época: o mais importante era o meio exercendo influência sobre o sujeito. Desta forma, o psicólogo e pesquisador propôs uma nova abordagem acerca da aprendizagem, dizendo que o fator isolado mais importante no aprendizado é aquilo que o estudante já conhece (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem significativa é uma reorganização clara da estrutura cognitiva, ou seja, um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante na estrutura do conhecimento do estudante. A aprendizagem significativa é uma tentativa de fornecer sentido ou estabelecer relações entre os novos conhecimentos e os conceitos que existem para o estudante.

Moreira e Masini (2006) afirmam que o contraponto da aprendizagem significativa é a aprendizagem mecânica. Esta consiste em quando o estudante é apresentado a um novo conhecimento, e este, porventura, não faz relação com conceitos preexistentes em sua estrutura cognitiva e, simplesmente, incorpora (ou decora o conteúdo) de forma arbitrária e não substantiva.

Na teoria proposta por Ausubel, aprender de forma significativa se dá quando o estudante reconfigura e expande as ideias previamente existentes na sua estrutura mental de forma a relacionar e conectar com novos conteúdos. Portanto, quanto mais se dá a conexão com os *links* preexistentes, mais se consolida a informação como conhecimento. Assim, a aprendizagem significativa, colocada por Ausubel (1980), considera: a) o conhecimento prévio do aluno; b) o conhecimento significado; c) as pontes cognitivas; d) contra aprendizagem mecânica.

Moreira e Masini (2006) corroboram que, segundo Ausubel, a associação que gera algo significativo no processo de aprendizagem parte do plano de ensino que faz sentido. Desta forma, ensinar sem considerar o que o educando já sabe é um esforço vão, pois o novo conhecimento não tem onde se ancorar. Portanto, o indivíduo

relaciona as novas informações de forma não-arbitrária, substantiva e relevante quando já estão presentes nas suas estruturas cognitivas. Ou seja, só haverá sentido e assim aprendizagem se tiver relação com conhecimentos prévios do educando.

Para tal, a nova informação deve ter uma referência, algum ponto de conexão, algo como um ponto de partida para novas relações e por fim fazer com que o aluno busque ancoragens para novas informações e conhecimento, firmando assim sua aprendizagem. Ausubel (1980) afirma que para que um processo eficaz de retenção de informações aconteça, deve-se levar em consideração o nível de conhecimentos prévios (subsunçores) que o(s) estudante(s) já possuem sobre determinado assunto. Os conhecimentos prévios são como pontes de ligação cognitiva.

Desta forma, para Ausubel, a aprendizagem significativa é:

O processo pelo qual uma nova informação se relaciona, funciona com um aspecto relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual se define como conceito subsunçor ou, simplesmente sobre submissão existente na estrutura cognitiva do indivíduo. Aprendizagem significativa ocorre quando há formação a nova informação em Cola se em subsunçores relevantes preenche existentes na estrutura cognitiva de quem aprende. O armazenamento de informações na mente humana como sendo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual alinhamentos mais específicos do conhecimento são relacionados e assimilados a conceitos e proposições mais inclusivas (MOREIRA, 2009, p 18-19).

Ausubel (2000) chama os subsunçores de cerne da aprendizagem significativa. Para o autor, não são apenas conceitos, mas também ideias, modelos ou proposições que, conseqüentemente servem de *links* para novos conhecimentos que podem, igualmente ser conceitos, ideias, modelos, proposições, etc. a serem assimilados de forma significativa pelo educando. Ou seja, qualquer elemento que possa ser usado como *insight* na compreensão dos conceitos por parte dos aprendizes. Para Ausubel (1980) a aprendizagem só vale a pena quando o aprendiz consegue reconfigurar as informações que recebe e assim ampliar seu repertório.

Ao tratar de uma retenção efetiva do conteúdo estudado, Ausubel (1980) afirma que o meio mais eficaz para ocorrência da aprendizagem é a forma de buscar conexão prévia do estudante para com o conhecimento. Assim, o professor deve evitar a relação de forma fortuita dos assuntos. Desta forma, ele confere:

Pelo contrário, por muito significativo que seja o mecanismo do aprendiz, nem o processo nem o resultado da aprendizagem podem ser significativos, se a própria tarefa de aprendizagem consistir em associações puramente arbitrárias [...] (p.56).

Desta forma, Ausubel se contrapõe às ideias behavioristas, onde acreditava-se que só se podia aprender quando ensinados por outrem. Assim Ausubel (1980) afirma que a estrutura cognitiva e a capacidade de organização das ideias, ou seja, as fontes de ancoragens, funcionam como o processo de ligação para as novas informações que serão apresentadas.

Dadas estas informações, serão apresentadas mais questões relevantes ao processo de ensino de design e a sua relação com a teoria de aprendizagem significativa conforme Ausubel na seção 6.1.

3.2 A Teoria de Ausubel no ensino de design

Como já abordado anteriormente, a colaboração de Ausubel (1980) para o aprendizado de novos conteúdos pode se dar a partir do conhecimento já existente no repertório dos discentes. A este repertório, ele chama estrutura cognitiva e considera a variável mais importante que o professor deve levar em consideração no ato de ensinar. Segundo Ausubel (1980), este processo acontece de forma não-literal e não-arbitrária na questão estrutural cognitiva do indivíduo. Ou seja, a substância do novo conhecimento interage com a estrutura específica de conhecimento do indivíduo, gerando as conexões e formando o aprendizado.

Nesta toada, não se trata de qualquer conhecimento prévio, e sim da seleção do subsunçor adequado como “ideia” ou “conceito”. É a forma de proposição e analogia para que o estudante capte e envie para a estrutura cognitiva que ele já tem e transforme um ancoradouro para novas informações, de modo que assim atribua significado para esta informação (AUSUBEL, NOVAK ; HANESIAN, 1980).

Ausubel (1980) explica que, por meio dos subsunçores, os estudantes podem fazer as analogias necessárias e estabelecer links que corroboram para fixar as informações necessárias para seu aprendizado. Desta forma, ao ensinar sobre

alinhamento e agrupamento como princípios de design na publicidade, os participantes puderam visualizar como o projeto final fica mais bem elaborado por meio desta técnica, e espera-se que os mesmos se sintam aptos a aplicar este preceito em seus RE posteriormente.

Também é apresentado por Ausubel (1980) o conceito de organizadores prévios. Trata-se de conexões explícitas entre o material a ser ensinado e os subsunçores dos alunos. Eles servem para organizar os subsunçores existentes de forma a facilitar a aprendizagem significativa. Desta forma, no ensino cognitivista a ancoragem se dá em falar a linguagem adequada para com o aprendiz, usar sinônimos, mostrar exemplos, explicar de maneiras diferentes, por exemplo.

Para Ausubel (1980) a Diferenciação Progressiva (DP) é utilizada para apresentar primeiro as ideias mais gerais e inclusivas; e então progressivamente diferenciá-las em formas de detalhes e especificidade. Já a Reconciliação Integradora (RI) é apresentada ao final de cada área conceitual, mostrando as relações entre os conceitos e proposições ensinadas e sinalizando diferenças e semelhanças entre eles.

Desta forma, Ausubel (1980) ao apresentar ainda os conceitos de DP e RI, ele afirma que estas são processos fundamentais da dinâmica da estrutura cognitiva no decorrer da aprendizagem Significativa. Desta forma, a DP e a RI facilitam a introdução inicial de conceitos e princípios de design e posteriormente uma interlocução com os conceitos intermediários e os mais específicos. Ao abordar o conceito geral de princípios básicos, por exemplo, dever-se-á criar um caminho de interlocução onde os conceitos intermediários (como o entendimento do princípio de grupamento, por exemplo) levando a sua aplicação e exemplificação especificamente.

DP e RI devem seguir uma ordem lógica e não psicológica. Para que a aprendizagem significativa aconteça, é importante haver uma visão inicial do todo, e então diferenciar, reconciliar significados propriedades, princípios etc. Ao usar a lógica de DP e RI na introdução de um princípio de design isolado (agrupamento, por exemplo) é desejável demonstrar que os demais princípios (alinhamento, repetição e contraste) podem compor uma única imagem posteriormente, fazendo essa espécie

de caminho de volta entre os conceitos gerais e os mais específicos (AUSUBEL, 1980).

A DP se dá quando o processo de atribuição de significados para um determinado subsunçor (como a utilização de um conceito ou proposição) é utilizado sucessivamente com vias de obtenção de novos conhecimentos. Na DP, as ideias mais gerais e mais inclusivas de um conteúdo devem ser apresentadas primeiramente e posteriormente sendo mais detalhadas. Para tal, a DP deve: explorar, explicitar relações entre conceitos, chamar atenção para diferenças e similaridades e reconciliar inconsistências reais ou aparentes (MOREIRA, 2011).

A etapa de RI é um processo que ocorre por meio da dinâmica da estrutura cognitiva e é simultânea a DP. Ela consiste em eliminar as diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significadas e fazer suporordenações. Um outro dispositivo apresentado por Ausubel utilizado neste projeto é o pré-teste. Este aparato é indicado para entender qual o nível de conhecimento dos participantes antes da capacitação (MOREIRA, 2009).

3.3 O educador designer

Experiências de aprendizado podem ser encaradas como jornadas. Cada viagem começa onde o estudante está e finda com o sucesso do mesmo. Entretanto, há uma lacuna entre o local onde ele está e onde ele quer e precisa chegar para concluir o seu aprendizado. Para Dirksen (2016), o design pode ser um importante substrato para preencher esta lacuna, ocupando-a com uma das coisas que ele tem excelência em oferecer: a melhoria da experiência de ensino e aprendizado. Uma das demandas mais emergentes que pode ser citada como oportunidade de ações do design para o meio educacional é a intervenção dos RE por meio do uso dos princípios de design.

Diversas pesquisas defendem que o design participe do processo de criação de RE e diversos autores recomendam que a prática desenvolvida de produtos educacionais seja acompanhada por designers e por professores e especialistas da área estudada. Entretanto, no dia a dia da sala de aula, um grande número de RE é necessário e grande parte deles acaba sendo criada de forma empírica, deixando de empregar técnicas de design e de Comunicação Visual com fim

de melhorar a apresentação de conteúdo. Isso se dá não pelo desinteresse de professores, mas sim pela não fluência no emprego desta codificação/configuração no que cerne à linguagem visual (COUTINHO; LOPES, 2011).

Um fator importante que corrobora com a precariedade de materiais educacionais é o baixo conhecimento da linguagem visual por parte dos professores. É compreensível que por diversos fatores isso aconteça, uma vez que somente algumas linhas de formação acadêmica voltem-se ao estudo da configuração formal e busquem aprimoramento da comunicação visual. O educador acaba por impor maior foco no conteúdo apresentado e menor tempo de trabalho no design. É evidente que quanto mais bem editada a linguagem visual, o resultado da informação composta tende a se completar e não se contradizer no processo comunicativo. Ou seja, quanto mais adequado se dá o emprego do design, maior é o sucesso que a mensagem emitida poderá obter (BARBOSA, 2014; CADENA, COUTINHO; ANDRADE, 2012). Entretanto, a realidade imposta pelo cotidiano escolar nas mais diversas esferas da educação nem sempre provém recursos físicos, humanos, intelectuais ou digitais para que tais melhorias aconteçam.

É notório que quando a sintaxe visual é desequilibrada, e acaba por não ‘conversar’ com o contexto/conteúdo apresentado, maior é o risco de que a imagem cause anulação e ruído na mensagem. Desta forma, há importância também na composição dos RE nas mais diferentes instâncias do planejamento. Promover uma melhor composição visual, que carregará a informação, demanda maior compreensão da mensagem final. Ou seja, o ‘design’ escolhido deverá não ser apenas formalmente agradável, mas também o educador deverá avaliar o objetivo final pelo “reforço do conteúdo e a reiteração da resposta” (MOTA *et al.*, 2016, p. 5).

Cassaro (2016) defende o design no contexto das hipermídias (especialmente em projetos educacionais). Para a autora, esta união é resultante na aplicação de “conceitos de design gráfico e acrescentando as características técnicas e específicas [...]. As interfaces hipermídias, acima de tudo, são um meio de comunicação e carecem de sentido no design”. A autora corrobora ainda ao informar que, se o projeto não buscar referências no design, possivelmente haverá uma limitação na potência de aprendizagem mediada pelo objeto em questão.

Atributos específicos do design na comunicação visual são explorados no texto de Cassaro (2016). A autora descreve a aplicação cuidadosa de preceitos específicos da área do design digital. São eles: o estudo e a utilização das cores no projeto digital, a tipografia como um elemento onipresente em objetos de comunicação e seus preceitos para a escolha e aplicação adequadas. Cassaro continua quando corrobora sobre a temática design de informação como área responsável pela modelagem e apresentação de informações e ambientes veiculados e sobre design de interfaces e suas contribuições nos projetos de operações hipermídias.

Brown (2009) apresenta seu ponto de vista argumentando que o ensino é, de várias formas, uma atividade de design. Para ele, professores devem compreender e interpretar os recursos disponíveis, avaliar quais são as restrições do ambiente da sala de aula, prover equilíbrio entre as trocas e planejar as estratégias, buscando objetivos educacionais. Para o autor, embora a interpretação do ensino como design ainda seja nova, existe uma certa noção de que professores atuam como designers e isso é compatível com diferentes séries de teorias cognitivas estabelecidas, que enfatizam a parceria entre os indivíduos e as ferramentas que usam para alcançar os seus objetivos.

Brown ainda reforça que as realizações dos aprendizes, em um sistema onde o professor atua também como designer, estão profundamente ligadas às ferramentas culturais e físicas do meio. O autor ainda corrobora ao expor a base teórica que defende valendo-se de Gibson (1977), onde escreve:

Essa base teórica traz à tona três pontos principais para a compreensão da interação entre professores e artefatos curriculares: **(a) os materiais curriculares desempenham um papel importante na promoção e restrição das ações dos professores; (b) os professores percebem e usam esses artefatos de maneira diferente, de acordo com sua experiência, intenções e habilidades; e (c) “ensinar por design” não é tanto uma escolha consciente como uma realidade inevitável.** (GIBSON, 1977, p. 142, tradução direta, grifo meu).

Conforme a afirmação de Gruszynski (1999, p. 5), a prática da configuração formal, sintaxe e comunicação visual provindas do “design gráfico, [...] revela um duplo caráter: o de mediação de um texto verbal [...]; e o de coautoria, uma vez que as opções gráficas estabelecidas pela atividade trazem um sentido próprio que influi sobre o leitor”. Desta forma, se recupera o ‘discurso didático’ de Choppin (2004), afirmando que o design não deve ser desconsiderado no processo de concepção e

produção de materiais didáticos interativos. Para tal, é necessário transcender a visão meramente processual da produção gráfica, pois “a experiência visual humana é fundamental no aprendizado” (DONDIS; CAMARGO, p. 27, 1997).

É necessário, entretanto, um avanço nas interlocuções concernentes à comunicação visual, conforme afirmado pelo Choppin (2004):

Por razões que dizem respeito à formação de pesquisadores e à carência de instrumentos apropriados, as análises dos livros didáticos, independentemente de suas problemáticas, ficam tradicionalmente restritas — ao menos no Ocidente — à análise de texto. (...) Têm sido negligenciadas as características ‘formais’ dos livros didáticos. A organização interna dos livros e sua divisão em partes, capítulos, parágrafos, as diferenciações tipográficas (fonte, corpo de texto, grifos, tipo de papel, bordas, cores, etc.) e suas variações, a distribuição e a disposição espacial dos diversos elementos textuais ou icônicos no interior de uma página (ou de uma página dupla) ou de um livro só foram objeto, segundo uma perspectiva histórica, de bem poucos estudos, apesar dessas configurações serem bastante específicas do livro didático. Com efeito, a tipografia e a paginação fazem parte do discurso didático de um livro usado em sala de aula tanto quanto o texto ou as ilustrações. (p. 559).

Isso posto, considera-se que o processo de desenvolvimento gráfico de recursos educacionais consiste em materializar a concepção das ideias provenientes de um meio social. A prática de ‘design’, no sentido de designar, consiste então em adequar as ideias selecionadas pensando no “sanar” das necessidades dos alunos em prol da melhor forma de comunicar uma mensagem do conteúdo/autor para o estudante (RIOS, 2014).

As afirmações acerca dos benefícios do design para a educação são inúmeras, assim como o desempenho de pesquisas que colocam designers na linha de frente do desenvolvimento de projetos com viés educacional. Entretanto, na esmagadora maioria das vezes, essas atividades têm como premissa a visão do design (ou a intervenção do designer) em um artifício educativo. Escassas são as pesquisas que fazem o caminho contrário, capacitem os professores a conhecerem, estudarem e se apropriarem de princípios de design, os aplicando nos seus RE.

3.4 Princípios básicos do design na prática

Os princípios básicos do design servem para gerar uma considerável melhoria na qualidade visual em qualquer peça comunicacional, podendo ser

amplamente utilizados no desenvolvimento e melhoria da qualidade de RE. O emprego destes atributos e princípios pode facilitar consideravelmente a confecção de materiais educacionais, tornando-os mais interessantes e eficientes. O uso simples destas propriedades pode ser feito em qualquer peça gráfica e não requer nenhum software específico. Também não é uma atividade que demanda grandes esforços, sendo acessível por grande parte dos criadores ou professores designers, neste caso.

Williams (2013), por meio do princípio de Lúca, apresenta quatro princípios básicos (agrupamento, alinhamento, repetição e contraste), que podem ser dominados e aplicados para diagramar e criar projetos gráficos de qualidade em páginas. A autora é uma das pioneiras em defender que os quatro princípios de design podem ser aprendidos e explorados por pessoas não-designers. Para ela, qualquer um que dominar essas premissas pode transformar os *layouts* de suas páginas, deixando-os mais harmônicos, objetivos, coesos e com um visual agradável e funcional, independentemente das funções e finalidades dos documentos projetados.

Pode-se considerar que os princípios básicos de design são a porta de entrada para o aprendizado em design e que eles são os elementos mais primários estudados nos cursos de comunicação visual. Isso não os torna menos importantes, uma vez que a complexidade da comunicação visual é obtida pela mixagem destes princípios entre si, assim como pela adição de recursos gráficos que acrescentam complexidade e informação na comunicação desejada (MUNARI, 1997).

Nas subseções a seguir apresentar-se-ão alguns redesigns, com vias de analisar os resultados de alguns RE que utilizaram princípios básicos do design e demonstraram resultados diferenciados em relação aos seus originais. Para este capítulo, utilizou-se os seguintes princípios: agrupamento, alinhamento, repetição e contraste.

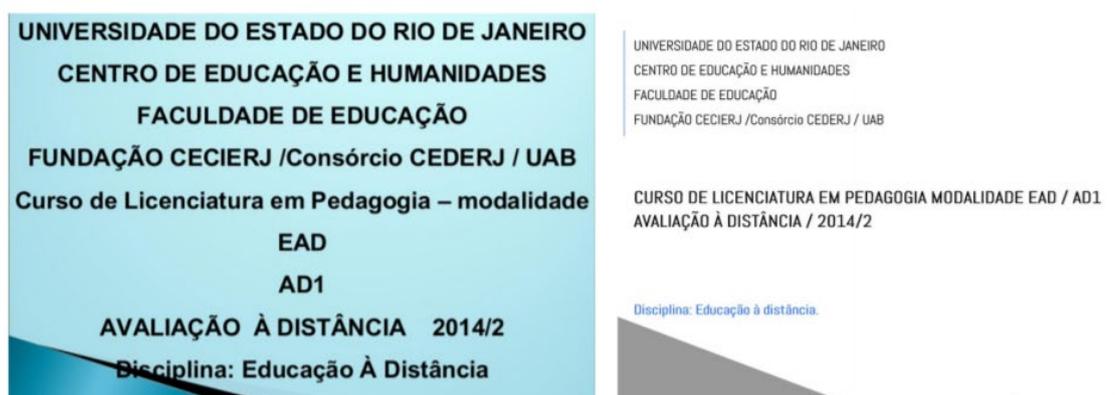
3.4.1 *Agrupamento*

O princípio do agrupamento preconiza que, em um *layout*, os itens relacionados entre si devem ser agrupados de forma a criar uma correlação visual

entre tais elementos. Williams (2013) afirma que quando vários elementos estão próximos uns dos outros, eles se tornam uma grande unidade visual e não várias unidades separadas. Para a autora, isso ajuda a organizar a informação e a melhor ordenar o *layout*.

Uma das técnicas que os designers profissionais utilizam para criar fortes relações e estruturarem os elementos nas páginas envolve o princípio do agrupamento. Seddon e Waterhouse (2009) afirmam ainda que a proximidade forma o senso de grupo dos objetos e que estes arranjos ajudam a formatar a complexidade do design de forma mais fácil para os olhos visualizarem, codificarem e interpretarem tais informações.

Figura 4 – Antes e depois do uso do princípio de agrupamento



Fonte: do autor.

O princípio do agrupamento não necessariamente diz que os elementos devem estar agrupados, mas que devem estar conectados de alguma forma, sendo pelo uso da mesma fonte, mesma cor, alinhamento, distribuição, etc. Entretanto, a premissa diz que os elementos que semanticamente têm alguma reação devem estar próximos, criando grupos ou blocos, e que isso facilita o encontro de tais informações numa página. Na Figura 4, por exemplo, são demonstrados exemplos do antes e depois de dois *slides* de aula. Os conteúdos são os mesmos, entretanto, a sintaxe visual e a apresentação são bem diferentes, apenas por causa do uso do princípio de agrupamento aplicado.

Figura 5 - Agrupamento e a hierarquia



Fonte: do autor.

O uso do agrupamento também colabora na criação de hierarquia, dando maior leitura e compreensão ao contexto dos documentos, especialmente em casos de documentos com muitas páginas. No exemplo da Figura 5, o antes (à esquerda) apresenta um caso de déficit de hierarquia de informação, deixando o design dúbio e dificultando o espectador no que se refere ao apontamento do olhar e informar com rapidez. No depois (direita), a hierarquia promovida pelo agrupamento deixa mais evidente por onde o documento deve começar a ser lido, direciona o olhar e elucida quais são os elementos de ênfase que devem ser visualizados primeiro, causando maior impacto no estudante. Além disso, o design suscita maior interesse e provoca maior emoção na interação do usuário para com o objeto em questão.

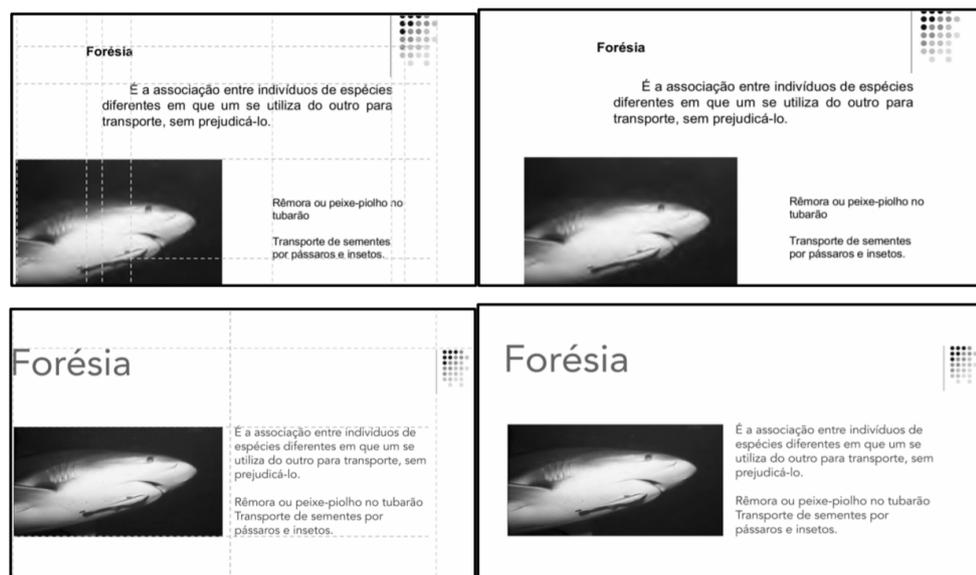
3.4.2 Alinhamento

O princípio do alinhamento diz que os elementos não devem ser colocados aleatoriamente numa página. Os objetos devem seguir alguma amarra visual. Cada elemento deve ter alguma correlação com os demais (WILLIAMS, 2013). O

alinhamento tem papel fundamental na criação de uma conexão visual impecável com os elementos de design. Ele dá uma sensação de ordem aos elementos da página. O alinhamento condiciona o design, eliminando elementos colocados de maneira desorganizada.

Os alinhamentos dos elementos da comunicação refletem em aspectos conceituais, assim como impactam na informação que se quer entregar por meio de um *layout*. Para o uso do princípio do alinhamento, o designer deve estar consciente dos posicionamentos dos elementos sempre achando algo a mais na página para fazer o alinhamento, mesmo que os objetos estejam fisicamente distantes. Esses elementos podem ser figuras, decorações ou até mesmo os limites da página. Podem ser visíveis ou não, mas devem existir (Figura 6) (WILLIAMS, 2013).

Figura 6 - Antes e depois da aplicação do alinhamento



Fonte: o autor.

Ao alinhar um objeto ou elemento, o criador deve evitar usar mais de um alinhamento de texto por página assim como evitar o alinhamento centralizado, a não ser que queira criar algo mais formal e pacato. É importante salientar que sempre se deve centralizar conscientemente e não por acaso. O alinhamento adequado em uma página colabora para o fluxo visual, que para Seddon e Waterhouse (2009) é o direcionamento do observador no *layout* quando o mesmo observa a informação. Williams (2013) afirma que mesmo que quando os elementos estiverem fisicamente

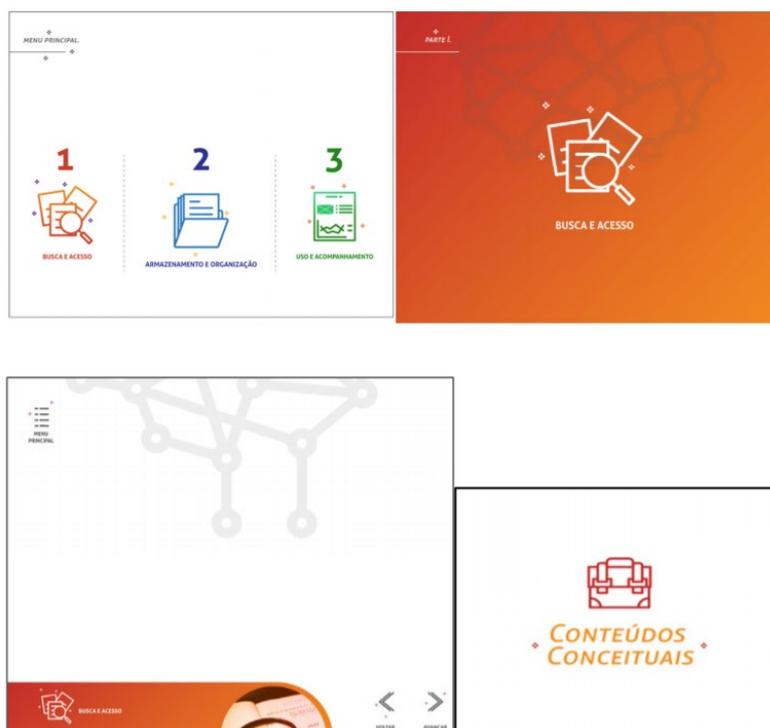
distantes, mas alinhados, haverá uma linha física ou imaginária que irá conectá-los tanto em relação aos olhos, quanto à visão do espectador.

Na Figura 6 esquematiza-se um exemplo de como o uso do princípio de alinhamento ajuda na organização da informação, criando coesão e amarras visuais com os demais elementos da página. No antes (esquerda superior), pode-se observar que os diferentes alinhamentos e distribuições de elementos na página criam *layouts* divergentes e desalinhados na sintaxe visual da imagem final (direita superior). Ao elencar menos elementos de alinhamento e fortalecê-los por meio de objetos chave na imagem (esquerda inferior), obtém-se uma imagem com maior ênfase na informação, ordenando os objetos e colaborando também para a criação de uma hierarquia visual da página. O resultado final (direita inferior), com pequenas correções, é esteticamente mais agradável, organizado e possui clareza das informações.

3.4.3 Repetição

O princípio da repetição afirma que em um *layout* deve ter elementos de repetição, que reforcem o sentimento de unidade e continuação. Este princípio ajuda a criar a sensação de arranjo total e deixa o *layout* mais consistente, aumentando o reconhecimento do conteúdo apresentado. Williams (2013) afirma que o elemento repetitivo pode ser uma fonte, uma cor ou um sinal. A repetição ajuda a dar enredo no design, a contar uma história e a situar o leitor ou espectador mediante a um determinado conteúdo. Colabora para a criação de uma espécie de 'identidade visual' temática para um RE, por exemplo. Para configurar uma repetição, pode-se adaptar os elementos repetitivos para todos os formatos, entretanto, deve haver parcimônia no uso, pois a repetição em excesso tende a ser cansativa.

Figura 7- Aplicação do princípio de repetição



Fonte: o autor.

A repetição é de crucial utilização em documentos de grande número de páginas, pois ajuda tanto a manter a similitude quanto à paridade para conectar seus conteúdos. No caso da Figura 7, foi utilizado o preceito de repetir elementos como as cores, as mesmas fontes e ilustrações para criar unidades.

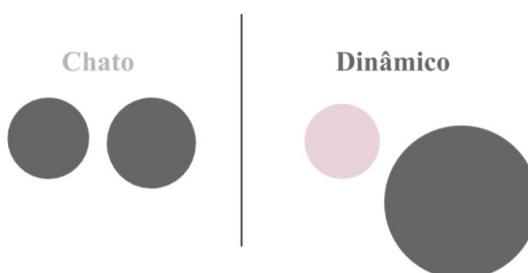
A Figura 7 mostra o caso de um RE desenhado em 3 módulos. Cada módulo apresenta uma cor diferente, pois trata de um assunto diferente. Ao explorar o módulo 1, 'busca e acesso', o professor definiu que os tons de laranja e vermelho e demais elementos da comunicação já citados seriam usados como repetidores formadores de enredo, fazendo com que todos os assuntos relacionados a este conteúdo fossem conectados por meio desta paleta de cores. Isto facilita a identificação da informação, uma vez que o estudante não precisaria ler um conteúdo todo para saber que um determinado slide trata sobre 'busca e acesso' de informações, mas apenas pela cor o aluno já saberia de que assunto se trata.

Williams (2013) afirma que usar da repetição ajuda na criação de um material cujo design é consistente e que o seu uso é um esforço consciente para unificar os objetos que montam o design de uma página. Para a autora, explorar a repetição, especialmente quando se quer criar uma identidade ou um *storytelling*, é recomendado, pois assim os documentos podem se tornar mais fortes e dinâmicos, mas também consistentes e óbvios aos olhos dos observadores.

3.4.4 *Contraste*

O contraste é o princípio que preconiza a diferenciação dos elementos de uma página. Pode ser usado para dar enredo, movimento e dinamismo ao *layout* projetado. É uma forma de acrescentar um atrativo visual às páginas, ou seja, algo que chame a atenção, que faça com que alguém queira olhar para alguma coisa. Williams (2013) diz que para um contraste ser eficaz, ele deve ser forte e não tímido. O contraste deve ser usado conscientemente e com propósito. Se um objeto necessitar contrastar com outro em um design, ele precisa realmente se diferenciar, ser importante, caso contrário ele entrará em conflito, resultando o oposto ao que é desejado (Figura 8) (WHITE, 2006).

Figura 8 - Exemplo do princípio de contraste



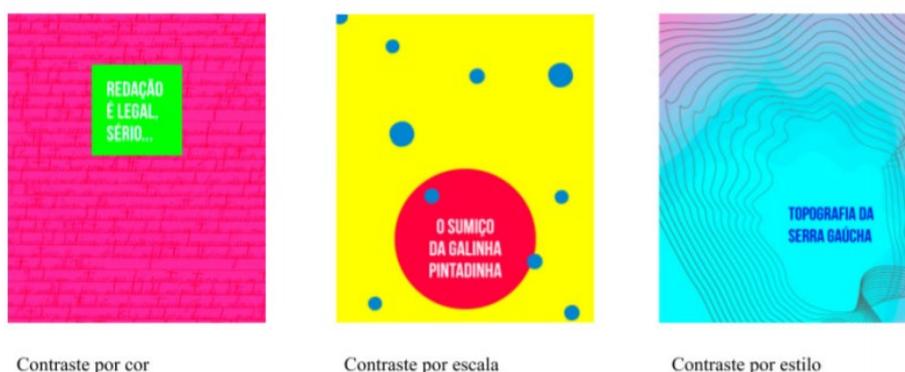
Fonte: o autor.

Seddon e Waterhouse (2009) colocam que o contraste é uma técnica importante do design para chamar a atenção para determinadas regiões ou elementos da página que o designer quer destacar, sendo este artifício crucial no desenho de recursos comunicacionais. O contraste pode ser alcançado por diversas formas, tais

como uma letra grande contrastada com uma pequena, uma linha grossa com uma fina, um objeto escuro com um mais claro, um quadrado maior com um menor, etc. Williams (2013) afirma que para se obter sucesso no design por meio de contraste o criador basta apenas não ser tímido e ousar.

Conceitualmente, Hurlburt (1986) apresenta vários tipos de contrastes. Entre eles, cita-se aqui os que são causados por cor, por escala e por estilo. O contraste por cores pode ser obtido quando um *layout* utiliza cores que são opostas, por exemplo, e juntas obtêm grande nível de contraste entre si, como preto e branco, azul e amarelo, verde e rosa etc. O contraste por escala ocorre quando o arranjo utiliza um elemento em proporção demasiadamente aumentada em relação a outra, como por exemplo, um triângulo aumentado numa página e um menorzinho ao lado. Já o contraste por estilo pode ser obtido quando se cria um design utilizando duas fontes com estilos diferentes, por exemplo, uma fonte caligráfica no título e uma sem serifas no texto corrido, ou por estilos de linhas diferentes no mesmo *layout*. Algumas aplicações podem ser observadas na Figura 9.

Figura 9 - Alguns tipos de contraste



Fonte: o autor.

O contraste não é somente um elemento estético ou algo que torna o design mais legível. Ele também pode ser usado para, visualmente, chamar a atenção a certos elementos do projeto. Essa técnica é muito usada no design de *websites*, aplicativos, comunicações impressas, sinalizações e sinaléticas, etc. O contraste corrobora para a criação de uma hierarquia visual, já comentada no tópico de

agrupamento e retomada aqui. A prática de contrastar adequadamente elementos na criação de RE infere ainda no aumento da legibilidade e usabilidade dos materiais.

No exemplo da Figura 10, apresenta-se o antes e depois com a utilização do contraste para a resolução de um problema de comunicação visual de um conteúdo de língua portuguesa. No antes (esquerda), o *layout* apresentava uma falta de princípios de design, entre eles o contraste. No depois (direita), a aplicação do preceito ajudou a criar um *layout* que auxilia na diferenciação dos conceitos apresentados. Foi aplicado também um contraste maior nos destaques dos exemplos, conforme pode ser observado.

Figura 10 - Aplicação de contrastes em um slide de disciplina de português

➤ O sujeito é um pronome de tratamento ⇨

verbo na 3ª pessoa:
Ex.: Vossa Excelência **sabe** das coisas.
Sua Excelência, o presidente, **dará** uma entrevista logo mais.
Vossas Senhorias **aceitam** um café?

➤ Sujeito substantivo coletivo ⇨ verbo no singular :

Ex.: O batalhão **atacou** o bandido.
A multidão **ouvia** atenta o discurso do presidente.

O sujeito é um pronome de tratamento? VERBO NA 3ª PESSOA

Exemplos:
Vossa Excelência **sabe** das coisas.
Sua Excelência, o presidente, **dará** uma entrevista logo mais.
Vossas Senhorias **aceitam** um café?

O sujeito é um pronome de tratamento? VERBO NA 3ª PESSOA:

Exemplos
O batalhão **atacou** o bandido.
A multidão **ouvia** atenta o discurso do presidente.

Fonte: o autor.

Por fim, a técnica de aplicação do contraste é um ponto chave amplamente utilizado como chamarisco visual para manter a atenção do espectador em um determinado setor do *layout*. Desta forma, Seddon e Waterhouse (2009) afirmam que esta técnica ajuda a manter no objeto em questão a sensação de variedade e adiciona ritmo, humor e sequência. Cabe ainda salientar que um único *layout* pode abarcar mais de um tipo de contraste, conforme pode ser visto no caso da Figura 9. O exemplo de contraste por escala (centro) apresenta também um contraste por cor. Estes usos diferenciados adicionam uma camada de complexidade ao produto final e tornam o design mais atrativo, melhorando a relação do espectador com o RE.

3.5 Tipografia

A tipografia é um elemento crucial do design. Sem este recurso ficaria muito difícil a alfabetização e o compartilhamento do conhecimento, da forma como conhecemos hoje no mundo. Para o aprendizado é necessária a utilização dos tipos e caracteres de forma ordeira e adequada com a informação que se deseja transmitir. Para Armstrong (2015), na comunicação de ideias, ela é o elo mediador entre o conteúdo da comunicação (Figura 11).

Figura 11 - A tipografia na comunicação

Comunicação ← **Tipografia** → Pessoa

Fonte: Armstrong (2015).

Fatores como legibilidade, enredo de texto e usabilidade em artefatos digitais ou impressos são considerados básicos na criação de RE. Entretanto, para Portugal (2013, p. 71) a tipografia é um elemento “fundamental e deve ser pensada sob os preceitos do design gráfico”, especialmente quando veiculados em “ambientes de hipermídia”. Para a autora, o uso de uma fonte deve levar em consideração as análises de hierarquia visual (proporção e contraste), estrutura óptica (legibilidade, legibilidade e clareza), estrutura do texto, entre outros.

A tipografia significa muito mais que uma escrita com tipos. Cada fonte usada é única, exprime um estilo próprio e comunica uma sensação (LUPTON, 2013). Desta forma, cabe ao designer selecionar a tipografia que melhor atende aos requisitos técnicos e semânticos de um projeto, atendendo as condições relevantes na entrega da mensagem do documento criado, e evitando criar distorção entre o teor e o estilo tipográfico escolhido (Figura 12).

Figura 12 - A tipografia na comunicação de um RE.



Fonte: acervo do autor.

Na Figura 12, nos dois exemplos mostrados, o cuidado com a escolha tipográfica não se deu a ponto de garantir que as fontes utilizadas acrescentassem camadas informacionais e semióticas como forma de garantir um contexto histórico (imagem à esquerda, por exemplo), ou de dar a devida importância ao assunto tratado (imagem à direita). Já no redesign da Figura 13, os exemplos trazem complexidade e contextos que aderem aos conteúdos, dando uma camada de informação a mais no que será abordado nos conteúdos.

Figura 13 - A tipografia na comunicação de redesign de RE.



Fonte: o autor.

Por fim, uma das formas mais eficazes de equacionar a escolha das fontes para um projeto é por meio do uso das suas classes. Embora pareça simplista, Seddon e Waterhouse (2009) afirmam que uma categorização feita por quatro conjuntos comuns e eficazes pode ajudar nas escolhas do dia a dia, principalmente quando o fluxo de trabalho é mais intenso e não há necessidade de personalização frequente.

Desta forma, considera-se que a categorização proposta pelos autores, por famílias, é adequada para o uso em contextos de projeção de RE.

As famílias propostas pelos Seddon e Waterhouse (2009) são: 1) fontes com serifas; 2) fontes sem serifas; 3) fontes manuscritas ou caligráficas e 4) fontes fantasias ou decorativas. Por meio destas separações fica mais fácil para uma pessoa que não tem o conhecimento aprofundado em design fazer uma seleção tipográfica correta para seus projetos. Assim, conforme Memória (2005) aponta, é sempre desejável que a interdisciplinaridade do design de materiais digitais, a estruturação de um processo que colabore na eficiência e fluidez do desenvolvimento. O autor ainda expõe que um produto de informática bem projetado envolve muito mais qualidade, é fácil de usar, satisfatório e agradável.

Portanto, o uso da adequada família tipográfica é uma das mais importantes tarefas em um projeto educacional. Desta forma, as autoras Cadena, Coutinho & Andrade (2012) apresentam dados relevantes no emprego da tipografia correta em meios que visam o êxito na alfabetização, por exemplo. Elas concluem em estudo que dados como a legibilidade, familiaridade dos estudantes com a fonte empregada, o tamanho da coluna e das linhas de texto, altura e peso das fontes, entre outras informações, que por vezes passam despercebidas no cotidiano de preparo de RE, são de suma importância para questões tanto técnicas quanto subjetivas no processo de ensino e aprendizagem.

3.6 Cor

A cor é o elemento mais básico da comunicação. Entretanto, não deve ser menosprezada. Ela exprime camadas de informação que muitas vezes não se consegue com outros elementos. Todavia, a infinidade de possibilidades que o uso cromático permite, a cor deve ser usada com parcimônia e de forma objetiva (MUNARI, 1997).

Escolher cores para um projeto não deve se dar por preferência ou casuísmo. É salutar fazer a seleção das cores por meio do pensamento projetual, levando em consideração qual é a mensagem que a paleta selecionada vai ajudar a

entregar ao espectador em questão. Para Portugal (2013, p.65) “conhecimentos sobre cor ajudam na elaboração de projetos de hipermídia”, uma vez que a aplicação pertinente da cor tem funções específicas de organização e hierarquização de dados em RE de Informática da Educação. Ademais, a cor atribui significados (ver Figura 14), mesmo quando aplicadas de formas separadas ou integradas com demais elementos da comunicação (GUIMARÃES, 2003).

Figura 14 - Antes (esquerda) e depois (direita) da aplicação adequada das cores.



Fonte: do autor.

A Figura 14 mostra dois casos de aplicação de cor para a correção de problemas de design. No caso da esquerda, as cores utilizadas remetem ao conteúdo que será abordado (mineração, terra, minerais, etc), portanto foi utilizada uma paleta que se conecta com esta temática, dando ênfase ao amarelo dourado e ocre, ao amarelo mais claro de fundo, que lembra um documento antigo e envelhecido, o algodão cru, um mapa antigo, etc. Já os tons terrosos remetem à exploração dos minérios, ferramentas, madeiras, entre outros.

Já no caso da direita (Figura 14), o tom cinza de fundo foi utilizado como tom frio e apático. Cinza é uma cor neutra, portanto contrasta com o vermelho dando ao título a devida ênfase. O tom vermelho lembra o sangue (pureza, descendência) e também remonta a questão da raça. A cor preta aplicada chama atenção para a

seriedade do assunto, contrastando com o vermelho, problematizando e enfatizando a palavra 'superioridade', a qual seria a temática debatida no texto em questão.

Para além dos cuidados funcionais e entendimentos do que é matiz, saturação, valor, contraste, e entender as aplicações limitadas da cor em ambientes multimídia, para Portugal (2013), deve-se levar em consideração que existem os fatores semânticos e culturais na definição das cores para um projeto. Portanto, "é preciso dominar os códigos específicos de cada sociedade", se quisermos acertar a sua aplicação (GUIMARÃES, 2001 p. 87).

Por fim, é importante ter em mente que antes de selecionar uma paleta cujas cores serão usadas no projeto, deve-se ter em mente qual é o objetivo do projeto, ou seja, qual é o tema da aula, por exemplo, e o que será informado, como e em qual cultura ele se insere. Isso se dá, pois, as cores são também códigos culturais, mediadores nas estruturas e por meio delas pode-se transmitir emoções, ideias, sensações etc. É através das cores que se criam composições visuais adequadas e visualmente complexas, mas que se conectam e dão sintaxe a informações equilibradas (PORTUGAL, 2013).

3.7 A junção de todos os princípios

Ao começar a estudar separadamente estes princípios, notavelmente, a partir de agora, a percepção sobre eles será maior. Este estudo depende da visão separada dos princípios, pois só com uma visão segmentada é possível que o olhar comece a ser 'treinado' a buscar essas conexões visuais. Isso não significa que os princípios de design devem ser aplicados sozinhos nas criações, aliás, não devem. Um objeto com uma comunicação adequada, atende a quantos princípios o educador designer achar necessário para melhorar a sua comunicação. A Figura 15 apresenta um redesign de um RE utilizando os princípios apresentados.

Figura 15 - Princípios de design e o redesign de um recurso educacional I

A Fotossíntese

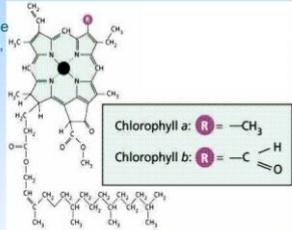
Os pigmentos fotossintetizantes

Existem vários tipos de clorofila, que diferem ligeiramente entre si e absorvem a luz de modo mais eficiente em diferentes comprimentos de onda, dentro do espectro azul e vermelho.

Além das clorofilas, existem outros pigmentos envolvidos na absorção de luz, como os carotenóides (caroteno e xantofila) que ocorrem em plantas.

4 tipos principais

- Clorofila A
- Clorofila B
- Clorofila C
- Bacterioclorofila



Chlorophyll a: R = -CH₃

Chlorophyll b: R = -C(=O)H

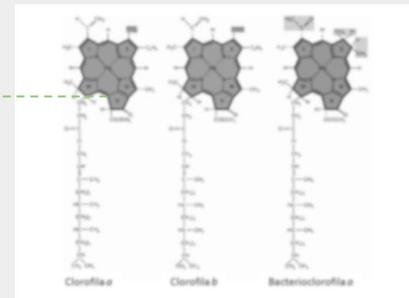
A FOTOSSÍNTESE

Os pigmentos fotossintetizantes

- Existem vários tipos de clorofila, que diferem ligeiramente entre si e absorvem a luz de modo mais eficiente em diferentes comprimentos de onda, dentro do espectro azul e vermelho.
- Além das clorofilas, existem outros pigmentos envolvidos na absorção de luz, como os carotenóides (caroteno e xantofila) que ocorrem em plantas

4 TIPOS PRINCIPAIS

- Clorofila A
- Clorofila B
- Clorofila C
- Bacterioclorofila

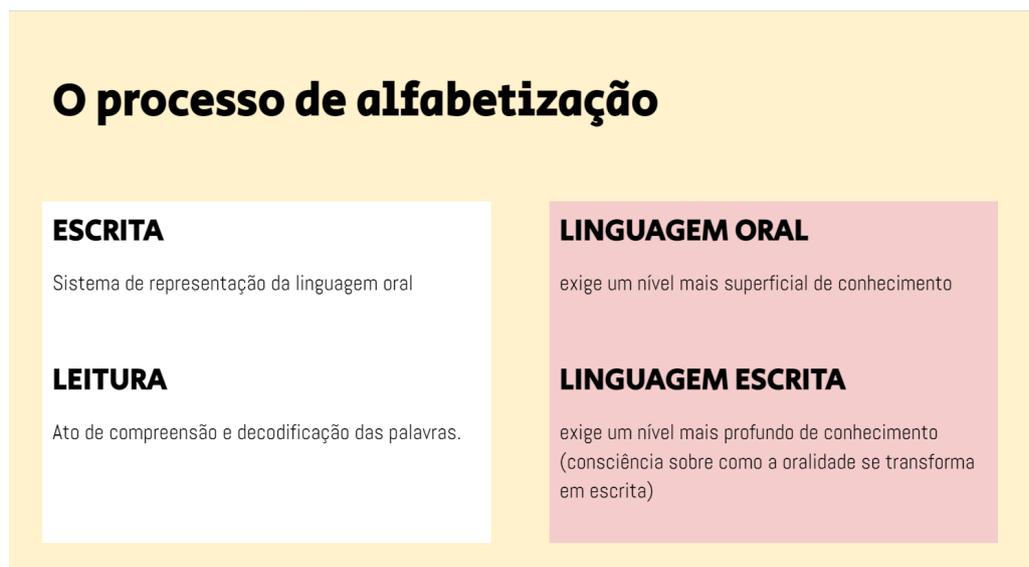
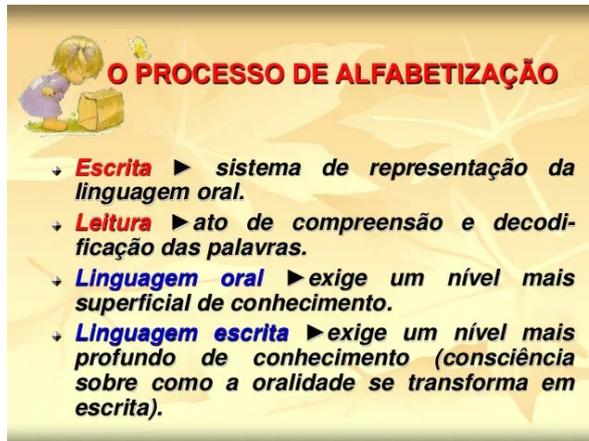


Fonte: elaborado pelo autor.

Ao observar a Figura 15, percebe-se que há no exemplo a aplicação dos quatro princípios básicos do design apresentados nessa seção. O princípio do agrupamento e do alinhamento foram utilizados para corrigir algumas distorções no título da página do antes (acima) e nos demais textos de conteúdo, dando ênfase aos blocos de textos, criando enredo e hierarquia na informação. O contraste foi aplicado no título e nos subtítulos dando maior ênfase. A repetição foi aplicada por meio do uso das mesmas tipografias, das mesmas linhas e espessuras e dos espaçamentos coesos entre os elementos da página. Por se tratar de uma apresentação, a correção do uso tipográfico adequado para o meio digital, possibilitando maior legibilidade,

também foi feita e as cores foram alteradas para fazer alusão ao tema que está sendo tratado no conteúdo, conferindo maior ajuste visual e contraste com a fonte em relação ao modelo anterior.

Figura 16 - Princípios de design e o redesign de um recurso educacional II



Fonte: o autor.

Por fim, na Figura 16, observa-se que a aplicação dos princípios de agrupamento, alinhamento, repetição e contraste foram novamente utilizados para o redesign de uma página. O redesign se deu por meio de uma escolha de novas tipografias e pela adequação das cores para o ajustamento do *layout*. Neste caso, a cor também foi utilizada como um elemento gerador de agrupamento (separando os dois conteúdos em caixas). Isso demonstra as inúmeras possibilidades de criação e configuração visual e formal por meio de recursos gráficos, que podem ser de grande

valia quando aplicadas de forma ordeira e planejadas em recursos de Informática na Educação, por exemplo.

É importante salientar que a aplicação dos princípios abordados neste capítulo pode se dar independentemente do meio. A aplicação dos preceitos de design pode acontecer principalmente nos meios digitais, como suporte de melhoria de RE digitais, dando apoio primordialmente aos recursos educativos criados por intermédio da Informática na Educação, conforme alguns exemplos já referidos.

O Capítulo 3 discorreu sobre as diferentes utilizações do design nas diferentes esferas e as possibilidades de conectar seus preceitos e princípios com a Educação. No Capítulo 4, estarão presentes as informações referentes aos trabalhos correlatos analisados para este projeto, assim como uma pesquisa realizada sobre a pós-graduação em design no Brasil e a sua conexão com a educação.

4 TRABALHOS CORRELATOS

Para encontrar trabalhos relacionados a esta pesquisa, foi elaborada uma estratégia de busca visando encontrar publicações que envolvam soluções de design para RE, cursos de design para professores e soluções de design para educação. Entende-se que, por se tratar de um tema recente e ainda não amplamente explorado no Brasil, a busca na base de dados, além de Língua Portuguesa, contemplou conteúdos provindos das línguas inglesa e espanhola. Ao decorrer do Capítulo 4 localizam-se descritos os trabalhos referentes à busca.

As bases de dados utilizadas para a obtenção de resultados foram o Portal de Periódicos da Capes⁴, Lume⁵ e BDTD⁶, e, com o intuito de abranger a maior gama de resultados relacionados ao tema, buscou-se ainda dados nas plataformas *Scopus*⁷ e *Web Of Science*⁸.

Os critérios de inclusão ou exclusão para composição da análise foram: selecionar textos cujo foco estivesse na aplicação/estudo do design (gráfico, visual, comunicação visual) na resolução de problemas de representação gráfica em educação, capacitação/formação de professores em design e ensino de design em sala de aula.

Os arquivos retornados deveriam ter sido publicados a partir de 2015 com data final sendo 2019. O Quadro 01 apresenta as *strings* utilizadas na estratégia de busca.

4 <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

5 <https://www.lume.ufrgs.br/>

6 <http://bdt.d.ibict.br/vufind/>

7 <https://www.scopus.com/home.uri>

8 <https://login.webofknowledge.com/>

Quadro 01 - *Strings* utilizados na busca

BASE	STRINGS	RETORNOS	SELECIONADOS
PERIÓDICOS DA CAPES	<i>design, AND education, AND teacher AND training;</i>	107	3
BDTD	<i>design, AND education, AND teacher AND training;</i>	12	0
LUME	<i>design, AND education, AND teacher AND training;</i>	177	6
SCOPUS	<i>design, AND education, AND teacher AND training;</i>	145	6
WEB OF SCIENCE	<i>design, AND education, AND teacher AND training;</i>	171	3

Fonte: elaborado pelo autor.

Para criação de **critérios de qualidade** na seleção de artigos, dissertações e teses, foram elencadas como substanciais os documentos que apresentaram relação ao uso de **design no desenvolvimento de objetos de aprendizagem, design na formação de professores ou professores, recomendações e melhorias de materiais didáticos por meio do design, estudos de caso, redesigns, manuais** e outros. Para tanto, foram lidos os resumos, a introdução e a conclusão e selecionados os mais relevantes, como base de trabalhos correlatos que foram apresentados nos tópicos 4.1 e 4.2. As buscas foram realizadas no dia 11 de dezembro de 2019.

Oriundas da busca nos bancos de dados, a seguir serão descritas as publicações em nível nacional e internacional, assim como uma análise dos dados pertinentes a tal trabalho. No Quadro 02 está a relação dos resultados retornados pela estratégia de busca.

Quadro 02 - Relação dos títulos obtidos nas buscas

BASE	TÍTULO	AUTOR(ES/AS)
Periódicos da Capes	OBSTÁCULOS PARA EXPANSÃO DO USO DOS E-BOOKS NA SOCIEDADE BRASILEIRA	Martins (2016)
Periódicos da Capes	ENVOLVIMENTO DOS UTILIZADORES NA DEFINIÇÃO DE REQUISITOS: O CASO DA PLATAFORMA WEBMAT	Costa <i>et al.</i> (2015)

Periódicos da Capes	A USABILIDADE DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: UM ESTUDO SOBRE O MOODLE NO IFRN – CAMPUS CURRAIS NOVOS	Santos, Baldino & Gomes (2015)
LUME	PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O PROJETO DE GRÁFICOS INSTRUCCIONAIS DE QUALIDADE	Viaro (2015)
LUME	PROPOSTA DE CONJUNTO DE DIRETRIZES EDITORIAIS PARA O DESIGN DE LIVRO DIDÁTICO DIGITAL INTERATIVO PARA <i>TABLET</i>	Possatti (2015)
LUME	PROPOSIÇÃO DE PROCESSO DE DESIGN PARA INFOGRÁFICOS INTERATIVOS COM FINS EDUCACIONAIS	Thomas (2016)
LUME	<i>ARQPED-MOBILE</i> : UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA COM FOCO NA APRENDIZAGEM MÓVEL	Sonego (2019)
LUME	ELEMENTOS DE INTERFACE PARA FACILITAR A COLABORAÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	Gugliano (2018)
LUME	REFLEXÕES SOBRE O DESIGN NA EDUCAÇÃO BÁSICA A PARTIR DA INVESTIGAÇÃO DA ATIVIDADE DE PROJETO COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA: ESTUDO DE CASOS COM PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA.	Cruz (2017)
SCOPUS	<i>TOWARDS A FORMAL ASSESSMENT OF DESIGN LITERACY: ANALYZING K-12 STUDENTS' STANCE TOWARDS INQUIRY</i>	Christensen <i>et al.</i> (2016)
SCOPUS	<i>TOWARDS TEACHING AS DESIGN: EXPLORING THE INTERPLAY BETWEEN FULL-LIFECYCLE LEARNING DESIGN TOOLING AND TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT</i>	Asensio-Pérez <i>et al.</i> (2017)
SCOPUS	<i>SURVEYING PRESCHOOL TEACHERS' USE OF DIGITAL TABLETS: GENERAL AND TECHNOLOGY EDUCATION RELATED FINDINGS</i>	Otterborn, Schönborn & Hultén (2019)
SCOPUS	<i>TEACHERS AS DESIGNERS OF TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING</i>	Kali, McKenney & Sagy (2015)
SCOPUS	<i>THE PROCESS OF DESIGNING FOR LEARNING: UNDERSTANDING UNIVERSITY TEACHERS' DESIGN WORK</i>	Bennett, Agostinho & Lockyer (2016)
WEB OF SCIENCE	<i>LA FORMACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LOS DOCENTES</i>	Gómez, Thevenet & Bellido (2019)
WEB OF SCIENCE	<i>MEDIA LITERACY TRAINING FOR PROSPECTIVE TEACHERS: INSTRUCTIONAL DESIGN PROCESS AND ITS EVALUATION</i>	Demirer <i>et al.</i> (2016)

Fonte: elaborado pelo autor.

O trabalho de Martins (2016) teve por objetivo abordar as dificuldades para expansão do uso dos *e-books* na sociedade brasileira, principalmente nas bibliotecas universitárias. O autor contribui ao apontar que na concepção de um *e-book*, no contexto analisado, deve-se considerar aspectos “políticos, tecnológicos, de

gerenciamento dos conteúdos, recursos e acesso. Portanto, necessita [...] abarcar questões relacionadas com o design de produtos” (p. 284).

O autor ainda colabora ao afirmar que a concepção de um livro digital transcende ao produto escrito, ele é dinâmico, multimídia, com inúmeras possibilidades de acesso às informações em variados tipos de mídias ao mesmo tempo” (p. 290). Ao finalizar suas contribuições, Martins (2016) ainda recomenda que autores de *e-books* desempenhem o projeto em conjunto com diferentes profissionais, como das áreas do design, tecnologia da informação, eletrônica e informática.

Abordando a usabilidade de um AVA⁹, Santos, Baldino e Gomes (2015) apresentam em sua discussão que, embora os resultados das pesquisas viessem a revelar satisfação por maior parte dos estudantes, “uma parcela considerável dos alunos se mostraram descontentes com o mesmo, explicitando, em sua maioria, que o design precisa ser melhorado” (p. 1). Conforme o exposto pelos autores referente à pesquisa, o que deve ser mudado no *Moodle*¹⁰, de acordo com os respondentes, é a organização do design. Nas palavras deles: “Segundo os alunos, ele é “bom o suficiente”, mas não os atrai, isto é, não é um ambiente atrativo ao ponto de ser bastante agradável” (p. 352).

Assim, segundo Santos, Baldino e Gomes (2015), as reclamações trazidas pelos estudantes envolvidos na pesquisa mais relevante, no trabalho desempenhado por eles, eram relacionadas às cores, fontes e a desorganização. E os autores acrescentam que a fase das sugestões foi contemplada por declarações relacionadas desde a correção de erros da plataforma, quanto à disposição de elementos no site. Os participantes propuseram, igualmente, o melhor uso de ferramentas e o aprimoramento das questões relacionadas ao design das páginas criadas pelos professores/tutores.

9 Ambiente Virtual de Aprendizagem

10 Acrônimo de "*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*", um *software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual.

No que tange ao desenvolvimento de RE, Costa *et al.* (2015) descrevem em artigo uma situação onde o professor passa a atuar como *codesigner*¹¹. O texto relata uma prática projetual em que se abandona a ideia de ‘projetar para’ e adota-se a sistemática de ‘projetar com’, no caso, com o professor. Os autores apresentam que, neste contexto, os papéis do professor são mutantes, indo de facilitador e verificador até informador e parceiro de investigação. Os papéis são melhor descritos no Quadro 03.

Quadro 03 - Papéis desempenhados pelos professores

PAPEL	DESEMPENHO
FACILITADOR	- Escolher os participantes - Auxiliar os investigadores a formar os grupos
VERIFICADORES	- Avaliar as soluções de <i>software</i> existentes - Avaliar protótipos e produtos em desenvolvimento - Fornecer dados sobre suas práticas e experiências e sobre a utilização de recursos
INFORMADORES	- Apresentar percepções sobre concepção e desenvolvimento de novas tecnologias, ajudando a definir metas de aprendizagem - Identificar as dificuldades e capacidades
PARCEIRO DE INVESTIGAÇÃO	- Recolher dados para a equipe de desenvolvimento - Atuar como observadores das interações

Fonte: do autor, conforme Costa *et al.* (2015).

À conclusão do artigo, os autores afirmam ter confirmado que “envolver o utilizador nas fases iniciais permite conhecer melhor o contexto de utilização em que aplicação será explorada e, complementarmente, definir os requisitos” (p. 103) para o projeto.

A dissertação de Viaro (2015) teve como objetivo “avaliar orientações projetuais de design instrucional e design visual”, além de estabelecer uma série de diretrizes projetuais que contribuam para a qualidade de gráficos instrucionais estáticos (p. 22). O trabalho apresenta, em sua fundamentação, o uso da linguagem visual para a concisão, visão diferenciada de conteúdos, a estimulação e a motivação.

Para Viaro (2015), diferentes tipos de gráficos (ilustrações, fotos, diagramas) são usados para promover aprendizado de forma efetiva. Entretanto, segundo o autor, a linguagem verbal sempre foi considerada mais importante do que

¹¹ É o termo que denomina a atuação em parceria no design.

a visual, conseqüentemente, profissionais da área da educação têm dificuldades na criação de gráficos com fins educativos. A pesquisa buscou contribuir para o contexto da criação de gráficos instrucionais estáticos de maior qualidade e a fundamentação teórica-metodológica fornece conhecimentos das áreas do design para a melhor produção e/ou representação visual.

O autor, ademais, apresenta uma série de contribuições de subáreas do design como ferramentas para a melhoria da qualidade de gráficos educacionais estáticos. Em diversos espectros, Viaro (2015), em referencial teórico, expõe as contribuições provenientes do design instrucional e do design visual em representações com fins educativos. Nas sugestões de trabalhos futuros, o autor aconselha, entre várias, a realização de pesquisas na representação de gráficos em conteúdos procedimentais (envolvendo o processo de ensino e aprendizagem).

Possatti (2015) desenvolveu uma pesquisa de caráter experimental e descritivo, buscando propor um conjunto de diretrizes editoriais avaliadas e hierarquizadas para um projeto de livro digital interativo para *tablets*. A revisão de literatura da autora abordou áreas do design envolvidas no artefato em evidência. São elas: interface, interação e editorial. Seu trabalho evidencia a carência de referências na área no âmbito do digital, ainda mais na parte interativa. A pesquisa também abordou as diretrizes de design para publicações didáticas, tais como design da informação e design de interfaces.

A pesquisadora também afirma que uma das limitações do projeto foi a falta de especialistas em educação, uma vez que as publicações projetadas eram de cunho educacional. As diretrizes que fazem parte do seu estudo são o *layout*, a tipografia, a cor, gráficos instrucionais, recursos interativos e acessibilidade (POSSATTI, 2015).

O trabalho de Thomas (2016) buscou propor um processo para o desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais. A pesquisa apresentada teve a incorporação de conceitos de design e de infografia. Os conceitos e processos das áreas do design considerados para a construção de um processo para o desenvolvimento dessa ferramenta foram design instrucional, design de informação, design de interação e infografia conectados com a Teoria da Aprendizagem Multimídia e conceitos de gráficos para a aprendizagem. O foco do

questionamento era identificar possíveis melhorias na percepção dos aprendizes sobre os conteúdos por meio de uma ferramenta visual e interativa.

Para o projeto também foi realizada uma pesquisa qualitativa que, por meio de entrevistas com profissionais do design, da educação e da infografia, verificou a pertinência e usabilidade do conjunto de etapas proposto posteriormente. O design da informação ofereceu ferramentas para lidar com os aspectos funcionais, estéticos e cognitivos. Os conceitos de infografia colaboraram com o desenvolvimento de infográficos, e as questões relacionadas à usabilidade e experiência de usuário foram contemplados pelos estudos em design de interação. Por fim, conforme Thomas (2016) analisou pela ótica do design instrucional os tópicos de percepção, cognição e aprendizagem.

O trabalho de Sonogo (2019) relatou o aumento desenfreado de dispositivos móveis na sociedade e refletiu sobre a aprendizagem móvel, que perpassa o desenvolvimento de RE mediados por smartphones e tablets. O projeto considera a formação de professores na atuação com tais aparelhos e, ainda, que a capacitação adequada promove práticas inovadoras na educação.

O estudo teve a intenção de identificar elementos que contribuem para a construção de uma arquitetura pedagógica (AP), considerando os aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos, além de investigar as estratégias com foco na aprendizagem móvel. Para atender o objetivo da pesquisa, Sonogo (2018) valeu-se do uso da metodologia *Design Science Research*¹² (DSR), passando por 12 etapas que a orientaram na construção de um RE neste caso a *ArqPed-Mobile*.

Assim, foi construída uma AP, a qual foi aplicada em um curso de extensão que ocorreu durante o segundo semestre de 2018 e que contou com a participação de professores da rede pública (municipal, estadual e federal) e privada do Município de Porto Alegre e região metropolitana. Esta atividade teve o intuito de orientar os profissionais da área da educação para o planejamento e implementação de

12 método de pesquisa científica por meio de desenvolvimento de artefatos.

diferentes atividades usando *smartphones* e *tablets*. O curso serviu como ferramenta para a coleta de dados utilizados pela autora no desenvolvimento do *ArqPed-Mobile*. É importante salientar que o método (DSR), utilizado pela pesquisadora, vale-se de ferramentas e princípios provenientes da área do design (SONEGO, 2019).

Por fim, a autora defende que é desejável a obtenção do conhecimento em interação, cores, imagens e sons para que seja possível orientar os alunos no projeto para desenvolvimento de aplicativos móveis, por exemplo. Salienta que a inovação pode ainda depender desses quesitos. Para tal, domínios de preceitos de design podem contribuir para o aprendizado, de formas positivas ou negativas (SONEGO, 2019).

É apresentado no trabalho de Gugliano (2018) sua pesquisa com intuito de compreender como as TICs estimulam a colaboração entre usuários na internet. A autora abordou os principais aspectos e necessidades da colaboração em ambientes virtuais e os relaciona com elementos da área do design de interfaces. No trabalho, a autora aplicou pesquisas com professores da área do design sobre a utilização do *Moodle* e demais tecnologias digitais empregadas nas atividades colaborativas entre os estudantes. Posteriormente, discutiu com especialista da área do design sobre a avaliação das possibilidades de implementar elementos visuais e gráficos e ferramentas computacionais à interface do *Moodle* que pudessem facilitar a colaboração entre os usuários.

Gugliano (2018) corrobora ao apresentar situações em que a interação é um fator de facilitação à colaboração e que o design das aplicações deve ser elaborado com a finalidade de ser satisfatório para as pessoas. Para tal, o design deve levar em consideração diversas formas de coordenação de usuários e não passar a impressão de estar controlando os mesmos. Outro fator apresentado é de que o design de interface deve exibir elementos que tenham conexão com as atividades realizadas.

A autora também informa que elementos de design podem ajudar na resolução de problemas característicos de trabalhos em grupos, por exemplo, o desenvolvimento de uma parte do *layout* que exibe dados como "qual usuário fez qual contribuição, quando e onde encontrá-la" (p. 50). Assim, segundo a autora, permitir a

utilização de tais recursos de design pode servir como motivação aos alunos e salienta que é importante, ainda, o design atuar para a criação de estruturas que propiciem a responsabilização e participação, individual e/ou em grupo (GUGLIANO, 2018).

O trabalho apresentado por Cruz (2017) apresenta algumas iniciativas de ensino de design na educação básica e aprofunda a sua análise no caso da Inglaterra, uma potência econômica e tecnológica que ainda nos anos 1990 inseriu o ensino do design no nível primário. A autora apresenta as oportunidades de estudos para alunos de educação básica nas disciplinas de *Design and Technology* (Design e Tecnologia) – D&T e *Art and Design* (Arte e design) – A&D. No excerto, a autora vale-se da afirmação do *Department for Education and Skills*:

A disciplina de design e tecnologia **prepara alunos para participar do amanhã. Eles aprendem a pensar e a intervir de forma criativa para melhorar a qualidade de vida.** Os assuntos preparam os alunos para se tornarem **solucionadores de problemas autônomos e criativos**, como indivíduos e como membros de uma equipe. Eles devem olhar para as necessidades, desejos e oportunidades e respondê-los, desenvolvendo uma gama de ideias e fazendo **produtos e sistemas**. Eles **combinam habilidades práticas**, com uma compreensão da **função estética**, questões **ambientais e sociais** e práticas industriais. Ao fazê-lo, eles refletem e avaliam o design e a tecnologia no presente e no passado, seus usos, projetos e efeitos. Através da tecnologia, todos os alunos podem tornar-se usuários exigentes e informados de produtos, e se tornar inovadores. (ENGLAND, 2004, p.83, tradução livre, grifo meu)¹³.

A autora apresenta algumas das possíveis abordagens que podem ser trabalhadas, frente a cada área de estudo integrada na disciplina D&T. São elas a ciência (materiais e suas características, forças, estruturas, investigações, testes), a matemática (cálculos, medidas, forma, espaço, escala, planos), teatro e música (formas, espaços, arte, tingimentos, amplificação, isolamento, etc.), a linguagem

13 “*Design and technology prepares pupils to participate in tomorrow’s rapidly changing technologies. They learn to think and intervene creatively to improve quality of life. The subject calls for pupils to become autonomous and creative problem solvers, as individuals and members of a team. They must look for needs, wants and opportunities and respond to them by developing a range of ideas and making products and systems. They combine practical skills with an understanding of aesthetics, social and environmental issues, function and industrial practices. As they do so, they reflect on and evaluate present and past design and technology, its uses and effects. Through design and technology, all pupils can become discriminating and informed users of products, and become innovators*” (ENGLAND, 2004, p.83).

(comunicação, modelagem, planejamento, imaginação), a história (habitação, vestuário, viagens, teatro, etc.).

No trabalho de Cruz (2017), também fica evidente a relação do design com a educação, onde no currículo de escolas inglesas estão descritos conhecimentos, habilidades e compreensões necessárias à disciplina (D&T), com o foco na criação de ideias, planejamento, produção de produtos e também no desenvolver da autoavaliação (ENGLAND, 2004, p. 82). Ademais, a autora apresenta pontos descritos no currículo e os direcionamentos dos itens a serem trabalhados na disciplina. São eles: desenvolvimento, planejamento e comunicação, no que se refere às ideias; habilidades em trabalhar com ferramentas, equipamentos, materiais e componentes, com foco na produção de produtos de qualidade; avaliar processos e produtos; conhecer e compreender materiais e componentes; compreender sistemas e controles; entender das estruturas e das abrangências de seus estudos.

Participaram da pesquisa da autora, inicialmente, doze professores das redes pública e privada de Campina Grande (PB). Posteriormente, sete continuaram colaborando. Enquadraram-se no público investigado professores de qualquer disciplina, mas que deveriam promover a aprendizagem baseada em projetos em sua prática pedagógica.

Os resultados apresentados por Cruz (2017) levam à conclusão de que, em geral, a sistematização da área do design, no que se refere ao desenvolvimento de atividades projetuais, dispõe-se de características próprias da área. Isso permite a potencialização da atividade de projetos desenvolvidos em educação básica, desenvolvendo, portanto, habilidades e competências significativas para os aprendizes do ensino básico na atualidade.

Por último, na sugestão de trabalhos futuros indicados por Cruz (2017) para a região, estão descritos:

- a) Nos cursos de graduação e de pós-graduação: Criação de linha de pesquisa no curso de graduação e pós-graduação em design da UFCG ¹⁴para investigar e aprofundar estudos sobre design e educação adaptados ao

14 Universidade Federal de Campina Grande.

contexto local.

b) No desenvolvimento de projetos de extensão: Desenvolver workshop ou cursos de capacitação para professores da educação básica, em parceria com professores designers e alunos do curso de graduação em design da UFCG e a prefeitura da cidade (p. 132).

Christensen *et al.* (2016), apresentam uma ferramenta¹⁵ focada em fornecer informações importantes sobre a alfabetização em design para professores em escolas de ensino fundamental e médio, formuladores de políticas e líderes. Esta é uma ferramenta de avaliação quantitativa sobre a postura dos alunos do ensino fundamental e médio perante à investigação (parte importante do desenvolvimento da alfabetização em design). O que eles investigaram foram as razões que faziam com que estudantes evitassem ou acelerassem etapas de design focando excessivamente nas soluções (às vezes óbvias, às vezes insuficientes ou até mesmo inadequadas).

Para os autores, já que a literacia do design (uma forma particular de envolvimento com o mundo) é cara para a educação, é desejável também novas maneiras de avaliar a alfabetização em design. As referências que embasam o trabalho permitem que os autores afirmem que a literacia em design deveria ser para todo mundo e argumentam que design e tecnologia desempenham papéis significativos para a cidadania na democracia. Assim, as maneiras criativas de se envolver com o mundo permitem que indivíduos ajam como agentes de mudança e criadores de futuros preferidos, atribuições que ecoam nas descrições das habilidades do século XXI.

Para os autores, ensinar design como forma de literacia (tal qual a alfabetização matemática, alfabetização tecnológica) implica a possibilidade de os alunos desenvolverem habilidades básicas de design, como investigação, ideação e externalização¹⁶. Essas maneiras criativas de pensar são exemplos de aspectos do design, dos quais, todos podem se beneficiar ao interagir com o mundo. Para Christensen *et al.* (2016), projetar levando em consideração estas etapas inclina-se a

15 *Design Literacy (DeL)* é uma ferramenta de avaliação por meio de um esquema de codificação. Conforme Christensen *et al.* (2016), a ferramenta serve para avaliar aspectos e abordagens de métodos de design por meio de uma pesquisa em larga escala no ensino fundamental e médio.

16 São etapas iniciais de projetos, provindas de métodos de design.

formar um estudante empático com o aprendizado. Desta forma, desde cedo ele obtém compreensão profunda e holística face a situações problemáticas. Na literacia em design, o indivíduo passa pelo processo desenvolvendo a capacidade de observar, descrever e entender o contexto e o ambiente em que a situação problemática está presente.

Christensen *et al.* (2016) propunham-se, ainda, a fazer uma conexão dos conhecimentos relacionados à design como complemento das habilidades *Maker* no contexto educacional (impressoras 3D, desenho e montagem, robótica e plataformas de computação física para crianças). Para tal, as escolas que oferecem atividades *Maker* com tecnologia, design e o fazer manual prepararão os estudantes para um mundo que cada vez mais depende de aparatos digitais.

Conforme Asensio-Pérez *et al.* (2017), pesquisas recentes sugerem que capacitar professores para atuarem como designers de aprendizagem ajuda a promover inovações educacionais aprimoradas por tecnologia. No entanto, pouca atenção foi dada até agora à interação entre a eficácia dos modelos instrucionais de desenvolvimento profissional e na promoção do papel dos professores como projetistas de recursos educacionais.

As autoras valem-se de Dalziel (2016) afirmando que não apenas considera o design como contexto-base das ações, mas também como influenciado pelo ambiente e repertório dos professores. E, ainda, Asensio-Pérez *et al.* (2017) entendem por design uma atividade mediada por artefatos que orientam os processos de projeto dos professores, que tomam decisões de design explícitas, compartilháveis e reutilizáveis nas comunidades de professores-designers.

O estudo apresentado por Otterborn, Schönborn e Hultén (2019) trata sobre o uso (crescente) de *tablets* digitais com fins educativos para a pré-escola na Suécia. As pesquisas apresentadas fornecem informações sobre a influência de diferentes atividades em *tablets* nas práticas pedagógicas da pré-escola. Os autores afirmam que, embora os professores de pré-escola sejam vistos como importante componente no desenvolvimento da aprendizagem com *tablets* digitais, a pesquisa mostra que professores e crianças geralmente têm objetivos diferentes. Não obstante os intentos de um professor sejam frequentemente focados nos recursos didáticos de um

aplicativo de *software* específico, comumente o aluno foca nos recursos estéticos ou de entretenimento do mesmo instrumento.

Uma pesquisa, apresentada pelos autores, aponta que o design de um aplicativo tem uma forte influência na maneira como os professores de educação infantil escolhem envolver os *tablets* em sua participação com os alunos durante as atividades de aprendizagem mediadas socialmente. O trabalho demonstra que os *tablets* digitais oferecem uma comunicação multimodal atraente que inclui o toque (na tela), portabilidade e diferentes modos de exibição simbólicos (como os, pictóricos e textuais), que podem contribuir para atividades de aprendizado e ensino independentes e colaborativas (PALMÉR, 2015).

Kali, McKenney e Sagy (2015) afirmaram em artigo que, embora os benefícios do envolvimento de professores no projeto (design) de aprendizado aprimorado por tecnologia sejam reconhecidos na literatura, pouco se sabe sobre a formação e envolvimento do professor para produzir tais benefícios. Para os autores é necessária a aplicação de maiores pesquisas para compreender como docentes aprendem através do design, entender como as atividades de criação de professores podem ser apoiadas e, ainda, como o envolvimento do professor no design afeta a qualidade dos artefatos projetados, sua implementação e, conseqüentemente, o aprendizado do estudante.

Conforme os autores, os fundamentos conceituais para o trabalho de design de professores precisam de reforço urgente, pois os mesmos desempenharão um papel crítico no futuro da ciência instrucional. O texto de Kali, McKenney e Sagy (2015) apresenta também o trabalho de um grupo de pesquisadores colaborativos que exploram as divergências e convergências entre projetos de pesquisa envolvendo professores como designers de aprendizagem aprimorada em tecnologia. Ainda conforme os autores, durante décadas os estudos sobre fatores que afetam o currículo direcionam para a importância de se envolver professores, nos mais variados graus, atuando na definição dos cenários de aprendizagem em suas próprias salas de aula. Ao mesmo tempo, avanços tecnológicos recentes mudaram o trabalho de design de professores.

Conseqüentemente, professores projetam (design), re-projetam (redesign) e personalizam não só artefatos analógicos, mas também recursos educacionais, materiais e atividades aprimoradas pela tecnologia. Os autores apresentam três áreas principais que caracterizam a pesquisa, 'professores como designers', no aprendizado aprimorado em tecnologia. São elas: o conhecimento que os professores têm e/ou precisam se envolver no design; moldar trajetórias de design dos professores devido a motivos variados; e considerações baseadas em evidências para apoiar os designers/ professores (KALI, MCKENNEY; SAGY 2015).

Por fim, Kali, McKenney e Sagy (2015) afirmam que cada vez mais, o ensino está sendo visto como uma profissão de design, ou até mesmo uma ciência do design, e citam Laurillard, onde, conforme tradução direta, declara que "o ensino é agora uma ciência do design. Assim como outros profissionais de design - arquitetos, engenheiros, programadores, professores precisam desenvolver maneiras criativas e baseadas em evidências para melhorar o que fazem de abstrato" (2012, p.07).

O interesse em Bennett, Agostinho e Lockyer (2016) foi o de apoiar o trabalho de design dos professores universitários numa publicação acerca de ferramentas de suporte a design baseadas em tecnologia. O artigo apresentou conclusões de um estudo qualitativo que investigou os processos de design de 30 professores de 16 universidades australianas. As autoras concluem que os processos de projeção dos professores que participaram do estudo desempenham processos autorregulatórios, assim como os designers, mas também foram encontradas diferenças importantes. Particularmente, os professores universitários deste estudo não pareciam se basear em modelos de design para orientar seu processo, nem criaram representações de seus desenhos.

As autoras ainda concluem que se o design do professor for direcionar a inovação no ensino superior, como sugerido, serão necessárias capacitações e formações, assim como exigir apoio (por parte de instituições) adequados. Estas também ponderam que, embora suas descobertas contribuam para a literatura esparsa sobre como os professores universitários utilizam/fazem design, são necessárias, ainda, pesquisas e aplicações práticas significativas para promover o pensamento e a prática do design no ensino superior (BENNETT, AGOSTINHO e LOCKYER, 2016).

O artigo de Gómez, Thevenet e Bellido (2019) descreve uma brecha na educação primária na província de *Castellón*, Espanha. As autoras apontam que a formação em competências digitais recebida não é condizente com as quais os professores deveriam realmente receber. Com base nas pesquisas desenvolvidas e referencial exposto pelas pesquisadoras, pode-se afirmar que a formação (inicial e continuada) oferecida pelas instituições de ensino pode ser insuficiente, inadequada e sem continuidade. Posto que a formação se dá em curtos períodos, não conectadas umas com as outras, reduzindo a qualidade e quantidade de matéria a ser trabalhada. Assim sendo, conforme as autoras, a qualificação também não permite que os docentes atentem na formação para a capacidade de serem críticos e reflexivos, como a prática docente demanda.

A utilização de estratégias de aprendizagem contemporâneas (aprendizagem cooperativa e colaborativa, *design thinking* e aprender fazendo) é um fator trazido pelas autoras como carente na formação dos professores. Para as pesquisadoras, as baixas competências digitais de uma formação insuficiente impedem que professores desenvolvam o conhecimento holístico do mundo ao redor, habilidades que exigem do professor conhecimento profundo e atualizado para poder criar conteúdos significativos para as aulas. Com o estudo, as autoras concluem que a sociedade cada vez mais necessita de conhecimentos sistêmicos, no que tange a competência digital, e que a mesma não apenas capacite por meio instrumentalizado mas que aplique alfabetização informacional, comunicação, criação de conteúdos digitais, segurança e resolução de problemas adaptando conteúdos personalizados para alunos nos diferentes conhecimentos em nanotecnologia, biotecnologia, tecnologias da informação e ciências cognitivas, por exemplo.

Demirer *et al.* (2016) apresentaram detalhamentos de projeto de design instrucional focados na obtenção de literacia em mídias para futuros professores. Para tal, os materiais de aprendizagem deste estudo foram desenvolvidos por intermédio de sistemas de aprendizagem baseados na *Web*. Os autores apresentam um enfoque no processo de design do material. Segundo os pesquisadores, foi dada atenção necessária na produção das imagens, nos princípios de design, na definição do esquema de cores que estão entre a estrutura formal dos elementos.

A relação dos usuários com a questão visual do objeto de aprendizagem também foi pensada sob a ótica dos princípios de design visual. A legibilidade foi considerada, por meio da escolha adequada das fontes, configurações de espaçamento, entrelinhas e demais elementos tipográficos, como elementos verbais. Como forma de atrair a atenção dos futuros professores, os materiais foram desenhados considerando a hierarquia visual, a integridade e equilíbrio e harmonia das cores. No processo de design do material de ensino, utilizou-se também os princípios de concretização e consistência para melhor sintaxe (DEMIRER *et al.*, 2016).

4.1 Discussão acerca dos trabalhos correlatos

Com base nos materiais recuperados, foi possível caracterizar as pesquisas em três grandes grupos quanto à relação do design em RE e tecnologia. O grupo 1 discutiu o design suportando a tecnologia e o aprendizado, o 2 abordou o educador no papel de designer, já o grupo 3 abrangeu a necessidade de capacitação de professores em design na melhoria de atividades mediadas por design (Quadro 4).

Quadro 4 - Grupos de pesquisa.

Autor (Es/As)	Grupo	Estudo/Ação
Martins (2016)	1	As dificuldades para expansão do uso dos e-books na sociedade brasileira e as questões relacionadas ao design.
Costa <i>et al.</i> (2015)	2	Professor atuando como <i>codesigner</i> em uma prática projetual.
Santos, Baldino & Gomes (2015)	1	Usabilidade de um AVA e as opções de melhorias por meio do design.
Viaro (2015)	3	As orientações de design instrucional e visual e o estabelecer de diretrizes para a qualidade de gráficos instrucionais.
Possatti (2015)	3	Proposição de diretrizes editoriais avaliadas e hierarquizadas para um projeto de livro digital interativo para tablets.
Thomas (2016)	1, 3	Proposição de processo para o desenvolvimento de infográficos interativos com fins educacionais.
Sonego (2019)	2,3	Relato de aumento desenfreado de dispositivos móveis e reflexão sobre a aprendizagem móvel; proposição de curso e oferta do <i>ArqPed-Mobile</i> .

Gugliano (2018)	1 e 3	Relato dos principais aspectos e necessidades da colaboração em ambientes virtuais e os relaciona com elementos da área do design de interfaces.
Cruz (2017)	1, 2,3	A importância da criação de projetos de extensão para professores de educação básica com designers para o compartilhamento do conhecimento entre as áreas.
Christensen <i>et al.</i> (2016)	1,2,3	A aplicação da literacia do design em diversas áreas. Apresentação de uma ferramenta para fornecer informações de alfabetização em design para professores em escolas de ensino fundamental e médio.
Asensio-Pérez <i>et al.</i> (2017)	1, 3	Sugestão de capacitação de professores para atuarem como designers de aprendizagem e inovações educacionais aprimoradas por tecnologia.
Otterborn, Schönborn & Hultén (2019)	1	O uso de <i>tablets</i> para fins educativos na Suécia e sua influência nas práticas pedagógicas. Problematiza que os professores estão desconectados dos recursos estéticos na confecção de RE voltados para tal ferramenta.
Kali, McKenney & Sagy (2015)	3	Afirmam que o ensino está sendo visto como uma profissão de design, e que o professor-designer precisa de reforço urgente.
Bennett, Agostinho & Lockyer (2016)	3	Investigou os processos de design com professores universitários e concluiu que são necessárias capacitações e formações, assim como exigir apoio (por parte de instituições) adequadas.
Gómez, Thevenet & Bellido (2019)	3	Aponta que a formação em competências digitais recebida não é condizente com as quais os professores deveriam realmente receber e que deveriam capacitá-los em conteúdos relacionados a comunicação, criação de conteúdos digitais etc.
Demirer <i>et al.</i> (2016)	1	Abordagens em design instrucional com foco na criação de um modelo de aprendizagem baseado na <i>web</i> .

Fonte: o autor

As pesquisas contempladas no grupo 1 abordam o design como um fator isolado, entre muitos, na criação de RE mais bem elaborados. Esses trabalhos validam a importância do design na confecção de RE mediados por tecnologia, entretanto não abordam a necessidade específica de o conhecimento de design ser incorporado pelo professor e utilizado pelo mesmo nas atividades de confecção de seus RE, embora recomendem as melhorias.

Agora, os relatos que calham no grupo 2, por sua vez, apresentam dados de trabalhos que colocam professores em situações onde os mesmos assumam

habilidades próprias de designers e as utilizem, explorando os papéis para a resolução de problemas ou em situações diversas, que demandem o uso da criatividade. Estes trabalhos, por vez, apresentam ferramentas, frameworks, coletam dados, e não necessariamente buscam a capacitação do educador para emancipação em busca de soluções. Alguns recomendam mais capacitações e melhorias, entretanto, por vezes a parte em que o professor é envolvido, ele serve como uma etapa da metodologia projetual de um grande projeto.

Por fim, o grupo 3 investiga o processo de design de professores em diferentes áreas de atuação. Em parte, esses projetos oferecem capacitação e acompanham os professores na execução de suas atividades, dando, em certa medida, suporte necessário para a implementação das ações. Uma parcela das pesquisas do grupo 3 considera que é importante capacitar o educador em técnicas que vão além da sala de aula para complementar a formação, abordando exemplos como design, comunicação, tecnologia, inovação, interface, qualidade gráfica, entre outros.

Cabe salientar aqui, que independentemente do grupo, todos os trabalhos selecionados informam que, por meio de princípios de design, a criação de materiais didáticos apresenta maior aceitação por parte dos estudantes e que, quando não bem projetados, os RE atingem qualidades aquém do esperado. Portanto, o Quadro 4 explicita que há na área de Informática na Educação grande oportunidade de melhoria de RE entre o design e a educação como resolvidor de problemas complexos em diversas situações com as demandas hodiernas. Os trabalhos citados são algumas das inúmeras opções que podem dar luz a contribuições valiosas entre as duas áreas.

O levantamento de trabalhos correlatos feito aqui suscita possibilidades de intervenção por parte do autor para este presente projeto. Entretanto, à luz destes, aliada às vivências e experiência deste autor, percebe-se a necessidade de se pesquisar a relação de design, Educação e Tecnologia, visando contemplar demandas contemporâneas envolvendo docentes e discentes que, em tese, afetariam diretamente ensino e aprendizagem. Assim, revisitando o pressuposto desta pesquisa, ancorada no aporte teórico e confrontada com os trabalhos relacionados, definiu-se os caminhos da pesquisa para solucionar o problema específico do grupo 3, focando na capacitação dos professores em design para a manipulação e edição

de materiais digitais, com vias de contribuir no preenchimento das lacunas apresentadas por tais trabalhos.

Ao analisar os trabalhos correlatos, percebeu-se que os mesmos abordam as possibilidades e usos dos principais conceitos de design em diferentes tópicos referentes à educação. Entretanto, considerando-se que o docente é o principal ator e responsável pela criação dos RE que utiliza, nenhuma das propostas contemplou o ensino de design e comunicação visual desejáveis para tal. Os estudos também não apresentaram preceitos que analisem como se deu o aprendizado dos professores, assim como não avaliou a aplicação dos preceitos úteis na criação de materiais didáticos em design.

Desta forma, entende-se que há uma lacuna a ser preenchida na capacitação de professores e professores na obtenção de conhecimentos em design para a elaboração de diversos produtos com fins educacionais. Há uma necessidade de formação que explicita os princípios de design e suas aplicabilidades para com sua atuação em sala de aula e, por fim, o desejável desenvolvimento [por parte do educador] da maneira de pensar do designer¹⁷.

Com base nas informações apresentadas, acredita-se que é inadiável uma capacitação em design para que professores se apropriem do saber e pensar design, e que tais destrezas sejam aplicadas no desenvolvimento de materiais didáticos. Fia-se que a partir das articulações destes conhecimentos e com a fluência em tecnologias, este trabalho possa preencher uma pertinente lacuna na formação dos professores.

4.2 Capacitando o educador designer

Nesta subseção, encontram-se informações referentes a uma pesquisa em bases de dados abertos do governo federal com o intuito de investigar o que existe no campo de pós-graduação no que se refere à união do design para com a Educação.

¹⁷ *Designerly Ways of Knowing* (Cross, 1982).

Embora o objeto proposto junto a este projeto seja um curso de capacitação (com foco em design na Informática na Educação), buscou-se neste momento investigar as possibilidades mais amplas de cursos e elucidar suas aplicações no âmbito educacional, e não especificamente o alcance das áreas em atuar diretamente na área em questão.

O uso de princípios e preceitos específicos de estudos da área do design na educação é explorado por nichos ainda pequenos de pesquisadores. Também não se percebe como uma ampla alternativa de atuação nos programas de pós-graduação em design no Brasil. No decorrer desta seção, apresentam-se os dados obtidos sobre os cursos *Lato Sensu* e *Stricto Sensu* que relacionam o design com a Educação no Brasil. Os dados quantitativos são provindos do Cadastro E-MEC¹⁸ (2019), portal que é regulamentado pela Portaria nº 21 de 21/12/2017, em um formato de base de dados oficial dos cursos e Instituições de Educação Superior (IES). No site do portal existem diversos campos de busca, que combinados expressam diferentes tipos de informações sobre cursos superiores no Brasil.

4.3 Pós-graduação *Lato Sensu* em Design e a relação com a educação

Para esta investigação na plataforma foi inserido o termo “design” no campo de busca. O sistema retornou um total de 399 cursos de especialização em design em todo o território nacional. Destes, 278 apresentam-se ativos e 121 desativados. Dos dados obtidos, observou-se que 220 cursos estão na modalidade de educação presencial e 58 estão na modalidade educação a distância (EaD). No Quadro 5, apresentam-se dados referentes às Áreas de concentração e número de cursos ativos por área.

Quadro 5 –Áreas de concentração e o número de cursos ofertados.

ÁREA	NÚMERO DE CURSOS
CIÊNCIAS SOCIAIS, NEGÓCIOS E DIREITO	60
CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO	31

18 Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior

EDUCAÇÃO	18
ENGENHARIA, PRODUÇÃO E CONSTRUÇÃO	76
HUMANIDADES E ARTES	85
SAÚDE E BEM-ESTAR SOCIAL	3
SERVIÇOS	5

Fonte: elaborado pelo autor, conforme E-MEC (2019).

Após esta busca, cabe a análise dos dados do Quadro 05. Nele é evidenciado que existe um distanciamento dos cursos de design da área da Educação, uma vez que apenas 18 cursos de especialização estão sob a grande área da Educação¹⁹. Isso contrasta com as áreas da Engenharia, Produção e Construção e das Ciências Sociais, Negócios e Direito, por exemplo. A alocação destas formações nas áreas em que se apresentam não é uma mera coincidência, e sim explicita que o vetor de inovação e resolução de problemas do design é exponencialmente mais explorado nessas áreas do que na área da Educação.

Recuperou-se, ainda, informações sobre localidades de polos, faculdades, centros universitários, universidades e institutos que oferecem cursos de especialização em design, que podem ser observados no Quadro 06.

Quadro 6 – Relação de Cursos de Especialização, região e Áreas de concentração.

REGIÃO	Nº DE OFERTAS ²⁰ DE ESPECIALIZAÇÕES	DETALHAMENTO POR ESTADO/DISTRITO
SUL	106	27 (RS), 29 (SC), 50 (PR)
SUDESTE	142	73(SP), 40 (RJ), 4 (ES), 25 (MG)
CENTRO - OESTE	39	7(MT), 9 (MS), 9 (GO), 14 (DF)
NORDESTE	62	4 (MA), 3 (PI), 15 (CE), 10 (PE), 13 (PB), 3 (SE), 4 (AL), 10 (BA)
NORTE	35	6 (AM), 3 (RR), 2 (AP), 9(PA), 4 (TO), 7 (RO), 4 (AC)

Fonte: elaborado pelo autor, conforme E-MEC (2019).

¹⁹ A classificação por áreas de conhecimento é proposta pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A disposição é eminentemente prática, visando oferecer afunção de sistematizar e prestar informações concernentes a projetos de pesquisa e recursos humanos aos órgãos gestores da área de ciência e tecnologia (CAPES, 2018).

²⁰ Neste quadro, o número de ofertas é maior do que o número de cursos ativos, porque a autorização específica de um curso pode valer para sua oferta em diversos polos, em diferentes estados e regiões.

O que se pode observar no Quadro 06 é a grande concentração de cursos de especialização em design nas regiões Sul e Sudeste. Se comparadas com a região Norte, por exemplo, pode-se notar, entre muitos, as diferenças demográficas do Brasil, o acesso à Educação e as Tecnologias Digitais.

A área que mais concentra cursos de especialização em design é a de Humanidades e Artes, seguida pelas Engenharia de Produção e Construção, Ciências Sociais, Negócios e Direito, Ciências, Matemática e Computação, Educação, Serviços e Saúde e Bem-estar Social. A organização dos cursos de pós-graduação *Lato Sensu* em diversas áreas se dá pelo fato de o design ser uma atividade interdisciplinar.

Em instituições de ensino é comum encontrar formações alocadas junto a cursos de Engenharia, Faculdades de Artes e Arquitetura, Centros Tecnológicos, etc. Outro fator interessante a ser analisado é a relação entre a Área de concentração e a capacitação ofertada em si. Os resultados podem ser visualizados abaixo, no Quadro 7.

Quadro 7 – Relação de Cursos de Especialização e as Áreas de concentração.

ÁREAS	PRINCIPAIS ÁREAS DE ATUAÇÃO	Cursos
Ciências Sociais, Negócios e Direito	design, design de interiores, <i>business</i> , inovação, negócios, mobiliário, superfície, publicidade, gestão de marcas, design gráfico, design <i>thinking</i> , editorial, <i>food</i> design, design estratégico, moda, gestão, design de produtos, marketing, <i>ux</i> design, design de interação.	60
Ciências, Matemática e Computação	arquitetura da informação, design digital, sistemas para internet, desenvolvimento de jogos digitais, computação gráfica e multimídia, design de interação, design de sistemas e soluções de <i>business intelligence</i> , design digital, design educacional e pedagogia do <i>e-learning</i> , design estratégico, design gráfico, computação e multimídia, comunicação e tecnologia, design instrucional, design <i>thinking</i> , <i>game</i> design, design de produtos e impressão 3d, <i>web</i> design.	31
Educação	design de conteúdos didáticos digitais, design de interiores e iluminação, design instrucional, metodologias ativas de ensino, design <i>thinking</i> , educação inovadora: didáticas, tecnologias, design e autoria, design e produção de <i>games</i> , especialização em design instrucional de cursos a distância, implementação e design <i>moodle</i> , criatividade nas organizações, <i>ux</i> design e <i>learning experience</i>	18
Engenharia de Produção e Construção	arquitetura de interiores e design de móveis, mercado de luxo, design cenográfico, design de gemas e joias, design de interiores, design e mercado, design e prototipagem em espaços comerciais, design estratégico, inovação, design gráfico, design para mobilidade urbana, design <i>thinking</i> , gestão de projetos, gestão do design, <i>lighting</i> design, projetos sustentáveis para arquitetura e design, sustentabilidade e tecnologias, tecnologia e design de moda.	76
Humanidades e Artes	arquitetura e design de interiores, <i>branding</i> : estratégias de marcas, design centrado no usuário - design de interação, design de serviço, cognição e mídia, estampas, design de hipermídia, design de interação - <i>ux/ui</i> , moda, design de produto, design de superfície, inovação, jogos digitais, design estratégico, design gráfico, indústria moveleira, tecnologias, processos	170

	criativos, design universal, ergonomia, inovação, <i>food design</i> , varejo, visual <i>merchandising</i> , gestão do design, ilustração, interiores e <i>lighting</i> , arquitetura de informação, usabilidade, design <i>thinking</i> , design exponencial, semiótica, <i>user experience design</i> .	
Saúde e Bem-Estar social	<i>body design</i> e performance, design de sobancelha, mba em gestão de negócio no mercado da moda, design e luxo	3
Serviços	design de interiores, estratégico e inovação: design e gestão, inovação, design de serviços, design <i>thinking</i> , <i>web design</i>	5

Fonte: elaborado pelo autor, conforme E-MEC (2019).

O Quadro 7 acaba por explicitar a imensa gama de aplicações do design nos mais diversos setores e serve como reconhecimento do sucesso das utilizações deste como ferramenta. Entretanto, percebe-se que o design nas áreas de Ciências Sociais, Negócios e Direito e Engenharia de Produção e Construção estão mais conectados com o setor de negócios e indústria. Nota-se ainda que, mesmo nos cursos alocados à área das Humanidades e Artes, vários estão relacionados na exploração do design para o aumento da penetração dos produtos e serviços na sociedade. Não se identifica, em quase nenhum dos nomes de cursos, a preocupação de usar o design como ferramenta criativa e seu potencial em sanar problemas em setores da sociedade como a Educação. Mesmo dentro dos cursos alocados na área da Educação, poucos apontam o design para a educação.

4.4 Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Design e a relação com a Educação

Em uma busca no banco de dados abertos da CAPES (2018), pesquisou-se sobre a oferta de cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* em Design no Brasil. Como resultados, foram encontrados 35 programas na área das Sociais Aplicadas: design. Dos 35 cursos apresentados, sete são de nível de Mestrado Profissional, 17 de cursos de Mestrado Acadêmico e 11 no nível de Doutorado.

Os dados obtidos mostram que todos os cursos de pós-graduação em design são pertencentes à grande área de conhecimento das Ciências Sociais Aplicadas na área do conhecimento do Desenho Industrial. Os resultados das pesquisas oferecem mais dados pertinentes: 11 cursos são vinculados a universidades particulares e 24 são de instituições públicas (11 de universidades estaduais e 13 de federais). Grande parte dos cursos está geograficamente espalhado

pelas regiões Sul e Sudeste: 26 programas (distribuídos entre os estados RS, SC, SP, MG e RJ). Existem oito cursos distribuídos nas regiões Norte e Nordeste (AM, MA, PE, PB e RN). Há apenas um curso na região central do país (DF). Dados estes que espelham a disparidade que há entre a quantidade de Mestres e Doutores atuantes nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste quando relacionados com o número dos que se localizam nas regiões Sul e Sudeste (PAINEL LATTES, 2016). Isso se dá não somente pela distribuição demográfica, mas também pela oferta de cursos de pós-graduação nas regiões.

O passo seguinte da pesquisa foi verificar nos sites dos programas de pós-graduação se os mesmos apresentavam alguma relação entre suas pesquisas com a Educação. Visitou-se o website de todos os programas e as linhas de pesquisa foram descritas no Quadro 8. As partes destacadas em negrito são os cursos de pós-graduação que afirmaram ter conexão com a Educação.

Quadro 8 – Pós-graduações *Stricto Sensu* em Design no Brasil e a relação com a Educação.

INSTITUIÇÃO /PROGRAMA	LINHA(S) DE PESQUISA	RELAÇÃO COM EDUCAÇÃO	MESTRADO	DOCTORADO
UFCG - Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade Federal de Campina Grande	- Informação, comunicação e cultura. -Ergonomia, ambiente e processos.	NÃO	SIM	NÃO
UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos / Mestrado e Doutorado em Design	- Processos de Formalização de Contextos Criativos - Processos de Projetação para Inovação	NÃO	SIM	SIM
UFAM - Programa de Pós-Graduação em Design	- Design, Comunicação e Gestão de Projetos Visuais - Design, Sistemas de Produtos e Processos	NÃO	SIM	NÃO
UFPR - Programa de Pós-Graduação em Design	- Design de Sistemas de Informação - Design de Sistemas de Produção e Utilização	NÃO	SIM	SIM
UAM - Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> Doutorado e Mestrado em Design	- Teoria, História e Crítica do design - Design: Meios Interativos e Emergentes	NÃO	SIM	SIM
UNIRITTER - Mestrado em Design	- Design, Tecnologia e Educação - design, Moda e Inovação	SIM	SIM	NÃO

UNIVILLE - Mestrado Profissional em Design	- Processo de Produção e design - Produção Tecnológica e Sustentabilidade	NÃO	SIM	NÃO
PUC RIO - Programa de Pós- graduação em Design	- Design: Comunicação, Cultura e Artes - Design: Ergonomia e Usabilidade e Interação Humano-Computador - Design: Tecnologia, Educação e Sociedade	SIM	SIM	SIM
UNB - Programa de Pós-Graduação em Design	- Design, Cultura e Materialidade - design, Informação e Interação - design, Espaço e Mediações	SIM	NÃO	NÃO
UEMG – Programa de Pós-Graduação da Escola de Design	- Design, Cultura e Sociedade - design, Materiais, Tecnologia e Processos	NÃO	SIM	SIM
UNESP BAURU - Programa de Pós-Graduação em Design	- Ergonomia - Planejamento de produto	NÃO	SIM	SIM
UFRGS – Programa de Pós-Graduação em Design	- Materiais e Processos de Fabricação - Produtos Industriais, Gráficos e Sistemas Visuais: Interfaces Tecnológicas - Design Virtual - Representação e modelagem - Projeto de artefatos - Fabricação e Materiais	NÃO	SIM	SIM
UFPE - Programa de Pós-Graduação em Design	- Design de Artefatos Digitais - Design da Informação - Design, Tecnologia e Cultura - Ergonomia	NÃO	SIM	SIM
UFRJ - Programa de Pós-graduação em design	- Design e Cultura - Tecnologia, Imagem e Projeto	NÃO	SIM	NÃO
UERJ - Programa de Pós-Graduação em Design da ESDI	- Tecnologia, Produto e Inovação - Teoria, Informação, Sociedade e História	NÃO	SIM	SIM
USP - Programa de Pós-Graduação em Design da FAU	- Design: Processos e Linguagens - Teoria e História do design	NÃO	SIM	SIM
UFRN - Programa de pós-graduação em Design	- Ergonomia de Produto e Ambiente Construído - Interação Humano-Computador e Ergonomia Informacional	NÃO	SIM	NÃO
UFSC - Programa de Pós-Graduação em Design	- Mídia - Gestão e design - Tecnologia	SIM	SIM	SIM
CESAR SCHOOL - Mestrado	- Metodologias da Concepção em design	NÃO	SIM	NÃO

Profissional em Design	- Soluções inovadoras - Negócios inovadores			
UFMA - Programa de Pós-Graduação em Design	- Design: materiais, processos e tecnologia - Design: informação e comunicação - Design: ergonomia e usabilidade de produtos e sistemas	SIM	NÃO	NÃO
UDESC - Programa de Pós-Graduação em Design	- Interfaces e Interações Físicas - Interfaces e Interações Cognitivas - Organização e Fatores Humanos	NÃO	SIM	SIM
CESAR – AM - Mestrado profissional em Design de Artefatos Digitais		NÃO	SIM	NÃO
UNIFATEA - Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Design, Tecnologia e Inovação	- Inovação e Empreendedorismo - Projeto de Produto	NÃO	SIM	NÃO
UDESC - Mestrado Profissional em Design de Moda		NÃO	SIM	NÃO

Fonte: elaborado pelo autor, conforme CAPES (2019).

Verificou-se que no site oficial de cinco programas constava ao menos uma menção de suas aplicações/pesquisas em Educação na descrição das linhas de pesquisa. As instituições são: UFMA²¹, UFSC²², UNB²³, PUC RIO²⁴ e UNIRITTER²⁵.

Na UFMA, o programa de Pós-Graduação afirma que na sua linha de pesquisa ‘Design, Informação e Comunicação’ apresenta-se em um dos eixos temáticos a educação e tecnologia (PPGDg, 2019). A UFSC, na Pós Design (2019), na linha de pesquisa ‘mídia’ apresenta-se o excerto “pesquisas com base nas mídias e suas inter-relações, envolvendo: interatividade, [...] e comunicação, dentro das

21 Universidade Federal do Maranhão

22 Universidade Federal de Santa Catarina

23 Universidade de Brasília

24 Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

25 Centro Universitário Ritter do Reis

ações de branding, comunicação, educação e entretenimento”. No site da UNB (2019), a linha de pesquisa ‘Design, Tecnologia e Sociedade’ explicita a relação referente a estudos teóricos, práticos, históricos, críticos, estéticos e éticos no design, tecnologia, cultura, educação, governo e sociedade.

A PUC RIO apresenta, na área de concentração ‘Design e Sociedade’, a linha de pesquisa ‘Tecnologia, Educação e Sociedade’. Segundo informações do PPG Design (2018), o programa “engloba estudos sobre os múltiplos aspectos e as várias interfaces do design com a Tecnologia, a Arte, as Ciências Humanas e Sociais [...] e as consequências da prática do designer para a cultura, a sociedade e o meio ambiente”.

Na UNIRITTER, o Mestrado em Design (2019) apresenta um aspecto diferenciado quanto à relação do design com a Educação: o programa tem uma investigação sobre a inovação e a pedagogia de design. O site oficial do programa expõe que: “a área de concentração Design, Educação e Inovação visa ao destaque da formação de profissionais e professores que trabalham com atividades projetuais e criativas em cursos de design [...]. Neste programa, as atividades relacionadas à Educação são restritas ao “objetivo de contribuir para o desenvolvimento de bases teóricas, metodológicas e tecnológicas para o ensino do design”.

4.5 Considerações sobre os achados

Acerca dos dados obtidos sobre as pós-graduações *Lato Sensu* no Brasil (Quadro 1), pode se destacar que a maioria dos nomes dos cursos de Design Instrucional são ligados à área da Educação. Evidencia-se ainda a pouca oferta de cursos de especialização em instituições públicas, possivelmente demonstrando o pouco emprego de design em cursos de área da Educação. Apenas dois cursos (IFMT e UNIFEI), que estão na área de conhecimento Educação, oferecem especializações em Design Instrucional de forma gratuita para educadores. Já nos programas de mestrado e doutorado, o que se percebe é o contrário, onde a maioria das ofertas de pós-graduação é proveniente de universidades públicas (11 estaduais e 14 federais).

No que se refere à alocação dos cursos de especialização nas áreas em que se concentram (Tabela 1), não é uma mera coincidência a maior alocação do design nas áreas Engenharia, Produção e Construção (76), Ciências Sociais, Negócios e Direito (60) e Ciências, Matemática e Computação (31). Esse panorama explicita que o design é exponencialmente mais explorado nessas áreas mercadológicas. O quadro também evidencia o contraste de colaboração do design para com atividades das áreas produtivas e seu pouco emprego nas atividades concernentes à Educação (18). Nos cursos *Stricto Sensu*, todos alocados à área das Sociais Aplicadas.

O Quadro 7, acerca de cursos *Lato Sensu* e regiões de concentração, evidencia a desigualdade de ofertas no Brasil. A região Sul e Sudeste conta com 248 dos 382, detendo 64% do total de especializações. Na questão dos cursos *Stricto Sensu* a oferta de mestrados e doutorados em Design também é díspar (dos 35 programas, 26 estão nas regiões Sul e Sudeste). Quando comparado com as regiões Norte e Centro-Oeste, por exemplo, nota-se, entre muitos, as diferenças sociais, econômicas, mas também demográficas do Brasil como o acesso à Educação e as desigualdades da sociedade. Ademais, estes dados refletem também a contração no número de Mestres e Doutores nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste quando relacionados com as regiões Sul e Sudeste, refletindo a disparidade de população e número de cidades também (DGP - CNPq, 2016).

No Quadro 8, o que se evidenciou foi a diferença entre as áreas de atuação e o número de ofertas de pós-graduação voltadas ao preparo para atuação no magistério e para a atuação no mercado. Nas Ciências Sociais, Negócios e Direito (60), Engenharia de Produção e Construção (76) e Ciências Matemáticas e Computação (31) grande parte da oferta é voltada à formação de profissionais para negócios. Mesmo nas Humanidades e Artes (170), maioria da concentração de cursos cadastrados, os cursos oferecidos são voltados para capacitar para atividades mercadológicas (*branding, marketing, inovação, varejo, visual, serviços, processos, interação, movelaria, design estratégico*). Destaca-se que na área Educação existem apenas 18 cursos de especialização que estão voltados para a formação de educadores para emprego de design (design de conteúdos didáticos digitais, design instrucional, *design thinking*, educação inovadora: didáticas, tecnologias, design e

autoria, design e produção de games, especialização em design instrucional de cursos à distância, implementação e *design moodle*, criatividade nas organizações, *UX design, e-learning experience*).

Referente ao Quadro 8, cabe elucidar a ainda pequena ligação dos programas de pós-graduação *Stricto Sensu* em Design no Brasil ao dedicarem esforços na resolução de problemas e realização de pesquisas na temática. Cabe ressaltar ainda, que nenhum programa de pós-graduação no Brasil oferece em suas linhas de pesquisa a oportunidade de estudos em Design Instrucional/Educacional, muito menos explícita opção de pesquisa em design na resolução de problemas da Educação. É salutar afirmar que programas apresentam sim essas possibilidades de pesquisa e projetos, mas dentro das linhas de pesquisa já pré-definidas. A não adoção de um termo que explicita a ponte colaborativa do design para a Educação pode acabar resultando na exclusão de profissionais e/ou pesquisadores interessados em desenvolver ações específicas.

Salienta-se aqui que a maioria das instituições que ofertam as pós-graduações de nível mestrado e doutorado é custeada por verbas públicas. Em função da atuação do estado enquanto prestador de serviços essenciais na formação do cidadão profissional trabalhador, infere-se que nesse cenário existe uma importante lacuna em programas de pós-graduação e suas linhas de pesquisa. Pesquisas estas que contemplem a resolução de problemas sociais complexos e aplicados na formação não somente Especialistas, mas também Mestres e Doutores em Design com possibilidades de atuarem na área educacional.

Quanto às buscas referentes a capacitação de professores em design nos âmbitos da pós-graduação, também não se nota que as linhas de pesquisas dos programas de pós-graduação em design no país que atuem na ampliação da área do design para sanar problemas da prática docente, assim como a ainda pequena atuação do design na obtenção de RE. Também é pequena a utilização das ferramentas do design na resolução de problemas de comunicação visual em RE, assim como na melhoria da experiência de aprendizado e na mediação do ensino-aprendizagem por meio da tecnologia.

Este capítulo apresentou os trabalhos correlatos encontrados para este trabalho e discorreu dados referentes aos cursos de pós-graduação na área no Brasil. O Capítulo 5 destina-se a apresentar o percurso metodológico escolhido para guiar os procedimentos de pesquisa e investigação deste projeto.

5 PERCURSO METODOLÓGICO

A metodologia utilizada para guiar esta pesquisa foi a pesquisa-ação. Esta modalidade investigativa pode ser descrita como um método de pesquisa, uma estratégia de realização de pesquisa científica qualitativa e aplicada. De natureza participativa, a pesquisa tem objetivo de buscar uma solução coletiva para uma determinada situação-problema. A pesquisa-ação propõe que o pesquisador adote uma abordagem colaborativa e interativa e, junto com os participantes, busque a mudança de práticas, sanar de dificuldades ou resolução de problemas, assim como compreender situações de vida e de trabalho (HAMMOND; WELLINGTON, 2013).

Esta modalidade (pesquisa-ação) foi escolhida pelo fato de que esta pesquisa faz parte de um processo, que visa a intervenção na sistemática da criação (neste caso, relacionada ao desenvolvimento de RE), e será aplicada em parceria com demais indivíduos envolvidos. A ação proposta aqui foi desempenhada junto ao Mestrado Profissional em Informática na Educação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre. O objetivo foi a promoção do conhecimento científico, assim como a melhoria de uma determinada situação problemática - a capacitação de um grupo de professores na utilização de princípios de design na elaboração de Materiais Educacionais. A metodologia se dá em momentos teóricos e práticos e, para garantir o êxito na aplicação, Davison *et al.* (2004) propõem que a pesquisa se estruture em ciclos compostos por cinco etapas, descritas na Figura 17.

Figura 17 - As etapas da Pesquisa-ação.

DIAGNÓSTICO >> PLANEJAMENTO >> INTERVENÇÃO >> AVALIAÇÃO >> REFLEXÃO

Fonte: elaborado pelo autor, conforme Davison *et al.* (2004).

Conforme Davison *et al.* (2004), é durante a etapa de **diagnóstico** que se constata o problema a ser resolvido e discute-se o contexto no qual ele surge, de

forma coletiva com as instituições e sujeitos envolvidos. Após, inicia-se o **planejamento da ação**, que deve alinhar objetivos e expectativas dos envolvidos na investigação, levando-se em consideração que esta etapa é flexível e pode ser alterada ao longo da pesquisa. A **intervenção** é a aplicação das ações, e ainda, a coleta de dados quantitativos e qualitativos. As fases de **avaliação dos dados coletados e experimentos vivenciados** são para medir a eficácia da intervenção para solucionar o problema. A **reflexão** é o momento de documentação e exposição dos resultados alcançados e para avaliar a necessidade (ou não) de iniciar um novo ciclo. O esboço proposto para as atividades relacionadas à metodologia em questão é indicado conforme o observado no Quadro 9.

Quadro 9 - Etapas da pesquisa-ação.

ETAPAS DA PESQUISA AÇÃO	
Diagnóstico	- Levantamento do perfil dos participantes; - Levantar carga horária adequada; - Definir plataforma de curso; - Descobrir anseios de aprendizados.
Planejamento	- União e análise de dados; - Levantamento e definição de conteúdos; - Planejamento da Formação.
Intervenção	- Execução do curso.
Avaliação	- Avaliação dos materiais criados.
Reflexão	- Análise de registros e avaliações.

Fonte: elaborado pelo autor, conforme de Davison *et al.* (2004).

A escolha por esta modalidade de pesquisa deu-se pelo intento de encontrar o melhor meio de aproximar docentes, técnicas e princípios de design. Destaca-se ainda que a pesquisa-ação tem como particularidade a ausência de neutralidade do pesquisador. Na pesquisa-ação, o pesquisador busca conhecer e intervir em uma determinada realidade. Consequentemente, por fazer parte do contexto da pesquisa, não é possível que o investigador assuma uma postura neutra. Mesmo com tentativas de diminuir os vieses, é importante compreender a situação em que se passam e os relatos, considerando a experiência do pesquisador(es) (KOERICH *et al.*, 2009). Ademais, para o desenvolvimento desta dissertação, foram

utilizados recursos de pesquisa bibliográfica e documental, como forma de elucidar e guiar o processo investigativo.

Para o desenvolvimento das etapas da metodologia pesquisa-ação apresentadas no Quadro 10, o cronograma preliminar a ser seguido para o desenvolvimento das ações foi o seguinte:

Quadro 10 - Cronograma preliminar das ações.

Período	Etapa	Detalhamento
15 jun - 02 jul / 20	Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none">- Levantamento do perfil dos participantes;- Levantar carga horária adequada;- Definir plataforma de curso;- Levantar dificuldades em design a serem sanadas;- Descobrir anseios de aprendizados.
05 jul - 31 jul / 20	Planejamento	<ul style="list-style-type: none">- União e análise de dados;- Levantamento e definição de conteúdos;- Planejamento da Formação.
17 ago - 21 ago / 20	Intervenção	<ul style="list-style-type: none">- Execução do curso.
05 set - 21 set / 20	Análise	<ul style="list-style-type: none">- Avaliação dos materiais criados.
01 out - 13 out / 20	Reflexão	<ul style="list-style-type: none">- Análise de registros e avaliações.

Fonte: o autor.

5.1 O perfil dos participantes

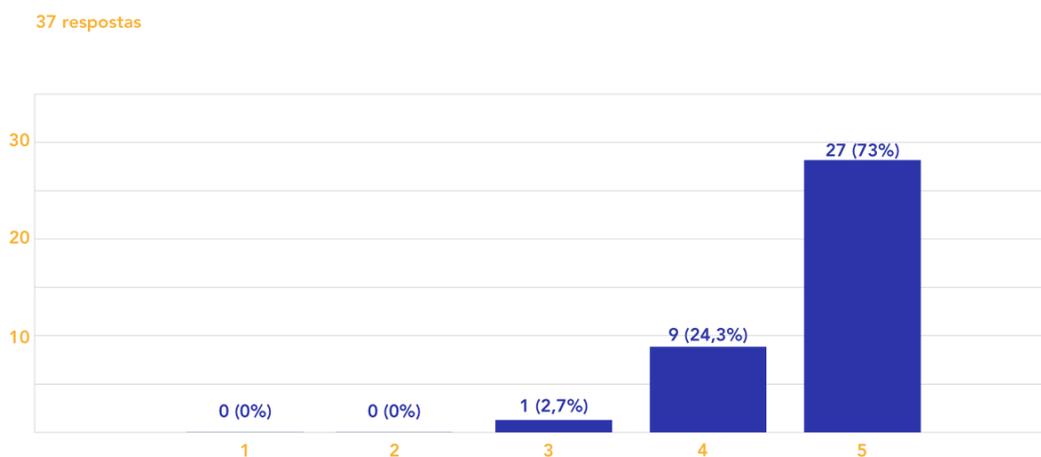
Inicialmente foi aplicado aos futuros participantes da capacitação um questionário, que tinha por objetivo compreender e projetar quais seriam as suas demandas, necessidades e seus interesses na temática proposta pelo curso. Também, entendeu-se importante levantar o perfil dos participantes da capacitação para o melhor levantamento de dados, proposta de interações e o desenho de estratégias, que promovam o aprendizado e a aplicação dos conceitos e princípios de design.

Os 37 inscritos no curso responderam ao questionário via formulário do Google com diferentes questões e os resultados estão na subseção a seguir.

5.1.1 Resultados obtidos no questionário

O questionário foi iniciado com a questão onde o participante tinha que considerar, em uma escala *Likert*, quão importante ele julgava o ter conhecimentos de design gráfico para a elaboração de bons materiais educacionais, conforme pode ser visualizado na Figura 18. Numa escala *Likert*, entre **1 (nada)**, **2 (pouco)**, **3 (neutro)**, **4 (importante)** e **5 (muito importante)**, as respostas demonstraram que a ampla maioria (27) reconhece a importância de ter conhecimentos de design gráfico para elaborar bons RE. Também, nove pessoas assinalaram 4 e uma pessoa assinalou 3.

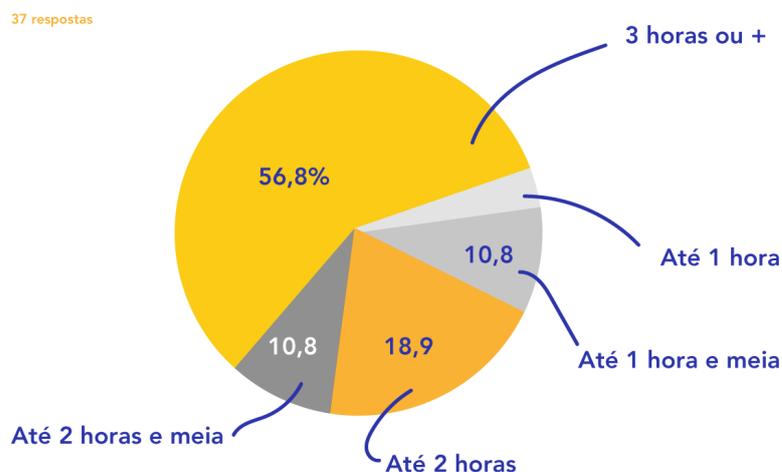
Figura 18 - Considerações sobre a importância de conhecimentos de design.



Fonte: o autor

Já ao serem questionados com “Você já fez algum curso de formação sobre este mesmo assunto?”, 36 dos 37 respondentes afirmaram que não fizeram nenhuma capacitação relacionada ao assunto. Todavia, quando indagados “O que motivou a sua participação neste curso?”, respostas como “o tema do curso”, “melhorar o visual do meu material”, “desejo de produzir material mais qualificado visualmente”, “meus *slides* são muito sem graça” e “desejo melhorar minhas aulas” foram recorrentes. A nuvem de palavras da Figura 19 ajuda a contextualizar um pouco mais sobre as respostas que foram dadas a este questionamento.

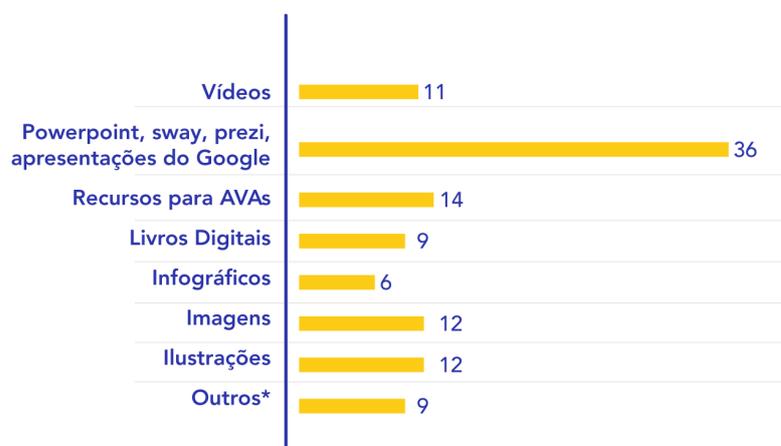
Figura 20 - Tempo de preparação de aula dos participantes



Fonte: o autor

Para a indagação “Quais são os principais materiais educacionais que você desenvolve para as suas aulas?”, o resultado mostrou que o recurso mais utilizado pelos professores (36 respostas), na preparação de materiais educacionais, era o de apresentações de *slides* (*PowerPoint*, *Sway*, apresentações do *Google etc.*). Outros recursos foram amplamente apontados nas caixas de seleção da questão. São eles: recursos para Ambientes Virtuais de Aprendizagem (14 respostas), vídeos (11 respostas), ilustrações (12 respostas), imagens (12 respostas), livros digitais (9 respostas) e infográficos (6 respostas). Os demais resultados podem ser visualizados na Figura 21.

Figura 21 - Recursos educacionais mais utilizados em sala de aula pelos respondentes



*atividades impressas, quadro, lousa, textos em word, apostilas, blogs, animações, programas contábeis etc.

Fonte: o autor

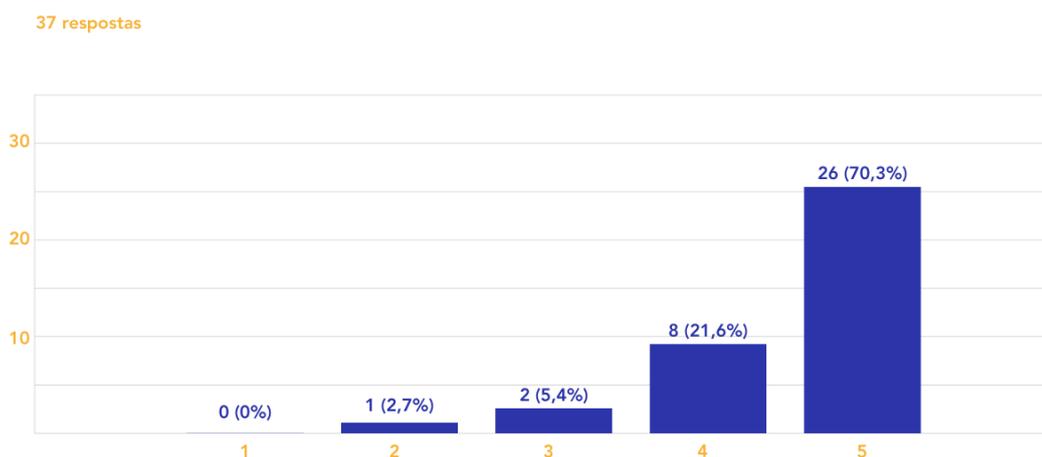
Quando questionados se “Algum estudante já reclamou da questão estética de seus materiais e recursos educacionais?”, a ampla maioria dos respondentes afirmou que “Não” (29 respostas). Entretanto, quando interrogados “Você acha relevante, na questão de autorrealização/ funcional/ cognitiva, que você produza recursos visuais que sejam ‘bonitos’ e visualmente bem resolvidos?”, todos os inscritos responderam que sim.

Ao solicitar que eles justificassem sua resposta, os integrantes da oficina afirmaram, em suas opiniões, que a questão estética é crucial no desenvolvimento de materiais educativos por diferentes questões. Alguns citaram que o visual “[...] chama mais atenção” dos seus estudantes, que é “gratificante”, além de aumentar o “engajamento”. Para eles, “[...] materiais com boa apresentação visual auxiliam na aprendizagem”, a “[...] apresentação é um atrativo para aumentar o interesse e até o entendimento do conteúdo”; é “[...] muito relevante. A/o aluna/o valoriza mais o conteúdo, e aumenta a sua motivação ao estudar”. As demais respostas encontram-se no Apêndice A.

Na sequência, os participantes foram questionados sobre questões específicas de design em materiais educativos em três camadas. A primeira tratou de buscar entendimento sobre a percepção dos mesmos referente a questão estética dos seus materiais e a relação que os alunos fazem com o material. Na pergunta “Assinale entre **1 (nada)**, **2 (pouco)**, **3 (neutro)**, **4 (concorda parcialmente)** e **5 (concorda**

muito) o quanto você concorda com a afirmação: ‘Quando os alunos acham que um material é bonito percebo que eles se envolvem e se engajam mais com o conteúdo em questão’”. Na escala Likert, ampla maioria assinalou que entre 4 e 5, conforme a Figura 22.

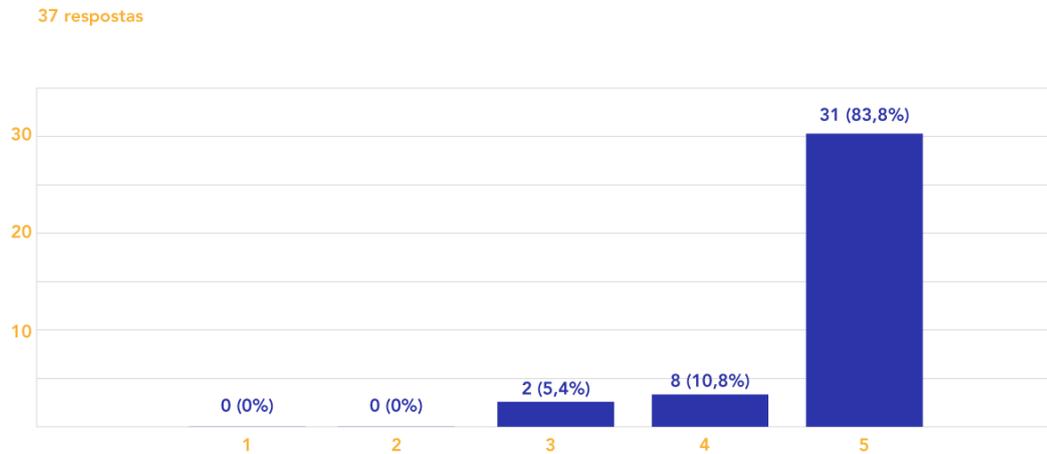
Figura 22 - Sobre a percepção dos alunos relacionada a estética dos RE.



Fonte: o autor

Posteriormente, na mesma lógica, usando a escala Likert, apresentou-se a afirmação “Eu penso que o uso adequado das cores ajuda na interpretação e no discernimento das informações e conteúdos que apresento para os discentes”. Ao ler, os integrantes da Oficina assinalaram entre **1 (nada)**, **2 (pouco)**, **3 (neutro)**, **4 (concorda parcialmente)** e **5 (concorda muito)** o quanto concordaram com a afirmação. A Figura 23 apresenta que, novamente, a maioria dos respondentes concordaram com a afirmação.

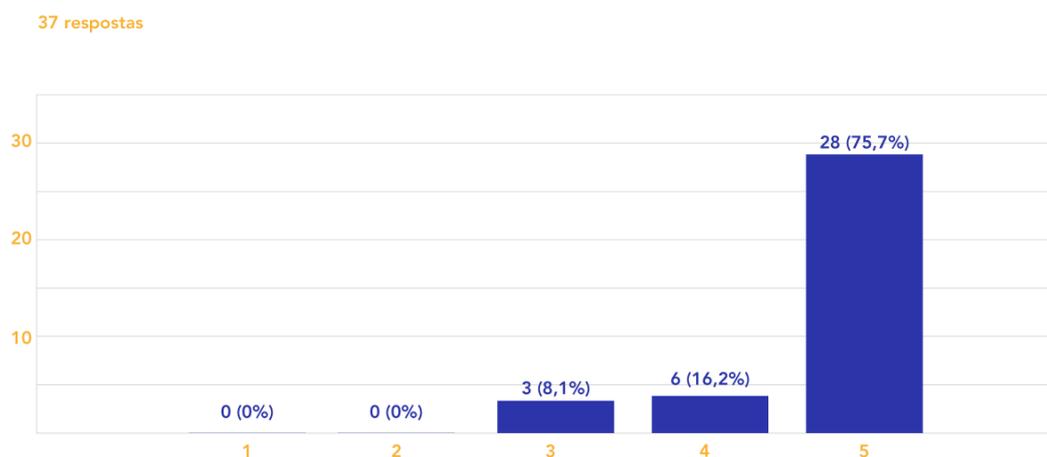
Figura 23 - Sobre o uso adequado das cores.



Fonte: o autor

Foi apresentada também a questão “Assinale entre **1 (nada)**, **2 (pouco)**, **3 (neutro)**, **4 (concorda parcialmente)** e **5 (concorda muito)** o quanto você concorda com a afirmação: ‘Quando escolho as tipografias (estilos das letras), fontes e tamanhos adequados, percebo que meus materiais são mais acessíveis.’”. Mais uma vez o resultado obtido demonstrou o alinhamento à concordância dos conteúdos apresentados, conforme pode ser visualizado na Figura 24.

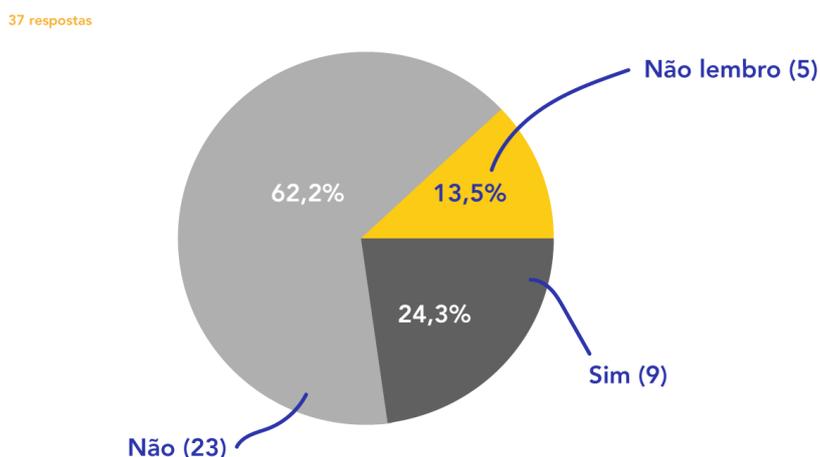
Figura 24 - A percepção sobre a acessibilidade dos RE.



Fonte: o autor

Foi questionado ainda se o professor já teria buscado saber sobre princípios de design anteriormente, e conforme pode ser visto na Figura 25, grande parte dos participantes (23) afirmou que não e 5 disseram que não lembravam. Um total de 9 pessoas afirmou que já tinha pesquisado sobre o tema.

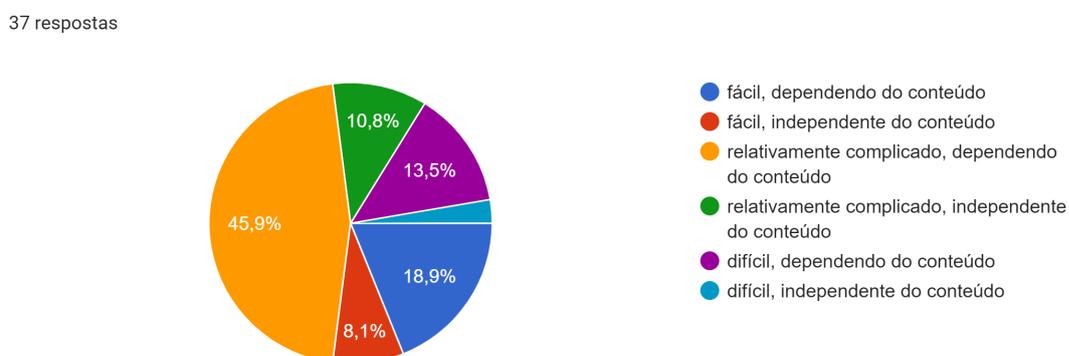
Figura 25 - Sobre a pesquisa relacionada a Princípios de design.



Fonte: o autor

Também foi inquirido sobre a prática dos professores ao trabalharem com grandes variedades de elementos. Na pergunta de múltipla escolha, ver Figura 26, eles deveriam responder quão complicado era essa atividade para eles, considerando o panorama de configuração de objetos educacionais dos mais diferentes espectros.

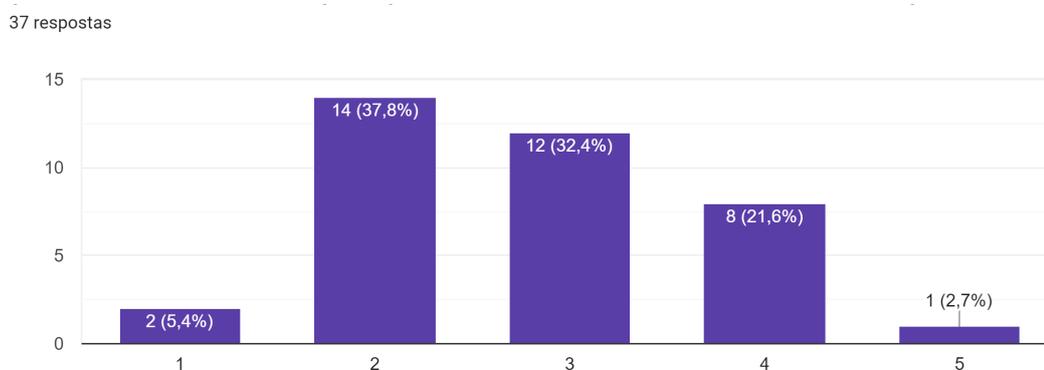
Figura 26 - Respostas sobre a prática de trabalho com a variedade de elementos.



Fonte: o autor

Já na questão “Assinale entre **1 (nada difícil)**, **2 (pouco difícil)**, **3 (neutro)**, **4 (parcialmente difícil)** e **5 (muito difícil)** o quão difícil você acredita que será lidar com uma quantidade grande de elementos (textos, figuras, gráficos, ilustrações etc.) e organizá-los após aprender conceitos e princípios básicos de design gráfico”, boa parte da turma apontou que entre 1, 2 e 3 (28 pessoas). Entretanto, um número considerável de pessoas assinalou entre 4 (8 pessoas) e 5 (1 pessoa), acreditando que mesmo após o término do curso teriam dificuldades em lidar com a configuração visual de elementos em materiais educacionais, ver Figura 27.

Figura 27 - Respostas sobre organização de elementos gráficos.



Fonte: o autor

Após estas perguntas, finalizaram-se as etapas de levantamento de informações sobre o perfil dos participantes. Desta forma apresentar-se-ão as discussões acerca dos resultados obtidos no questionário.

5.1.2 *Discussão sobre o perfil dos participantes*

Acerca dos participantes da Oficina, é possível relatar que os professores envolvidos na ação possuem alto grau de formação acadêmica, sendo que a grande maioria possuía a titulação mínima de doutorado. Outro diferencial a ser levantado foi que a grande parte dos participantes respondeu ter um número de horas relevante para a preparação de materiais educativos e que possuíam um tempo de experiência alto em sala de aula.

Muitos professores afirmaram que o emprego do conhecimento do design gráfico na elaboração de materiais educacionais é de suma importância e que eles se sentiriam profissional e pessoalmente mais realizados se aprendessem e aplicassem conhecimentos e técnicas em seus produtos. Grande maioria dos respondentes disseram que nunca fizeram um curso sobre o tema, mas responderam que se sentiriam motivados a se inscrever por causa “do tema do curso”, para “melhorar o visual do meu material”, por terem “desejo de produzir materiais mais qualificados visualmente”, ou porque acham que seus “*slides* são muito sem graça”.

O perfil de ensino tecnológico dos participantes é muito presente nas respostas. Isso se percebeu nos recursos que estes docentes desenvolvem com mais frequência para seus estudantes, tais como Ambientes Virtuais de Aprendizagem, vídeos, ilustrações e imagens. Os professores não chegam a afirmar que os alunos reclamam de seus materiais, todavia externalizam que querem fazer materiais “mais bonitos” e reconhecem que, na questão funcional e cognitiva, utilizar os princípios de design ajuda mais.

Os participantes reconheceram que se ao escolherem cores, formas e tipografias adequadas, ou se atingirem um nível de estética aprimorada para seu trabalho, mesmo que de forma empírica, conseguiriam exprimir um design de forma com que os seus estudantes acompanhem e se engajem melhor com seus conteúdos. Eles afirmaram que se soubessem selecionar melhor os elementos adequados teriam como projetar materiais mais primorosos e mais acessíveis.

Por fim, houve uma divisão equilibrada da turma no que se refere à expectativa de trabalhar a diagramação e o ato de lidar com elementos de design depois do curso. Uma parte dos professores demonstrou que não se sentiria confiante em trabalhar com elementos em uma tela para diagramar e projetar o design. Já outra acredita que mesmo antes ou após aprender sobre design seria difícil lidar com muitos elementos. Uma terceira parte acha que será fácil projetar o design. Estas respostas afirmaram que há um imaginário acerca da prática do design, que o coloca como parte de algo complicado e que demanda um nível alto de conhecimento ou aprimoramento, que também é entendido muitas vezes como um dom ou talento nato do designer.

5.2 Pré-teste

No desenho de uma capacitação, cabe ao professor analisar qual a melhor forma de se dispor o conteúdo a partir do que o aluno já sabe. Para o levantamento dos conteúdos mais pertinentes desta atividade, optou-se por lançar mão do pré-teste, ferramenta que Ausubel orienta utilizar na construção de formações e para levantar quais eram os conhecimentos preexistentes nos estudantes. Tal método vem ao encontro ao que o Ausubel apresenta: que mesmo sem conhecer o assunto em si, o estudante já pode ter uma síntese sobre o mesmo (MOREIRA, 2009).

Assim, conforme Ausubel, Novak e Hanesian (1980), o pré-teste foi adotado aqui como estratégia pedagógica. Esta avaliação preliminar aconteceu digitalmente via *Forms* do *Google*²⁶, e responderam este questionário as 37 pessoas inscritas no curso.

Portanto, Ausubel, Novak e Hanesian (1980 p. 04) ratificam que “o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe” e que uma estratégia educacional de sucesso deve ensinar de acordo com essas demandas. Desta forma, os conteúdos de Princípios de design selecionados para o curso foram colocados no pré-teste para que se fizesse o levantamento quanto à familiaridade e conhecimento (ou não) do conteúdo, dando subsídios tanto ao autor deste projeto quanto ao produto desta dissertação. Os resultados da pesquisa seguem na subseção 6.2.1.

5.2.1 Os resultados do pré-teste

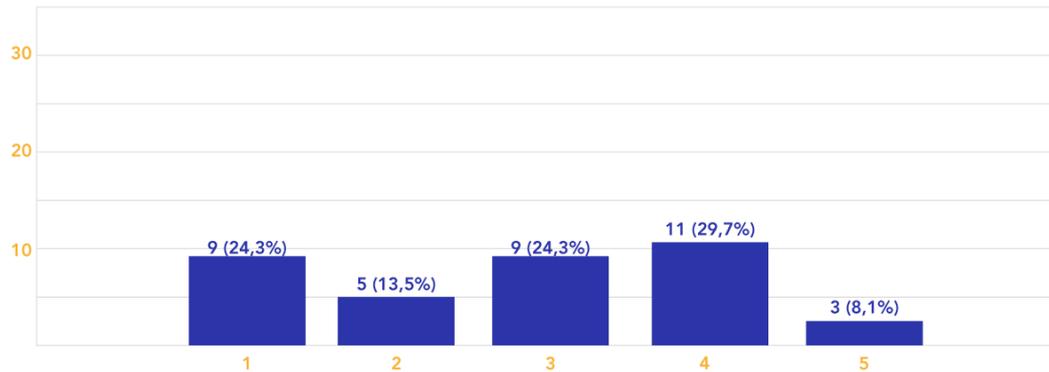
Neste momento, a partir das respostas dos participantes sobre os conhecimentos que tinham acerca dos Princípios Básicos de design. O enunciado da questão dizia: Considerando **1 (nenhuma)**, **2 (pouca)**, **3 (média)**, **4 (alta)** e **5 (avançada)** assinale abaixo o nível que você tem de familiaridade (já estudou e

26 O formulário está presente no link <https://forms.gle/8X8WvcGDP7LGryoo9>

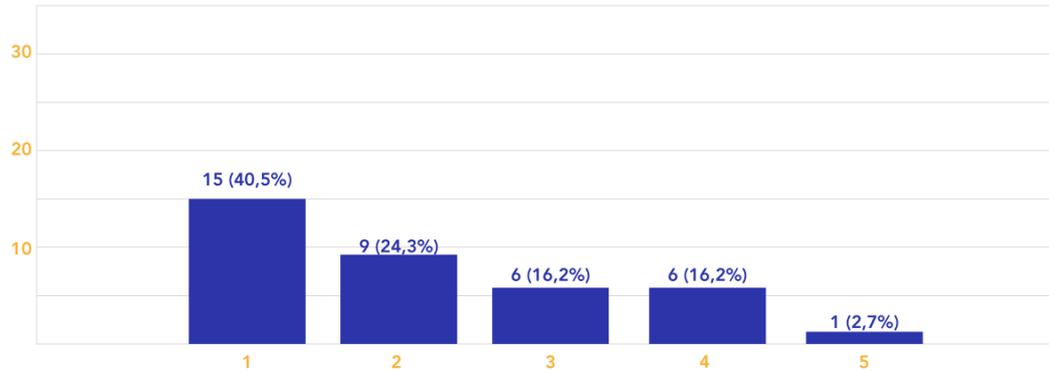
aplicou em seus materiais) com os princípios e recursos de design apresentados a seguir. Os resultados sobre os princípios de *Alinhamento*, *Agrupamento*, *Contraste* e *Repetição* seguem na Figura 28.

Figura 28 - Resultados do pré-teste I.

ALINHAMENTO
37 respostas

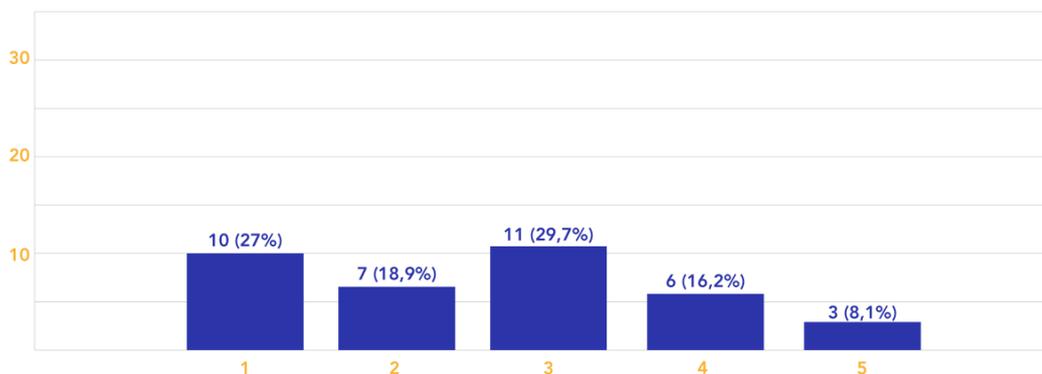


AGRUPAMENTO
37 respostas



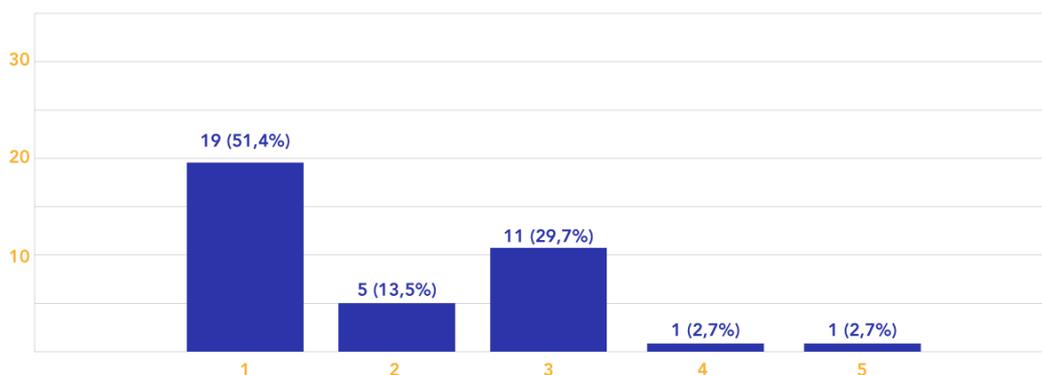
CONTRASTE

37 respostas



REPETIÇÃO

37 respostas

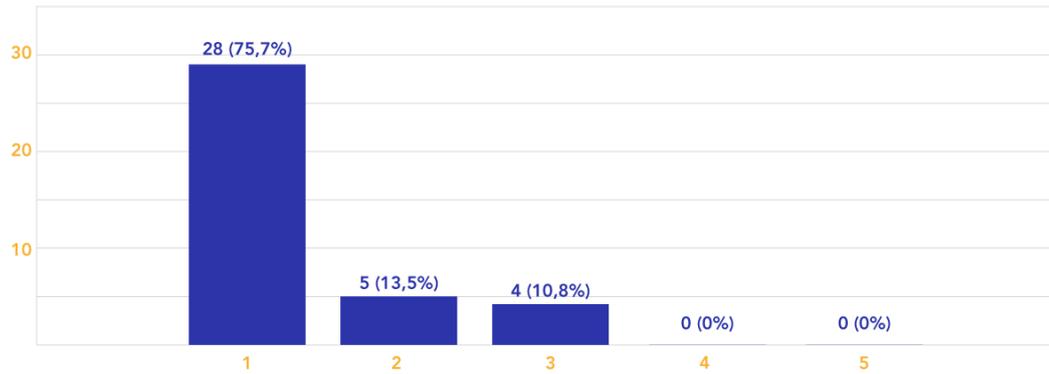


Fonte: elaborado pelo autor.

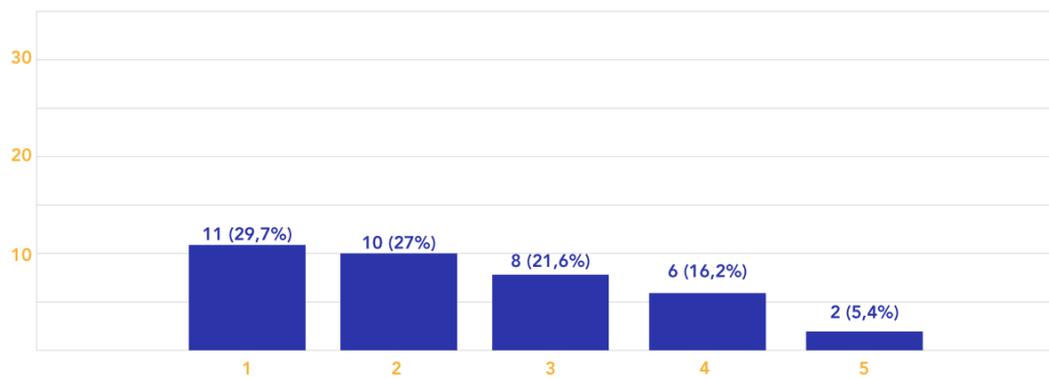
Os integrantes do curso também responderam sobre outros princípios de design. Sobre a mesma escala de *Likert* (1 (nenhuma), 2 (pouca), 3 (média), 4 (alta) e 5 (avançada)), os respondentes indicaram qual seria a familiaridade que tinham com os conceitos apresentados como *Espaço Negativo*, *Tipografia*, *Profundidade*, *Direção e Movimento*, *Teoria das Cores*, *Hierarquia e Balanço* e *Simetria e Assimetria*. Os resultados dos questionamentos estão disponíveis na Figura 29.

Figura 29 - Resultados do pré-teste II.

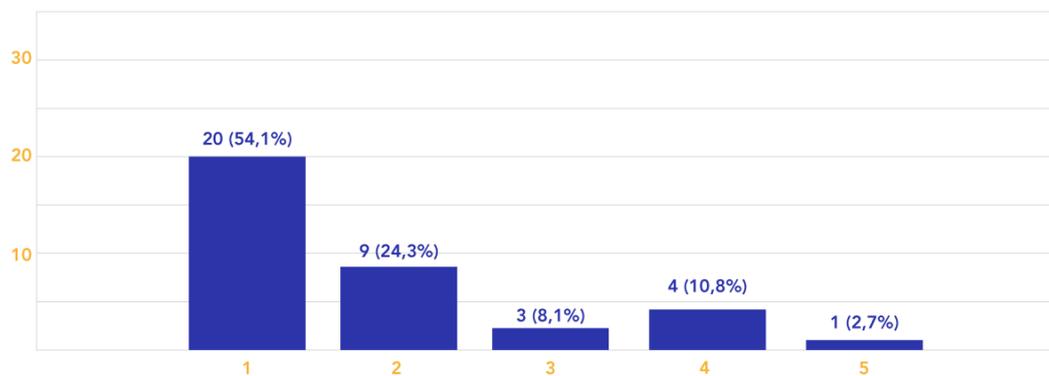
ESPAÇO NEGATIVO
37 respostas



SIMETRIA E ASSIMETRIA
37 respostas

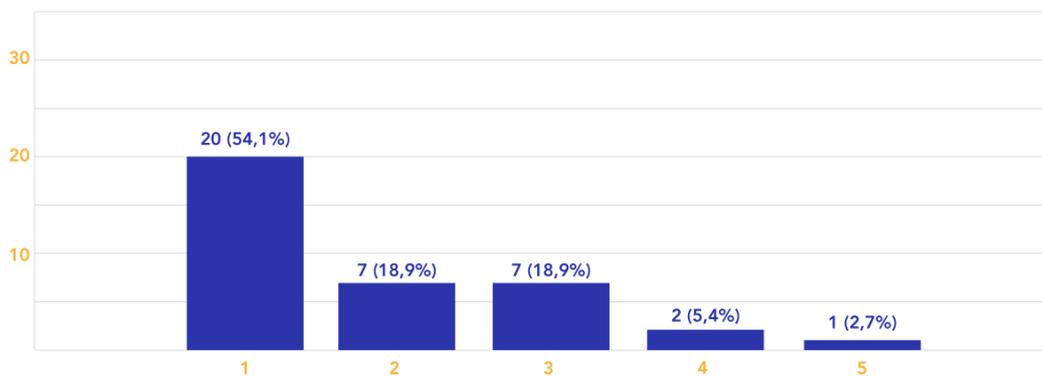


HIERARQUIA E BALANÇO
37 respostas



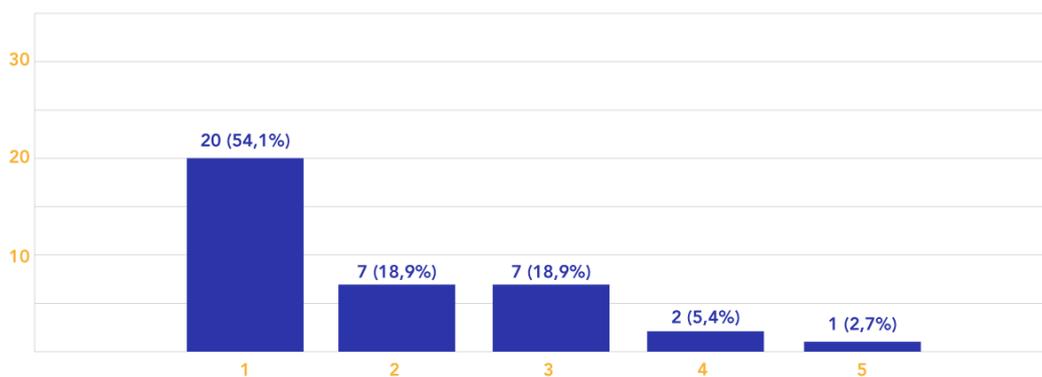
HIERARQUIA E BALANÇO

37 respostas



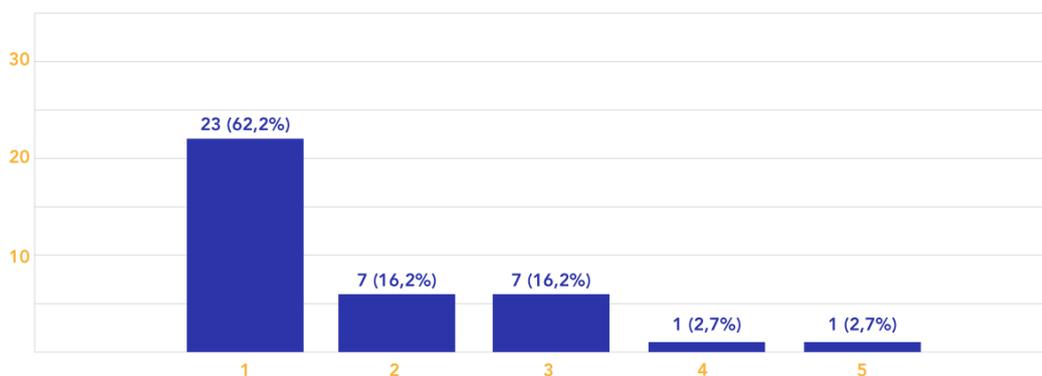
DIREÇÃO E MOVIMENTO

37 respostas



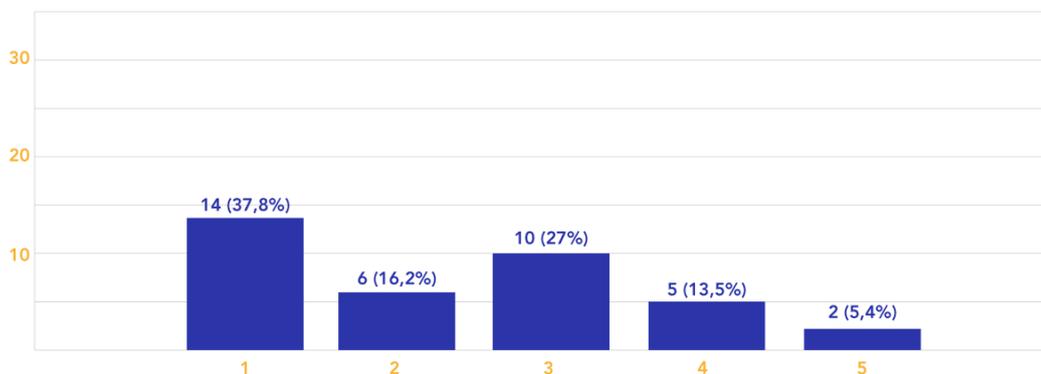
PROFUNDIDADE

37 respostas



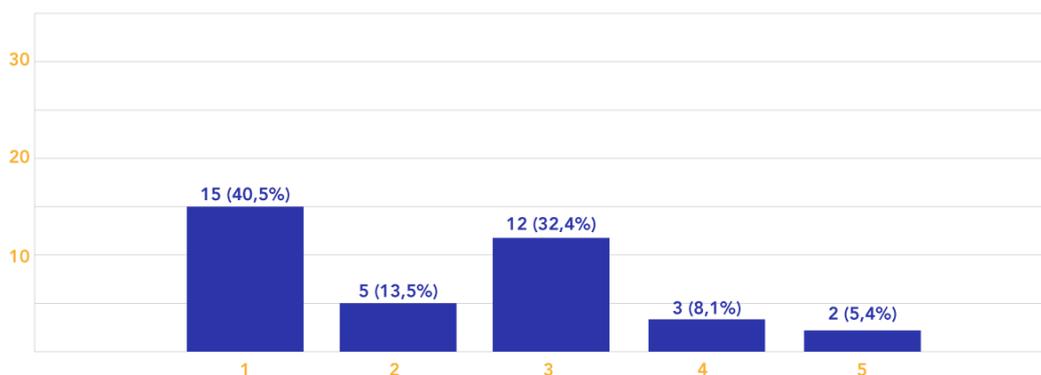
TIPOGRAFIA

37 respostas



TEORIA DAS CORES

37 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Cabe salientar que diversos princípios e elementos de design foram questionados aos participantes, entretanto, nem todos foram inseridos posteriormente na capacitação devido a sua menor relevância e impacto nos resultados do design de RE, também pela limitação do tempo da oferta da oficina.

Por fim, no pré-teste foram evidenciadas inúmeras situações em que os participantes demonstraram a falta de familiaridade com os princípios de design, assim como sua dificuldade de aplicação na promoção da melhoria gráfica dos RE, sendo eles:

(1) grande parte dos participantes não apresentaram conhecimentos em design na elaboração de conteúdos em plataformas digitais, por exemplo;

(2) a maioria dos inquiridos alegou ter dificuldades em tratar dados de forma visual ao diagramar grande número de informações de forma harmônica, inteligível e estética;

(3) grande número dos participantes afirmou ter dificuldades na escolha das tipografias e na paleta tonal para seus materiais.

Ao analisar as respostas, ficou claro que existia um desconhecimento na criação dos materiais. Ou seja, a confecção dos RE por parte dos professores se dava sem aporte de nenhum critério de design para a representação gráfica de tais conteúdos. Ademais evidenciou-se que parte significativa dos professores fazia a adoção de *templates* prontos de *softwares* como o *PowerPoint*, *Canva*, *Slides* do *Google* e demais aparatos digitais, que não favorecem a parte criativa dos participantes, uma vez que estes adquirem um caráter de modelo pronto, não permitindo, por vezes a edição e a personalização dos RE por parte do criador.

Entretanto, o pré-teste traz à luz que a maioria dos professores buscavam mudar essas práticas e queriam aplicá-las em seus RE artifícios de diferenciação gráfica com vias de melhorar a qualidade em diversos aspectos. Eles queriam imprimir características inovadoras e apresentavam-se descontentes com as práticas que seguiam até o momento. Nas respostas, ficam claras as intenções de mudança e como tinham a noção de que o design poderia ser uma ferramenta de valor para a significativa transformação que os mesmos buscavam, embora não tivessem conhecimento das ferramentas e dos preceitos a serem aplicados para tal.

Este Capítulo teve o intuito de apresentar a abordagem metodológica escolhida para o desempenho deste projeto de pesquisa, bem como a aplicação e apresentação dos resultados do pré-teste indicado por Ausubel (1980). O processo de prototipação e desenvolvimento do curso estão descritos no Capítulo 6.

6 O CURSO

Acredita-se que o proposto tem grande relevância para a área da Informática na Educação, pelo potencial de impactar positivamente na qualidade dos materiais produzidos por professores docentes e, conseqüentemente, um melhor entendimento dos conteúdos por parte dos discentes. Assim, espera-se que os professores envolvidos na capacitação apresentem domínio e compreensão em conceitos de design e que se mostrem fluentes na configuração de RE com foco em tecnologias digitais.

Almeja-se chegar a um produto, uma capacitação que promova realização, crescimento pessoal e profissional, engajamento e autonomia dos professores para projetar, entender os objetivos de suas comunicações e melhorar a experiência dos seus produtos, por meio dos princípios ensinados no decorrer do curso. Espera-se ainda, que após a formação, dissemine-se cada vez mais o conhecimento de design gráfico e suas aplicações nos RE e que mais pesquisadores percebam o valor do design e as suas possibilidades e impactos.

No decorrer deste capítulo encontram-se as informações referentes à prototipação do curso, assim como a descrição da oficina ofertada como capacitação. Com o intuito de testar o conteúdo da capacitação e obter uma melhor proposta, ofereceu-se um piloto a um público interessado em utilização de princípios de design na elaboração de materiais didáticos.

6.1 Planejamento da capacitação

A partir dos conhecimentos adquiridos através do questionário aplicado aos participantes do curso, denominado como Pré-teste (5.2) o autor teve maior clareza para elencar quais as principais temáticas abordadas e quais os princípios de design seriam os mais relevantes para a produção do curso. Portanto, esta etapa colaborou para com que o autor decidisse fatores e abordagem destes princípios. Optou-se então que seguiriam uma ordem hierárquica de apresentação de conteúdos, conforme

a Figura 30 demonstra. Primeiro, abordou-se os princípios que mais impactam na organização de uma página, depois os que mais colaboram na criação de enredo e hierarquia de informação e, por fim, os que mais contribuem com o senso estético de um RE.

Figura 30 - Princípios de design eleitos para a capacitação a partir do pré-teste.



Fonte: elaborado pelo autor

A elaboração dos conteúdos para a capacitação se deu, ainda, mediante a um levantamento em suma baseado em obras clássicas utilizadas mundialmente na pedagogia do design, que influem nas mais diferentes atividades do designer. Para tal, utilizou-se de Seddon & Waterhouse (2009), Williams (2013) e Lupton & Phillips (2015) para o entendimento dos princípios básicos de design; Munari (1997), Dondis & Camargo (1997) e Hurlburt (1986) para a compreensão de elementos da comunicação visual pertinentes para a capacitação.

Ademais, utilizou-se de Seddon & Waterhouse (2009), Armstrong (2015) e Lupton (2013). Para a conceituação de tipografia e para a construção do conteúdo sobre cor, consultou-se Guimarães (2001; 2003) e White (2006). Também valeu-se da experiência do pesquisador, como designer gráfico por mais de 10 anos, para o desenho da capacitação. O diferencial da formação será dado pelo enfoque no desenvolvimento de RE e suas relações com a tecnologia.

Neste momento, recupera-se aqui ainda dados da etapa da pesquisa-ação, descritos no Quadro 11 do capítulo 7 do Percorso Metodológico (p. 110), onde pretende-se considerar as demandas do perfil do participante para as ações de prototipação, escolha da plataforma onde ocorrerá a capacitação e os anseios dos professores para a etapa de projeção do curso.

O perfil dos participantes foi considerado para o estabelecimento de uma carga horária, para levar em conta quais os principais meios que os mesmos utilizam para a preparação dos seus RE e quais os principais recursos utilizados pelos docentes em seus materiais educativos (Figura 21, p. 94).

As respostas do pré-teste e o levantamento de informações do perfil dos participantes culminaram em confirmar a execução da capacitação como o produto deste projeto. Ademais, as demandas do perfil do participante são relevantes para a escolha da plataforma onde se dará a oficina, o turno em que ocorrerá e ainda se ponderou sobre os anseios dos aprendizados em design. Estas afirmações podem ser observadas nas respostas dos questionamentos da pesquisa-ação e estão evidenciadas na Figura 19 (p. 93) e no Apêndice A.

6.1.1 *Prototipação do curso*

Para definir o formato ideal do produto final, várias atividades de teste foram ofertadas com a temática. A primeira delas foi realizada na 20ª MostraPOA²⁷. Em formato de minicurso, a atividade ocorreu no dia 30 de outubro de 2019 e a duração foi de aproximadamente 2 horas. Durante o minicurso, o conteúdo apresentado para os inscritos foi referente aos módulos 2 e 3 do curso, apresentados no Quadro 09 (p. 90). Por limitações de tempo, a atividade foi essencialmente baseada em explanação teórica por parte do autor. Essa etapa preliminar auxiliou em uma maior compreensão do método pedagógico a ser utilizado no curso, e para compreender as principais implicações em ensinar design para professores, com foco no desenho de RE

²⁷ Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus Porto Alegre organizada pelo IFRS.

mediados por tecnologia. Ademais, serviu para identificar quais seriam os conteúdos que não foram abordados, mas que poderiam interessar aos participantes, e averiguar novas possibilidades nas abordagens pedagógicas. Outras atividades também foram feitas pensando no aprimoramento do conteúdo e no teste das atividades, conforme pode ser observado na Figura 31.

Figura 31 - Material de divulgação.



Fonte: o autor.

Após esta etapa de verificação preliminar, buscou-se a organização de uma formação adequada em design, levando em consideração o público-alvo em questão. Posteriormente foi desenvolvido o material de formação (que será mais bem descrito no tópico 7.2).

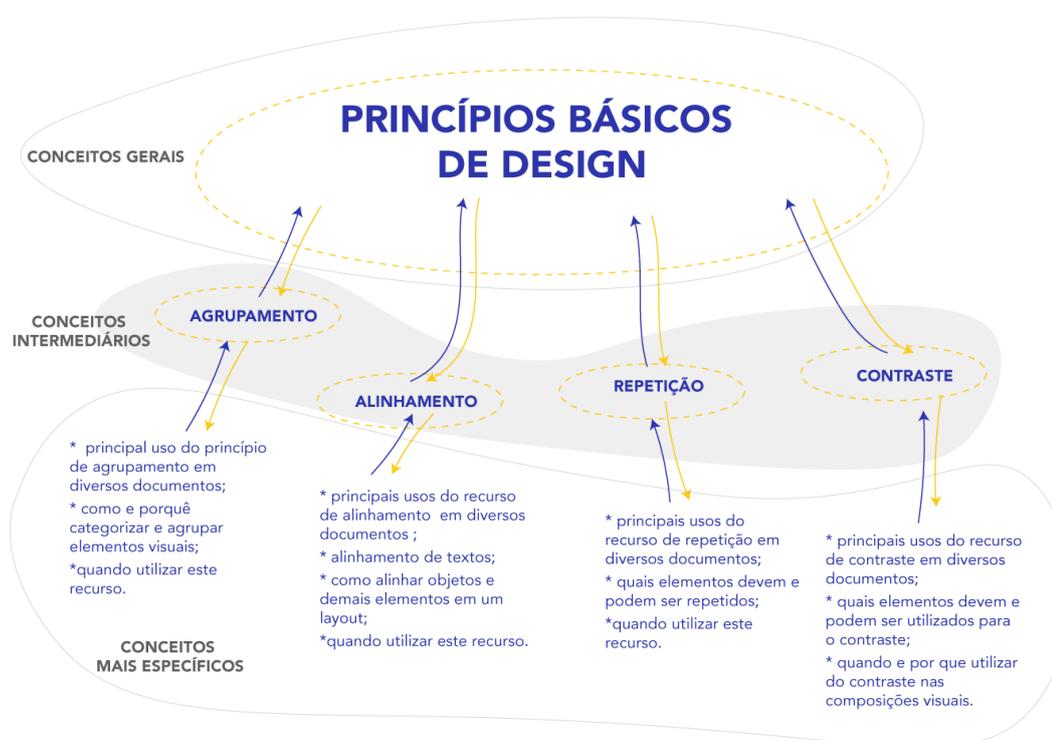
Quadro 11 - Módulos de formação da oficina.

MÓDULO 01	INTRODUÇÃO
<p>INTERVENÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar sobre as atividades do design para com a resolução de problemas em diferentes áreas; - Conscientizar sobre a área de estudo e pesquisa do design; - Contextualizar o design nas questões conceituais e estratégica; - Contextualizar o design nas questões funcionais; - Conscientizar sobre as áreas de atuação do ramo; - Contextualizar o design nas funções gráficas que exerce; - Diferenciar o design (função e atividade) do designer (profissional); - Abordar as questões sociais do design; - Orientar sobre as possibilidades do design na elaboração de materiais educativos. 	
MÓDULO 02	OS PRINCÍPIOS DE DESIGN
<p>INTERVENÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falar sobre os Princípios Básicos do design e os resultados positivos de sua aplicação em materiais educativos; - Orientar sobre o uso dos princípios de design na melhoria da qualidade visual dos materiais educacionais; - Orientação sobre a possibilidade de que qualquer participante do curso possa usar os princípios de design e melhorar a qualidade gráfica dos seus materiais; - Apresentação dos quatro princípios básicos que serão trabalhados no módulo. 	
MÓDULO 03	OS PRINCÍPIOS DE AGRUPAMENTO, ALINHAMENTO, CONTRASTE, REPETIÇÃO, PERSPECTIVA, PROFUNDIDADE, ESPAÇO NEGATIVO SIMETRIA E ASSIMETRIA
<p>INTERVENÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falar sobre o princípio em questão e o que ele preconiza; - Exemplificar visualmente as aplicações de cada princípio em materiais educativos; - Conceitualizar e explicar as aplicações propondo eficiência e compreensão. 	
MÓDULO 04	CORES APLICADAS AO DESIGN NA ELABORAÇÃO DE MATERIAIS EDUCACIONAIS
<p>INTERVENÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Influências biológicas, culturais e individuais na percepção das cores; - As cores como informação; - Uso consciente das cores em materiais educacionais; - Aplicação das cores em ambientes digitais. 	
MÓDULO 05	TIPOGRAFIA NA COMPOSIÇÃO VISUAL DE OBJETOS EDUCATIVOS
<p>INTERVENÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso consciente das tipografias; - Escolha da tipografia adequada para cada RE; - As famílias tipográficas; - Regras básicas para uso das tipografias (leitabilidade, significados, hierarquia, ênfase, eficiência e contraste). 	

Fonte: o autor

Os recursos da Diferenciação Progressiva (DP) e a Reconciliação Integradora (RI) também foram resgatados para o desenvolvimento da formação em questão. Como forma de alinhar o conhecimento novo a ser apresentado e eliminar diferenças, integrando os significados entre os conceitos, os princípios de design foram inseridos numa matriz de DP e DI conforme a figura 32 demonstra. A ilustração apresenta que os princípios de design foram segmentados e apresentados de forma a respeitar a dinâmica da estrutura cognitiva dos aprendizes (MOREIRA, 2011).

Figura 32- Módulos de formação da oficina.



Fonte: do autor, conforme Moreira (2011).

6.2 A realização da formação

Após a etapa preliminar, inferiu-se uma possível estrutura para uma formação que possa ser útil para professores de cursos técnicos, tecnólogos, bacharéis e licenciaturas. A aplicação deste curso foi gratuita e aberta ao público. A carga horária estimada foi de seis horas de capacitação, divididas em dois encontros

de três horas cada. As atividades e materiais apresentados no decorrer da formação foram criados pelo condutor desta pesquisa, com base em conteúdos relacionados a design de informação, design visual, design gráfico e comunicação visual, e com referencial já referido anteriormente na subseção 7.1.

Para tal, buscou-se a tradução dos principais conceitos e princípios de design para a formação numa linguagem adequada para o público participante, assim como a elucidação das atividades e exemplificação de usos de técnicas do design. O conteúdo selecionado demandou a obtenção de conhecimentos em três subáreas do design visual: o domínio e uso dos princípios básicos de design, a compreensão e utilização adequada dos conceitos da tipografia em objetos e o entendimento das teorias da cor e sua melhor aplicação na configuração de materiais didáticos. O Quadro 12 apresenta o organograma proposto para a formação e nele estão descritos os assuntos das aulas, as atividades propostas e os objetivos dos encontros.

Quadro 12 - Plano do curso.

Aula	Conhecimentos abordados	Objetivo	A T I V I D A D E
01	Apresentação do curso	- Clarear expectativas e explicar o conteúdo;	
	Exposição teórica sobre os princípios básicos do design	- Gerar compreensão dos conceitos e as potencialidades de uso do design;	
	Os princípios: agrupamento, alinhamento, contraste e repetição	- Conceitualização e aplicação dos 4 princípios básicos de design em materiais educacionais.	
02	Exposição teórica sobre tipografia e suas aplicações	- Gerar compreensão dos estudos em tipos e suas potencialidades de uso;	
	Exposição teórica sobre as famílias tipográficas	- Transmitir princípios básicos para uso tipográfico adequadamente.	
	10 regras básicas para o uso de tipografia em materiais educativos		
	- Explicação sobre a teoria das cores e o seu impacto na informação; - Explicação sobre harmonia; - Explicação sobre contrastes;	- Gerar compreensão a respeito das teorias da cor e interesse referente ao uso da cor na melhoria do design.	

	- O uso da cor como informação.		
--	---------------------------------	--	--

Fonte: o autor.

Em virtude das circunstâncias da pandemia da Covid-19, as ações desta capacitação não puderam ocorrer presencialmente e foram, assim, remanejadas para um formato digital. As atividades que foram previstas na capacitação também foram remodeladas para atender um novo formato de encontro, que possibilitasse abarcar uma sistemática diferente de funcionamento de comunicação facilitador-educando. Assim, foram redesenhadas as abordagens metodológicas, levando em consideração a mediação via artefatos digitais e a ausência de recursos físicos para embasamento e construção de conhecimentos sobre as teorias de design e suas aplicações em materiais educativos.

Portanto, a capacitação ocorreu nos dias 18 e 21 de agosto de 2021 das 9 horas às 12 horas, totalizando seis horas. A atividade foi feita por meio de um convite da 'Comissão de Organização da Formação Inicial e Continuada do IFRS-Campus Porto Alegre' na Ação de Capacitação 'Educação para a Educação Digital e Remota'. O funcionamento foi em formato de uma oficina intitulada 'Curso - Princípios de Design Gráfico na Preparação de Materiais Educacionais'. A transmissão foi feita pela ferramenta *Google Meet*²⁸ e contou com um número de 34 participantes, nos dois dias. Todo o conjunto de ações das formações foi relatado pelos autores *Nichele et al.* (2021, p.01), abordando a "educação digital e remota" descrevendo uma experiência de formação dos docentes no Campus de Porto Alegre do IFRS.

²⁸Serviço de reuniões e videochamadas online da *Google* <https://meet.google.com/>

Figura 33 - Tela de apresentação da oficina



Princípios de Design Gráfico

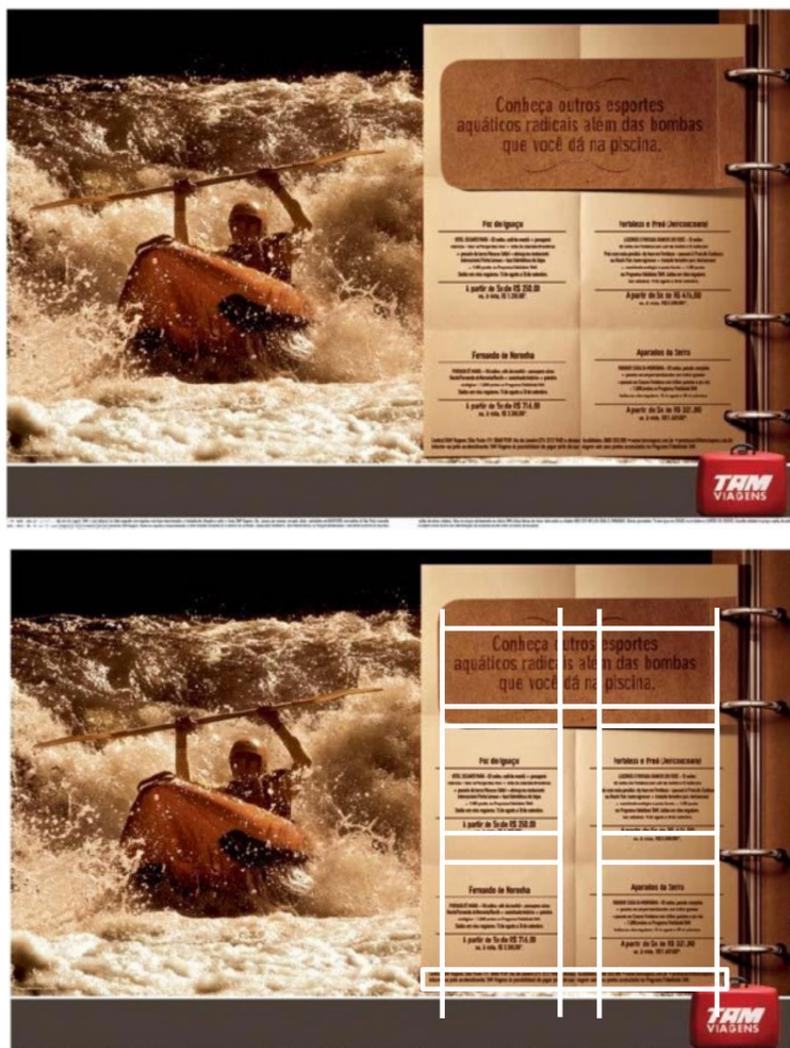
na Elaboração de Materiais Educacionais

Fonte: o autor

Os 34 participantes acompanharam os módulos do curso nos dois dias e, desta forma, seguiram com as atividades. Posteriormente, apresentaram exercícios onde tiveram que aplicar os princípios de design abordados em aula em um material que usam em suas disciplinas. O autor, como designer, atuou como facilitador avaliando as propostas de redesign dos materiais dos aprendizes. Esta etapa serviu também como a de pós-teste, conforme sugere Ausubel (2000).

A introdução de conteúdos de design se deu conforme preconiza a Teoria de Aprendizagem Significativa proposta por Ausubel (1980). Desta forma, usou-se das propostas âncoras fazendo analogia de princípios de design de materiais publicitários e transferindo as mesmas lógicas para os educacionais, conforme ilustra a Figura 34.

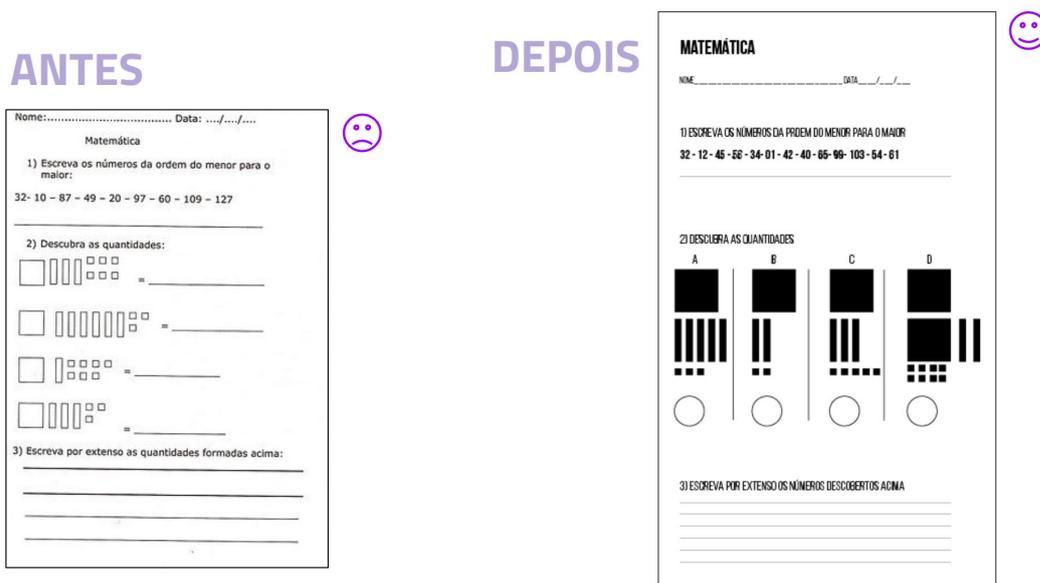
Figura 34 - Exemplo utilizado em aula I.



Fonte: acervo do autor

Na Figura 34, encontra-se uma imagem publicitária de uma companhia de viagens que utiliza, entre outros princípios, o alinhamento e agrupamento para a organização da informação. A ideia foi demonstrar como estes conceitos podem ajudar na disposição de elementos de forma ordeira e agradável, fazendo conexão com os demais preceitos que foram apresentados no decorrer da formação, e que estas concepções de design podem ser aplicadas aos demais materiais educativos, conforme peças também apresentadas no curso (Figura 35).

Figura 35 - Exemplo utilizado em aula ||.



Fonte: acervo do autor

Ademais, o curso seguiu com a apresentação, exemplificação e conceituação de todos princípios e preceitos de design exemplificados na revisão de literatura deste trabalho. Com exemplos, aplicações e demonstrações práticas, a oficina deu-se de modo a mitigar dúvidas e problemas comuns no desenvolvimento de RE de professores. Também houve um momento de troca de informações relacionadas a fontes como recursos gráficos disponíveis para baixar e utilizar, as melhores práticas no desenvolvimento de RE, sanar de dúvidas, etc. A partir de então, foi passada a atividade, que será mais bem descrita na seção 6.3.

6.3 Atividade prática realizada durante a formação

No decorrer do curso, o autor solicitou uma atividade, conforme Quadro 12 apresentado na página 112, para ser desenvolvida extraclasse. Esta atividade foi promovida visando a conexão com os conceitos apresentados na subseção 6.1, buscando avaliar a efetivação dos conhecimentos nos participantes após a explanação do autor (AUSUBEL, 1980).

Na atividade, eles deveriam se valer do enunciado “Escolher um material educacional de aula e fazer o “redesign” utilizando alguns dos princípios apresentados

nas aulas”. Também foi orientado verbalmente que o recurso educativo deveria se valer de peças gráficas passíveis das intervenções que foram vistas durante os dois dias, sendo sugerido pelo ministrante um *PowerPoint*, pela facilidade de interação com texto imagens e formas, mas deixando livre a escolha dos participantes. Alguns utilizaram as apresentações de *slides* como recurso, outros documentos de texto e demais recursos educativos.

Observa-se na Figura 36, que a participante propôs o redesign de um documento de texto utilizado em uma avaliação de discriminação auditiva no Curso Técnico em Instrumento Musical - Percepção Musical I.

Figura 36 - Antes (acima) e depois (abaixo) de exercício de discriminação auditiva

2. Serão apresentados em ordem 3 exemplos musicais. Complete a tabela, identificando para cada exemplo os seguintes elementos: tipo de compasso (binário, ternário ou quaternário; simples ou composto) e tipo de escala em que a melodia está composta (maior ou menor). (3p)

Exemplo	Tipo de compasso	Tipo de escala
a)		
b)		
c)		

3. Circule na partitura sílaba da letra junto com a qual ocorre mudança de acorde do acompanhamento e assinale se o acorde é V ou I: (3p)

Lá vem o pato pataqui patacolá

Lá vem o pato para ver o que é que há

2. Serão apresentados em ordem 3 exemplos musicais. Complete a tabela, identificando para cada exemplo os seguintes elementos: tipo de compasso (binário, ternário ou quaternário; simples ou composto) e tipo de escala em que a melodia está composta (maior ou menor).

Exemplo	Tipo de compasso	Tipo de escala
1)	_____	_____
2)	_____	_____
3)	_____	_____

3. Circule na partitura sílaba da letra junto com a qual ocorre mudança de acorde do acompanhamento e assinale se o acorde é V ou I:

Lá vem o pato pataqui patacolá

Lá vem o pato para ver o que é que há

Fonte: acervo do autor

No redesign da proponente, na Figura 36, percebe-se a utilização de alguns princípios de design na melhoria da qualidade visual do RE. Na tarefa 2 do exemplo, são aplicados agrupamento e contraste para organizar o espaço a ser ocupado para a inserção da informação. A escolha da tipografia também deixa o material menos padronizado e a substituição da tabela pelas cores cria repetição, agrupamento e ainda contraste no RE, deixando o material mais interessante ao olhar do observador. Este contraste e as linhas dentro dos espaços ajudam na criação de agrupamento e atuam como *affordance* (dicas), também separa visualmente os campos informando ao estudante onde ele deve inserir as informações solicitadas. Por fim, no exercício 3, a proponente ajusta a tipografia, utiliza o texto centralizado e aumenta o espaçamento entre palavras, permitindo que o estudante circule o que é solicitado no ordenado, deixando ainda espaço para que ele assinale (V ou I) conforme solicitado.

Na Figura 37, que consiste em um RE utilizado na disciplina Matemática Financeira I do curso Técnico em Contabilidade, o proponente, ao abordar o conteúdo de capitalização composta, decide utilizar princípios de design no redesign de seu RE. O participante compreendeu que, para dar ênfase ao conteúdo, deveria utilizar os princípios de contraste e agrupamento ao tratar da importância do assunto 'juro composto'. O contraste é aplicado por meio das cores selecionadas, assim como a ênfase no texto em negrito. Por fim, é interessante ressaltar que quando indagado sobre a decisão de centralização do texto, o proponente deste RE disse ter feito esta escolha para deixar o design "mais formal".

Figura 37 - Antes (acima) e depois (abaixo) de texto de Capitalização Composta

CAPITALIZAÇÃO COMPOSTA

Estudados, no tópico anterior, que a determinação do Juro obtido, em certa operação financeira, depende de três parâmetros, sendo um deles a quantia de referência.

Outro conceito importante, já estudado, é quanto ao **Montante** ser o resultado do **acréscimo** do **Capital** envolvido no início do período com seu respectivo **Juro**.

O **juro composto** é um sistema de **juro sobre juro**, que é o que ocorre na maioria das transações comerciais. Dessa forma, na **capitalização composta**, o **Montante obtido a cada período**, é **calculado com base no Montante anterior**, e não sobre o capital inicial, como ocorre na capitalização simples.

CAPITALIZAÇÃO COMPOSTA

Estudados, no tópico anterior, que a determinação do Juro obtido, em certa operação financeira, depende de três parâmetros, sendo um deles a quantia de referência.

Outro conceito importante, já estudado, é quanto ao **Montante** ser o resultado do **acréscimo** do **Capital** envolvido no início do período com seu respectivo **Juro**.

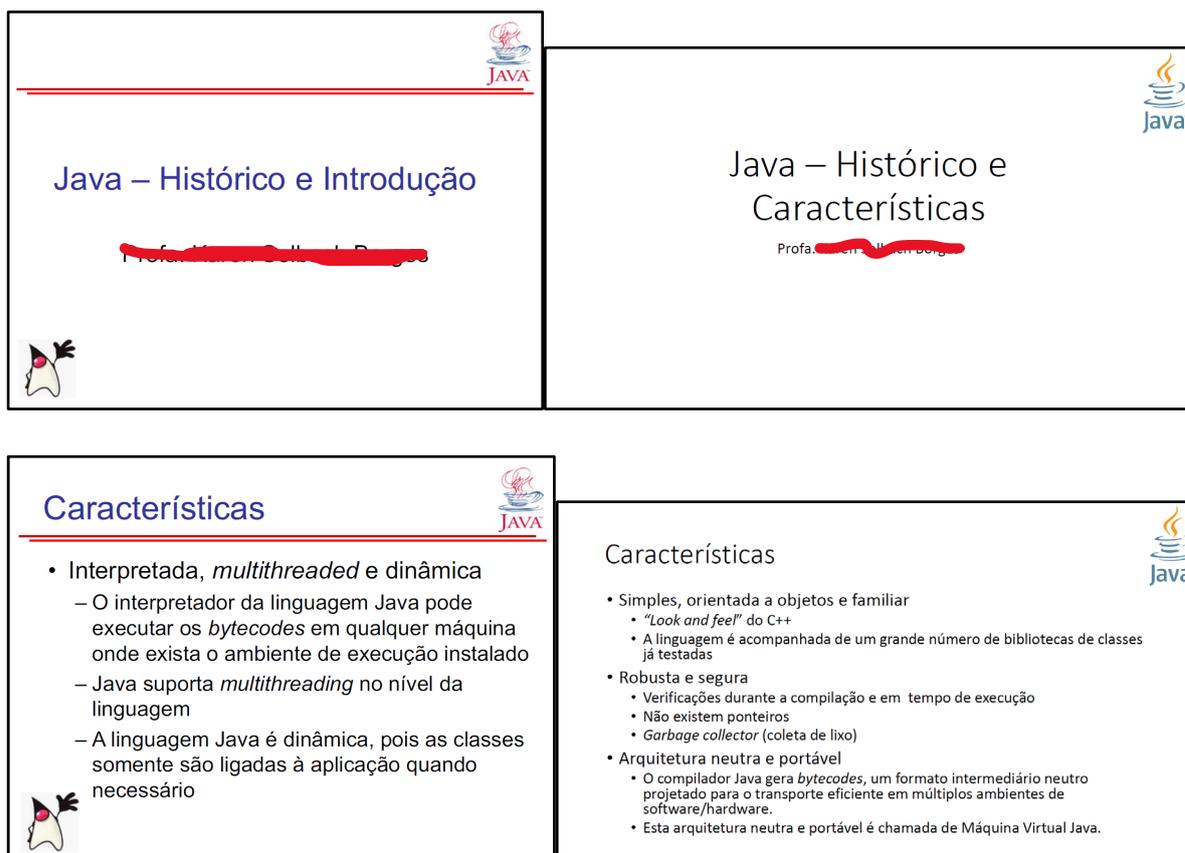
O juro composto é um sistema de juro sobre juro,
que é o que ocorre na maioria das transações comerciais. Dessa forma, na
capitalização composta, o Montante obtido a cada período,
é calculado com base no Montante anterior,
e não sobre o capital inicial, como estudados na capitalização simples.

Fonte: acervo do autor

A Figura 38 representa parte dos *slides* de aula de Java - Histórico e Introdução. Na capa, percebe-se que a educadora atentou para o princípio de agrupamento de informações, assim como para a utilização de contraste, criando hierarquia na informação desejada. A participante opta pela edição aprimorada da

página utilizando o espaço negativo²⁹, abandonando elementos como as linhas e pictogramas, que não acrescentam na comunicação visual. Tais escolhas acabaram por deixar o *layout* mais coeso e alinhado com a intenção de chamar atenção ao que é necessário, por meio de um design minimalista.

Figura 38 - Antes (esquerda) e depois (direita) Java - Histórico e Características



Fonte: acervo do autor

Ainda sobre a Figura 38, no slide sobre características percebe-se a mudança interna na atualização da página por meio dos princípios de contraste, alinhamento e agrupamento, organizando as informações apresentadas no *layout* criado. O design final é mais sério e o arranjo exibido conecta-se com a proposta de não distrair das informações dos *slides*, dando total foco ao conteúdo. Ademais,

29 O espaço negativo é conhecido como uma área em branco (ou um espaço vazio) em volta de imagens ou objetos. Trata-se da “ausência de conteúdo” proposital em torno de elementos que se quer dar ênfase (SEDDON E WATERHOUSE, 2009). Embora não esteja presente na revisão de literatura, este conteúdo foi abordado nas exposições orais pelo autor durante a oficina.

também é utilizada a repetição, dando a sensação de unidade nas demais páginas do RE criado.

Na Figura 39, está disposta uma apresentação feita por um participante que redesenhou o *slide* sobre o conteúdo Pirâmide Alimentar. Alguns problemas de comunicação do RE são resolvidos pelo professor ao aplicar preceitos de agrupamento e contraste, como na melhoria dos títulos e linha de apoio, por exemplo. É perceptível ainda, no *layout* final, que ele decide pelo alinhamento dos textos pela caixa da esquerda, deixando o esquema mais organizado. O professor escolhe aplicar a cor do grupo alimentar na pirâmide no texto correspondente, proporcionando uma conexão, lançando mão do princípio de repetição para transmitir a informação.

Figura 39 - Antes (acima) e depois (abaixo) dos *slides* pirâmide alimentar.



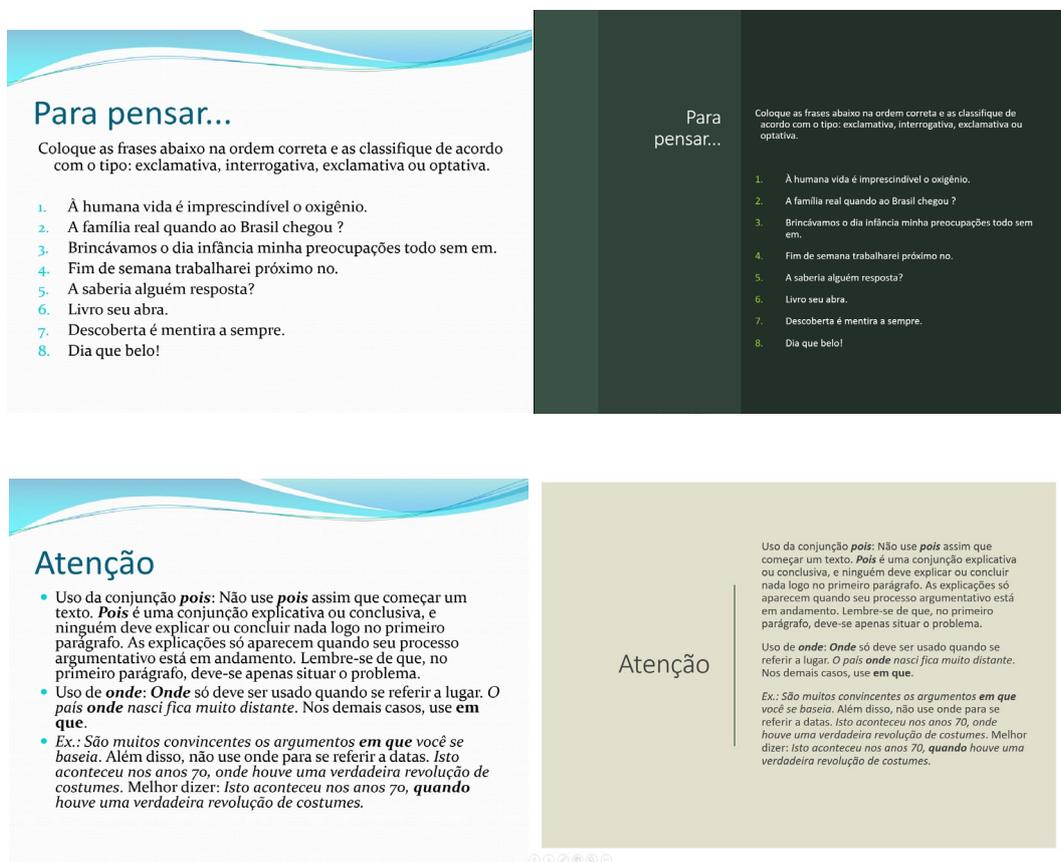
Fonte: acervo do autor

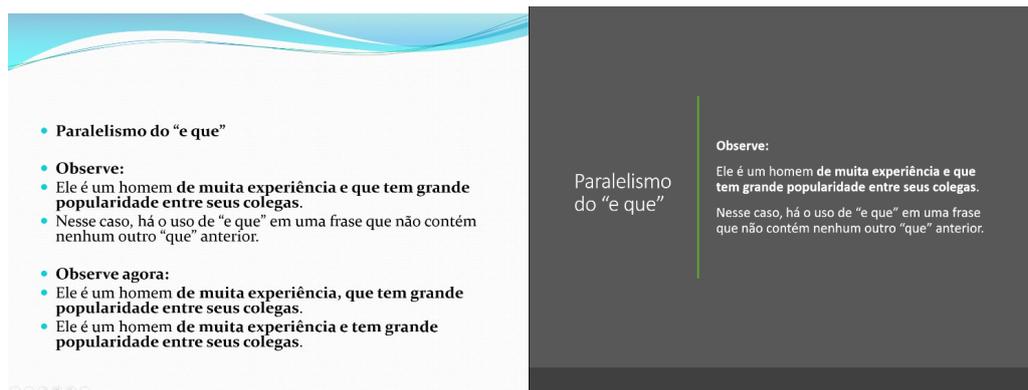
Ainda sobre a Figura 39, o participante reforça o agrupamento das informações, e decide que vai desmembrar o conteúdo em mais *slides* para que a

quantidade de dados em uma única tela não seja demasiada. Por fim, ele resolve a ênfase e a hierarquia das informações utilizando tipografia de forma adequada nas caixas de texto, por meio de negrito, itálico e contraste.

Na Figura 40, a participante apresentou o antes e depois de uma apresentação utilizada em aula sobre construção frasal. Este é um exemplo em que o participante consegue romper as estruturas que vêm prontas em aplicativos de apresentação e, por meio do design, criar seus RE de forma autônoma e adaptada para as suas necessidades específicas.

Figura 40 - Antes (esquerda) e depois (direita) dos *slides* de aula de construção frasal



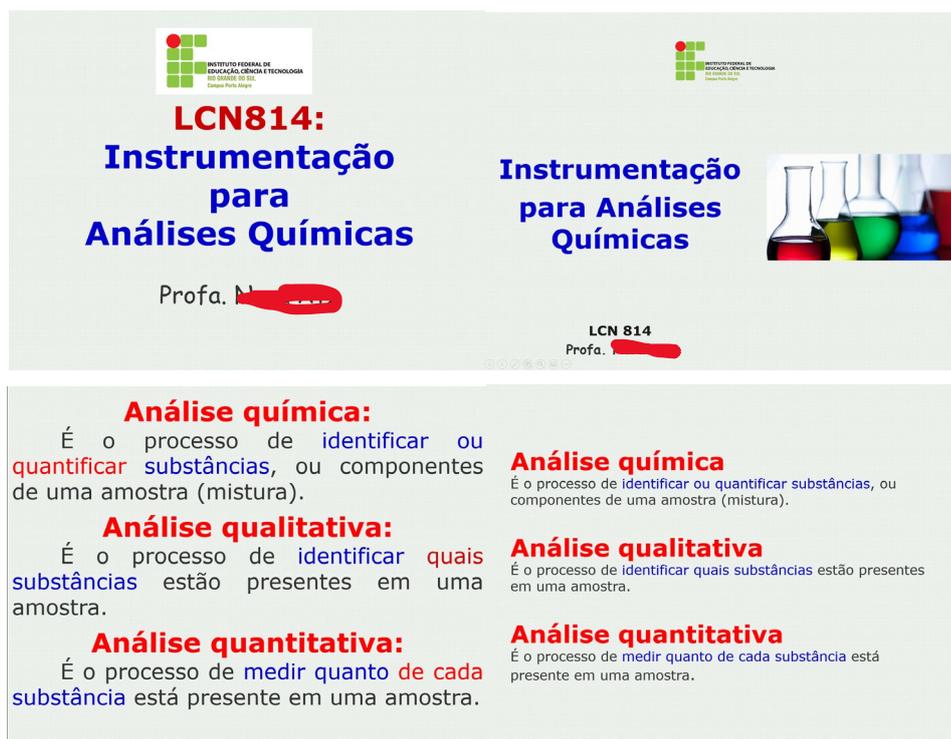


Fonte: acervo do autor

Ao observar os exemplos, percebe-se que nas estruturas criadas pela participante, os princípios de design foram cruciais para a elaboração de uma apresentação nova e com uma identidade diferente da inicial. A professora valeu-se da utilização de vários princípios e obteve êxito na aplicação combinada deles para a configuração do RE. Destaca-se aqui a utilização dos recursos de agrupamento e alinhamento, que foram cruciais para alcançar tais resultados. O uso das cores foi bem resolvido no RE, dando a seriedade e profissionalismo desejados. Entretanto, foi advertido que a professora precisaria, talvez, rever o tamanho das fontes, pois apesar da boa escolha da tipografia no quesito estilo, talvez dificultasse a leitura através de projeção em tela ou leitura em determinados meios.

Seguindo para a Figura 41, percebe-se o design de um RE de uma aula de Instrumentação para Análises Químicas. No design final, a professora optou por utilizar, na capa (direita superior), os princípios de alinhamento (do título com a figura, por exemplo) e agrupar as informações de identificação no rodapé do *slide*. A participante ainda utiliza o princípio de contraste para corrigir a capa da apresentação, dando maior hierarquia ao título, contrapondo com a capa antiga (esquerda superior), onde as informações estavam conflitantes no que concerne à ênfase.

Figura 41 - Antes (esquerda) e depois (direita) dos slides de RE.

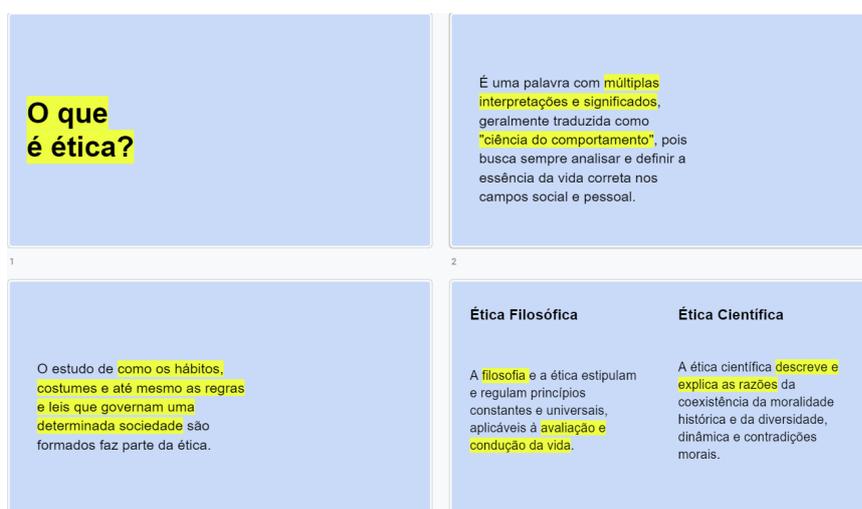
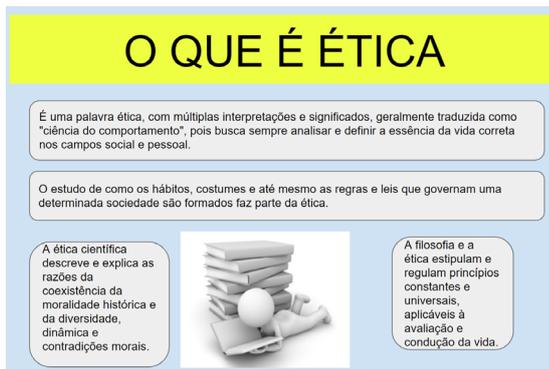


Fonte: acervo do autor

Ainda sobre a Figura 41, a professora faz o redesign de uma página interna da apresentação dando maior ênfase nos preceitos de alinhamento. Ela corrige os textos e ainda aplica o princípio de agrupamento, dando enredo ao design e a busca por informações na página. Esta solução facilita a leitura, uma vez que o texto da solução final (direita inferior) deixa de ser justificado e os espaços entre palavras dão subsídio à legibilidade.

Na Figura 42 é apresentado um RE de uma aula de Filosofia, sobre a temática “O que é ética”. O participante, neste caso, propôs criar um material do zero, uma vez que ele não tinha nenhum objeto para esta disciplina. A primeira opção que o professor projetou durante a orientação foi apresentada, e, posteriormente à apresentação de adequações e orientações por parte do autor, foi refeita seguindo as diretrizes sugeridas.

Figura 42 - Antes (primeira proposta) e depois (proposta final) do RE.

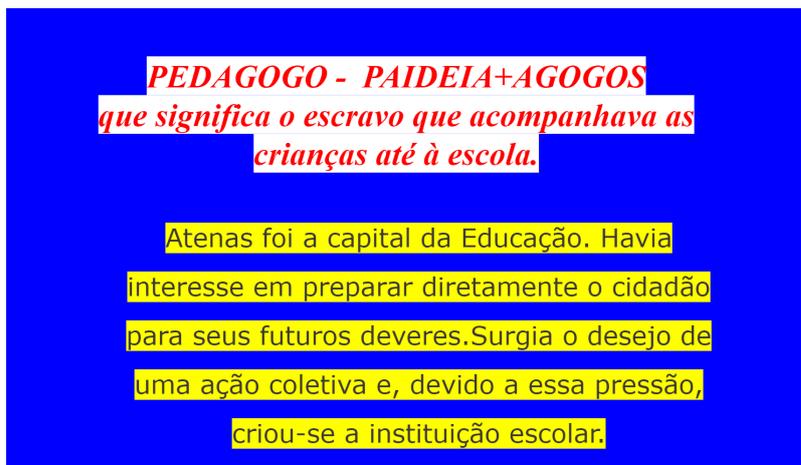


Fonte: acervo do autor

O proponente deste RE (Figura 42) utilizou, em sua criação, os princípios de contraste. Nota-se, nos *slides*, que as palavras que estão em ênfase acabam ficando em destaque, contrastando com o preto da tipografia e o azul do fundo da tela. O princípio de alinhamento foi aplicado em todos os *slides*, mesmo quando os elementos se alinham a demais elementos do *layout* (como aos títulos) ou em casos em que estão alinhados pela própria página. Também é usado o artifício de espaço negativo, seleção de tipografia e escolha de cores complementares, que nesta composição são usadas para gerar a ambiguidade desejada.

O resultado do redesign exibido da Figura 43 é obtido por meio da aplicação dos princípios de contraste, agrupamento, alinhamento e repetição. A junção destes preceitos resultou em um *layout* preciso. A escolha adequada da tipografia melhora a experiência de leitura em meios digitais e a adequação das cores faz com que a usabilidade e a acessibilidade sejam otimizadas.

Figura 43 - Antes (acima) e depois (abaixo) dos slides significado de pedagogia



Fonte: acervo do autor

Além da atualização por meio de redesign de forma adequada, a atividade realizada na Figura 43 ainda demonstra um exemplo, de como os princípios de design colaboram no suscitar de levantamento de informações que poderiam passar despercebidas quando mal diagramadas. Observa-se que, ao formatar o *slide* interno da apresentação (direita inferior), onde está escrito “Atena foi a capital da educação”, o enunciado ganha um status de título e maior hierarquia, informação que no *slide* sem o redesign era apenas uma frase junta das demais. Isso pode evidenciar que a própria atividade criativa pode despertar no educador um senso diferente de se relacionar e abordar o conteúdo. Que poderá ir além do que ele configura visualmente em seus RE, mas quais serão os assuntos refletidos e tratados em sala de aula.

6.4 Tecnologias envolvidas

A principal tecnologia utilizada nesta capacitação foi a de videochamada. Utilizou-se a ferramenta de videochamadas da *Google Meet*, que possibilitou a transmissão da aula e da apresentação dos exemplos, conceituação dos materiais e ainda, conversa em tempo real com os participantes do curso. Por meio desta ferramenta, foi possível o compartilhamento de material de apoio, como apresentação de *slides* demonstrações e exemplificações através do compartilhamento da tela do autor, por exemplo.

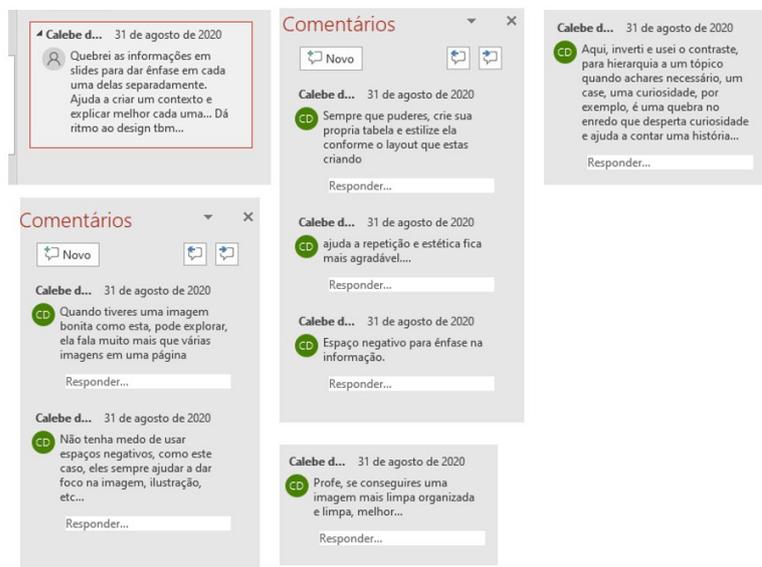
Para o desenvolvimento da atividade, o autor optou por utilizar as ferramentas de criação, edição e exibição de apresentações gráficas da escolha dos participantes. Por motivo de a atividade ser remota, cada um dos participantes pode utilizar o *software* de sua escolha (*PowerPoint, Canva, Slides do Google, Keynote* ou demais aparatos digitais). Conforme já referido, estas ferramentas não foram impostas, mas sim colocadas como dicas, uma vez que facilitam a manipulação de um número de informação maior e permitem a visualização e aplicação dos princípios de design nas telas. Também foi utilizado por alguns a ferramenta processadora de texto *Word*.

Foi acordado com os participantes que eles deveriam solicitar acompanhamento do ministrante sempre que achassem necessário, com a finalidade de sanar possíveis dúvidas e que isso se daria por e-mail, ou ainda, pelo aplicativo de mensagem *WhatsApp*. Entretanto, ao contrário do que se imaginou por parte do autor, as dúvidas recebidas acerca dos materiais desenvolvidos se deram totalmente pelo e-mail disponibilizado, sempre seguidas pelo anexo do arquivo, ou da tela em questão e dos comentários e/ou perguntas. A tecnologia de mensageria, que se imaginava capaz de agilizar o processo, não foi utilizada, apesar de ser disponibilizado o contato de telefone do ministrante.

Algumas vezes, para ilustrar mais facilmente, o autor sugeria intervenções nos materiais dos participantes, deixando como anotações nos arquivos as possibilidades de melhorias, que poderiam ser adotadas ou não nos designs dos RE, conforme ilustra a Figura 44. Nem todos os participantes acataram as recomendações

de melhoria, mas a possibilidade de poder comentar, dar *feedbacks* e reforços positivos nos materiais foi uma alternativa de trabalho válida.

Figura 44 - Orientações nas anotações de *PowerPoint*



Fonte: o autor

Esta prática foi adotada para que o ministrante da oficina não alterasse os *slides* dos professores. Quando necessário, o autor duplicava o *slide* e trabalhava (ou fazia recomendações) numa cópia, mantendo a original e a autoria, assim como as escolhas e decisões acerca do RE para o participante. O autor atuou como um mediador, facilitando o processo e não como interventor. As tecnologias adotadas para a realização da capacitação facilitaram tais práticas.

Outro ponto, acerca do uso da tecnologia, gerou percalços no início da oficina: a conexão de internet, que foi resolvida em poucos minutos. O problema de conexão se deu por instabilidade da rede. Houveram ainda problemas no áudio, que foram resolvidos quando o ministrante da oficina se conectou na videochamada como um convidado, usando o celular para a transmissão do áudio e apresentando os conteúdos pelo computador.

O capítulo 6 abordou a capacitação como produto desta dissertação e descreveu as principais etapas que o pesquisador percorreu no desenvolvimento desde o planejamento até a atividade de formação dos participantes do curso. No

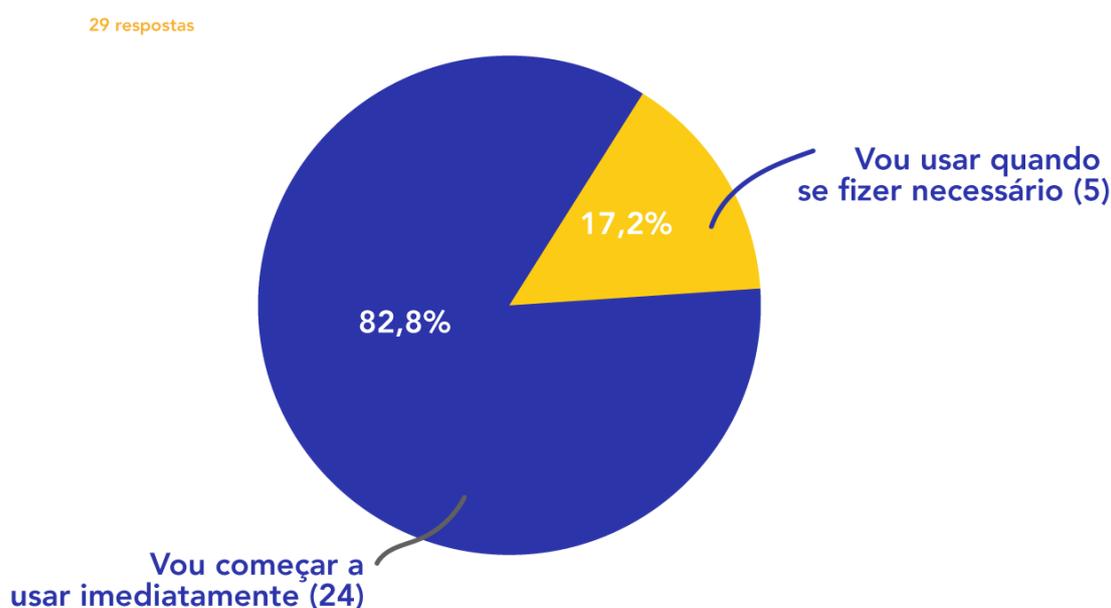
capítulo 7 estão descritas as informações acerca da discussão dos resultados obtidos neste trabalho.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a conclusão do curso de formação, foi aplicada uma pesquisa de satisfação com os participantes da formação. Esta pesquisa foi organizada pela comissão responsável pelas oficinas de capacitação de professores e os dados foram disponibilizados posteriormente em um documento, via e-mail, pelos organizadores da formação (NICHELE *et al.*, 2021). Ao todo, 29 dos 34 participantes responderam o questionário proposto pela equipe.

A Figura 45 ilustra o resultado quando os professores foram indagados “Em que momento você vai utilizar o conhecimento adquirido nas suas aulas?”. O retorno foi substancial, pois (24 pessoas) afirmaram “**Vou começar a usar imediatamente**” e (cinco pessoas) afirmaram “**Vou usar quando se fizer necessário**” que utilizariam quando necessário. Nenhum participante marcou “Não pretendo usar”. Este resultado revela a abordagem adequada dos conteúdos e a relevância do tema tratado durante a capacitação, e ainda, evidencia a possível demanda da aproximação das áreas de design e educação.

Figura 45 - respostas do questionário de avaliação do curso



Fonte: acervo do autor

Quando questionados “Você recomendaria essa capacitação para outras pessoas?”, todos os participantes assinalaram que sim. Esta afirmação vem ratificar a expectativa de reconhecimento, por parte do autor, da importância da proposta e da demanda existente sobre formação neste tema. Ademais, ela compreende que os professores perceberam valor na atividade proposta e que estão dispostos a indicá-la para demais colegas.

Ainda na avaliação, grande parte dos participantes demonstrou satisfação com a formação. Nos comentários os docentes afirmaram que o curso foi “ótimo” e “muito bem ministrado”. Para eles, a “ideia de trabalhar preceitos permite que cada professor aplique os princípios conforme suas ideias, concepções e objetivos” e o “o curso ajudou a **qualificar o processo de elaboração para os materiais de aulas**”.

Apresentam-se aqui algumas carências referentes ao curso ministrado. Uma delas foi a questão da carga horária, que não atrapalhou no desempenho da atividade, mas não permitiu que alguns exemplos fossem abordados na apresentação com minúcia.

Além disso, nos comentários da avaliação alguns professores escreveram que acharam que o curso foi bastante relevante para sua formação, mas “**poderia ser um pouco mais longo**”. Disseram que “minhas respostas para o tempo do curso foram ‘bom’ porque o assunto é muito interessante e o ministrante soube trabalhar com muitos exemplos. Tenho certeza que, **com o dobro da carga horária, conseguiríamos elaborar identidades visuais para nossas disciplinas**”. Isso denota que, em alguns casos, alguns professores podem ter se sentido frustrados com o tempo limitado para a assimilação dos conceitos e a experimentação dos mesmos. Outra conjectura é de que a expectativa por parte de alguns era de dar continuidade no aprendizado e na reformulação de seus RE. Os demais comentários estão presentes no Anexo I.

A carga horária acabou ainda limitando brevemente a abordagem sobre o estudo da cor durante a capacitação. Foi tratado o básico durante a formação, entretanto, alguns temas foram suprimidos e não puderam ser apresentados. Geralmente, esse é um assunto em que os participantes se engajam e aderem nas

discussões. Entretanto, pela limitação, acabou-se utilizando um modelo mais expositivo na oficina, buscando vencer os demais conteúdos, igualmente importantes.

Outro fator que carece ainda de mais avaliação são os possíveis impactos dos RE nos discentes. Esta não era a proposta da oficina, mas alguns professores demonstraram interesse em mensurar as questões relacionadas ao ensino e aprendizagem, observando o desempenho dos designs antes e pós-intervenção. Isso se mostrou inviável por decorrência do tempo da capacitação e ainda pelo panorama de incertezas que a pandemia impôs no fluxo das aulas em que a mesma se deu.

Consequentemente, evidencia-se aqui o principal desafio desta pesquisa: conduzir uma capacitação sobre design totalmente *online*, de forma síncrona e nas condições de incerteza que a pandemia colocou a todos. Compartilhar saberes em design exige da conversa e dos olhares, e conduzir esta formação com as câmeras desligadas, apenas com retornos de mensagens no *chat* da ferramenta demonstrou-se desafiador.

Os demais resultados desta pesquisa mostram a evidente motivação dos professores em participar e conhecer mais sobre áreas periféricas que podem complementar na sua formação, entre elas o design gráfico. Isso demonstra que eles estão conectados com o que está acontecendo no mundo. De tal forma, o anseio em capacitar-se e aprender mais sobre o assunto demonstrou-se presente em todas as etapas da formação, por meio de questionamentos, arguições e pela própria motivação dos professores na melhoria estética dos seus RE, conforme se observa no perfil dos participantes (subseção 6.1).

O anseio pela busca da capacitação em design, e aplicação de tais preceitos nos seus RE, culminou no desenvolvimento do pensamento crítico dos professores em relação ao que eles concebem, mas não apenas. Esta atividade também exerceu influência nos conteúdos que editam e remixam e, por sua vez, aplicam para os seus estudantes. Desta forma, esta traz à tona um movimento onde o conceito de princípios de design e design da informação colaboram para promoção de melhorias na interação entre RE e discentes.

O conteúdo apresentado também foi importante para dirimir algumas noções sobre a complexidade do design e as dificuldades enfrentadas na configuração de RE na Informática na Educação. Por meio dos exemplos práticos e a utilização da Teoria de Aprendizagem de Ausubel (1980), pode-se chegar a uma abordagem metodológica que conversasse com o professor, desestigmatizando preconceitos sobre a área de design e abordando a formação de maneira simples e acessível.

Portanto, a abordagem pedagógica por meio da aprendizagem significativa, valendo-se dos subsunçores e da diferenciação progressiva, conforme Ausubel (1980), apresentou-se efetiva. Essa estratégia possibilitou a facilitação e desmistificação de conceitos de design e ajudou na transposição de princípios por meio das peças gráficas, publicitárias, entre outras, além de servir como agente de associação entre os preceitos estudados e a aplicação nos RE.

Os exemplos e os conteúdos abordados na oficina foram quase que exclusivamente modelados para atender as necessidades que surgem no planejamento das TDIC, atendendo às principais dificuldades enfrentadas pelos professores no desenvolvimento de RE. Ademais, adequando este projeto para atender à comunidade do IFRS Campus-POA, no momento da chegada do Coronavírus e do recrudescimento da pandemia de COVID-19 no Brasil, tendo em vista a atualização de RE para os modelos digitais, entre outros.

Os resultados encontrados por meio da atividade prática (subseção 7.3) deste projeto são considerados satisfatórios no que se refere à apropriação dos conhecimentos de design por parte dos participantes. Por meio desta tarefa, explicitou-se que há a possibilidade de professores de diferentes áreas aprenderem sobre princípios de design e utilizá-los na conformação de seus RE buscando a otimização.

Durante a formação, evidenciou-se que alguns professores não apresentavam grande domínio das ferramentas de apresentação de *slides*, por exemplo, e por isso, alguns deles optaram pela utilização de modelos e *templates* prontos, fazendo uma adequação dos seus conteúdos para estes. Os professores que apresentavam mais familiaridade com os *softwares* de edição foram os que

demonstraram maior ousadia na criação dos seus materiais. Todavia, apesar da lacuna entre o conhecimento em *software*, o resultado das atividades quanto a melhoria visando a aplicação dos princípios de design foi praticamente a mesma entre os dois grupos. Por fim, ambos os grupos apresentaram redesigns coerentes, atingindo níveis superiores quando comparados com os iniciais. Entendeu-se ainda como uma necessidade, abordar sobre os bancos e repositórios³⁰ de imagens, ilustrações, arquivos de fontes e demais recursos que colaborem para a elaboração de um RE consistente, uma vez que os professores desconhecem parte destes acervos.

Assim, apresenta-se um plano de curso reformulado, levando em consideração as experiências e os relatos vivenciados durante a formação. O Quadro 13 demonstra uma nova organização dos conhecimentos abordados e dos objetivos com vias de utilização em turmas futuras.

Quadro 13 - Plano do curso atualizado

Aula	Conhecimentos abordados	Objetivo	A T I V I D
01 3h	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do curso; - Exposição teórica sobre os princípios básicos do design; - Os princípios: agrupamento, alinhamento, contraste e repetição, espaço negativo, perspectiva etc.; - O layout da página Hierarquia da informação; - Relação entre elementos e o espaço da página. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clarear expectativas e explicar o conteúdo; - Gerar compreensão dos conceitos e as potencialidades de uso do design; - Conceitualização e aplicação dos 4 princípios básicos de design em materiais educacionais; - Conceitualização de princípios mais específicos como espaço negativo, perspectiva etc.; - Apresentação de conceitos sobre o design da página e hierarquia de informação. 	
02 3h	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição teórica sobre tipografia e suas aplicações; - Exposição teórica sobre as famílias tipográficas; - Regras básicas para o uso de tipografia em materiais educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerar compreensão dos estudos em tipos e suas potencialidades de uso; - Transmitir princípios básicos para uso tipográfico adequadamente. 	

³⁰ <https://www.dafont.com/pt/>, <https://www.pexels.com/pt-br/>, <https://unsplash.com/>, <https://www.freepik.com/>, <https://www.1001freefonts.com/>, <https://www.urbanfonts.com/>, <https://kaboompics.com/gallery>, <https://pixabay.com/>.

03 3h	<ul style="list-style-type: none"> - Explicação sobre a teoria das cores e o seu impacto na informação; - Harmonia das cores; - Contrastes; - O uso da cor como informação; - Uso das formas básicas e linhas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerar compreensão a respeito da teoria da cor e interesse referente ao uso da cor na melhoria do design; - Orientar quanto ao uso consciente de formas básicas e linhas na composição de layouts. 	A D E S
04 3h	<ul style="list-style-type: none"> - Design para acessibilidade em RE; - Compartilhamento de ideias, conceitos e RE entre os demais colegas de curso; - Trabalhando com Imagens; - Compartilhamento de banco de arquivos úteis como repositório de imagens, ilustrações, fontes etc. e orientação para uso; - Orientações finais e fechamento do curso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerar entendimento sobre como o design pode colaborar no projeto de RE acessíveis; - Provocar troca de ideias e compartilhamento de <i>feedbacks</i>; - Orientar sobre o uso adequado de imagens, ilustrações e demais recursos gráficos disponíveis para RE, tais como resolução, qualidade, modos de cor, entre outros; - Orientar sobre bancos de arquivos úteis no design de RE; - Finalizar o curso. 	

Fonte: o Autor.

No Quadro 13 foi feita uma atualização referente a carga horária, disponibilizando mais dois encontros de 3 horas para o curso, conforme demandado. Também foi possível adicionar no dia 01 a exposição de conceitos mais específico como espaço negativo, perspectiva etc. Foram ainda inseridos demais conteúdos que se julgou pertinente para a formação dos professores como os conceitos de design da página e hierarquia de informação. Foi inserido no plano atualizado conceitos como acessibilidade e a orientação para uso adequado de imagens, ilustrações e demais recursos gráficos, bem como orientações para fechamento e compartilhamento de arquivos digitais.

Além disso, destaca-se como produto resultante dessa pesquisa o capítulo intitulado '**Design para Educação: a aplicação de princípios básicos na elaboração de Recursos Educacionais**', publicado no livro organizado por Bertagnolli e Machado (2020) **Pesquisas em Informática na Educação: teorias, práticas e perspectivas**. O capítulo aborda a inserção de aspectos dos 4 princípios básicos de design gráfico na configuração estética e funcional de RE, assim como excertos referentes a olhares de teóricos que fazem conexões entre as áreas Design e Informática na Educação.

O capítulo 7 apresentou os resultados e discussões acerca deste trabalho. O capítulo 8 destina-se a apresentar as conclusões referentes a esta dissertação.

8 CONCLUSÕES

A presente dissertação desenvolveu-se com a intenção de contribuir para com a área de Informática na Educação de forma interdisciplinar, buscando a integração com a área do Design. A pesquisa partiu da premissa que a inserção do pensamento visual e elementos do design em meios cujas finalidades são educacionais, promovem reflexões e mudanças na prática docente, gerando resultados gráficos mais adequados, e assim, contribuindo no aprimoramento e na qualidade dos RE desenvolvidos pelos professores. Dessa forma, buscou-se explorar formas de contribuir com uma melhor experiência, tanto na construção, quanto no consumo das informações.

Sendo assim, foi realizado um curso de capacitação de professores no emprego de princípios de design no desenvolvimento de RE, buscando compreender as concepções epistemológicas e os respectivos desdobramentos práticos relativos ao processo.

Os resultados obtidos mostraram-se positivos, sendo os objetivos pretendidos atingidos de forma satisfatória. De modo geral, foi possível entender as dificuldades enfrentadas pelos professores e criar uma estratégia de capacitação com vias de habilitá-los para o manejo dos seus RE sob a ótica dos princípios de design, proporcionando materiais educativos mais adequados, no que se refere a comunicação visual, principalmente no uso das TDIC.

Durante o processo, foi possível compreender a motivação dos professores e suas principais demandas cotidianas concernentes a preparação de RE, uso de tecnologias em sala de aula e, principalmente, as suas percepções sobre a temática. Desta forma, foi possível desenhar uma abordagem educacional capaz de entender os perfis dos participantes e suas particularidades, que se adaptou ao contexto e impropérios para a realização da capacitação.

Ademais, a capacitação valeu-se de uma abordagem que foi capaz de conduzir conteúdos de forma com que os professores puderam participar ativamente,

fazer as conexões e aplicar os conceitos ensinados na resolução de problemas reais, especialmente relacionadas à realidade da pandemia de COVID-19.

Um dos principais achados desta pesquisa é de que o design é uma ferramenta poderosa e capaz de transformação social. Ele pode ser ensinado e aprendido em pouco tempo e é capaz de gerar mudanças positivas significativas em diversos meios, especialmente no que concerne à educação. Outro aprendizado é que os docentes participantes estão dispostos à compreensão e adoção de ações inovadoras e de alto impacto nas suas aulas, assim como no desenvolvimento de seus RE.

Entendeu-se ainda que o design é uma ferramenta democrática, pois o uso de seus princípios dispensa a adoção de softwares caros ou de conhecimentos avançados em informática para a conformação de um RE. Este trabalho demonstrou que o design pode ser empregado para inovar em soluções diferenciadas sanando impasses comuns do cotidiano escolar adotando e/ou criando novos processos ou tecnologias. Desta forma, compreende-se que este estudo faz contribuições importantes para a área de pesquisa, uma vez que é uma prática ímpar e se propõe a democratização dos meios de projeção.

Importante destacar que esta pesquisa colabora de forma sistemática com a literatura existente, no sentido de afirmar e demonstrar que as possibilidades de colaboração entre as duas áreas pesquisadas são possíveis. Ademais, possibilita declarar positivamente que projetos que visam o ensino e aprendizagem podem e devem ser auxiliados pelos profissionais de design, mediante a complexidade de tais, de forma interdisciplinar. Mas não unicamente, pois este trabalho demonstrou que nem todos os RE necessitam estar sob o crivo de um especialista, uma vez que os preceitos de design são acessíveis a toda a comunidade acadêmica.

Ressalta-se que os participantes compreenderam e aplicaram em suas criações os aspectos não apenas visuais, mas também os funcionais que implicam na utilização dos princípios de design em RE. Nos comentários disponibilizados pela pesquisa, um se destaca dizendo “gostei muito da ideia do design para melhorar a comunicação, e não apenas de “embelezar” nosso material”. Esta afirmação corrobora com as questões afirmativas e proposições do autor para este projeto de que o design

colabora na melhoria não apenas visual, mas na compreensão do conteúdo e na sintaxe da informação entregue aos discentes.

O presente trabalho demonstrou ainda que há espaço para o professor exercer maior autonomia na criação de seus RE, decidindo quais são os elementos dos conteúdos que merecem mais ênfase, dando maior hierarquia nas informações. Foi notável a atuação dos professores como designers de informação na sintaxe visual de seus materiais. Isso possibilitou, que os professores expressassem verbalmente, a sensação de realização na execução de uma tarefa que até então se demonstrava abstrata e inalcançável.

Cabe, ainda, indicar mais pesquisas que visem dar continuidade a este trabalho, como por exemplo, avaliar o processo de ensino e aprendizagem nos RE antes e após as intervenções de redesign feitas pelos professores. Revisar a carga horária é um ponto que urge para futuras aplicações desta capacitação, assim como aprofundar um estudo sobre a teoria e a psicodinâmica das cores, e o ensino do design de layout da página, como forma de complementar a formação.

Também é importante registrar que há oportunidade e espaço para ofertar capacitações junto com a oficina, numa espécie de “combo”. Por exemplo, oferecer o ‘Curso - Princípios de Design Gráfico na Preparação de Materiais Educacionais’ em parceria, com um curso de utilização de softwares de apresentações de slides, ou outros aplicativos semelhantes. Esta ação pode dirimir a lacuna entre o desconhecimento de softwares e possibilita a aplicação prática dos conhecimentos demonstrados durante a aula.

É salutar ressaltar que alguns comentários na avaliação, e durante a aula, indagaram sobre a possibilidade de consultar o material didático posteriormente. Por exemplo, a afirmação “elaborou um material muito didático e possível de consultar sempre que precisar” remete que há necessidade de desenvolvimento de um RE específico para orientação, em formato ainda a ser discutido, mas que remete a um manual, catálogo ou algo do gênero.

Igualmente, apresenta-se ainda a necessidade de avaliar alternativas que visem a maior promoção da replicabilidade do curso ofertado, levando em

consideração maior alcance e impacto nas comunidades. Isso deve considerar a possibilidade de reprodução em meios digitais por via de cursos via MOOC, tutoriais em vídeo ou demais alternativas a serem estudadas.

Um tópico que precisa de maior atenção e que não pôde ser abordado foi o de como programar visualmente materiais acessíveis para determinados públicos. A temática foi explanada de forma introdutória e superficial nos módulos de tipografias e cores. Entretanto, entende-se que ainda carece haver uma abordagem específica que se refere às noções de acessibilidade e usabilidade nos RE por meio de design.

Tendo em vista o impacto positivo do projeto, a demanda expressada e ratificada pelos participantes bem como a intenção de ampliar a contribuição para outras instituições e públicos, um novo produto na forma de um MOOC³¹ está em elaboração, para ser hospedado no portal do IFRS. A expectativa é de que em breve os docentes do IFRS, outras instituições e pessoas interessadas na área educacional possam ampliar seus conhecimentos relativos à produção de RE, valendo-se dos conceitos do design para contribuir com suas práticas educacionais de forma mais efetiva.

Tal qual, também estão em produção dois manuais, um acerca do conteúdo abordado no curso. Um atendendo a demanda do curso ministrado, visando a demonstração dos princípios de design de forma mais consultiva e outro abordando uso adequado de recursos gráficos como imagens, ilustrações, resolução e qualidade, tipografia e demais questões na elaboração de materiais educacionais, conforme a Figura 46 demonstra.

³¹ Curso Online Aberto e Massivo, do inglês Massive Open Online Course, é um tipo de curso aberto oferecido por meio de ambientes virtuais de aprendizagem.

Figura 46 – capa do manual em andamento.



Fonte: o Autor

Por fim, é importante destacar que os resultados deste trabalho impactaram positivamente à comunidade, pois após a conclusão do curso de formação, surgiu o convite para aplicar uma segunda formação para um grupo diferente. Sendo assim, uma Oficina foi ministrada no dia 13 de outubro de 2021 a convite dos organizadores do Ciclo de Oficinas "O Cotidiano da Educação Profissional e Tecnológica - Desvendando Plataformas e Fazeres" promovido pelo Programa de Extensão em Educação Profissional e Tecnológica do IFRS Campus Porto Alegre. A atividade foi vinculada ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

Diante do exposto, esta pesquisa se encerra com a expectativa de produção de resultados relevantes para o contexto ao qual se propõe contribuir, bem como com a certeza do potencial exploratório entre design, educação e tecnologia, como um campo fértil para futuras investigações e contribuições mais profundas.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção do conhecimento**: uma perspectiva cognitiva. Tradução Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano. 2000.

_____.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: 2 ed. Melhoramentos. 1980.

ASENSIO-PÉREZ, J. I., DIMITRIADIS, Y., POZZI, F., HERNÁNDEZ-LEO, D., PRIETO, L. P., PERSICO, D., & VILLAGRÁ-SOBRINO, S. L. **Towards teaching as design: exploring the interplay between full-lifecycle learning design tooling and teacher professional development**. *Computers & Education*, 114, 92-116. 2017. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.011>> .Acesso em: 25 fev 2021.

AZEVEDO, W. **O que é design**. Brasiliense, 2017.

BARATO, J. N. A alma das webquests. In: BARBA, C, CAPELLA, S. **Computadores em sala de aula**: métodos e usos. Porto Alegre: Penso; 2012.

BARBOSA, A. M. **Redesenhando o desenho**: educadores, política e história. São Paulo, Cortez Editora, 2015.

BARBOSA, J. M. **Associação e articulação das imagens do desenho no projeto**. - A linguagem do desenho artístico na organização, planificação e comunicação das ideias. Tese de Doutorado - Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, 2014. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/299603838_ASSOCIACAO_E_ARTICULACAO_DAS_IMAGENS_DO_DESENHO_NO_PROJETO_-_A_LINGUAGEM_DO_DESENHO_ARTISICO_NA_ORGANIZACAO_PLANIFICACAO_E_COMUNICACAO_DAS_IDEIAS> Acesso em 07 dez 2019.

BARBOSA, S., & SILVA, B. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil. 2010.

BERTAGNOLLI, S. C.; MACHADO, P. R. **Pesquisas em informática na educação: teorias, práticas e perspectivas**. Porto Alegre, RS: IFRS, 2020. 247p. Disponível em: <https://mpie.poa.ifrs.edu.br/attachments/article/2632/LIVRO_2020_1.pdf>. Acesso em 12 ago 2021.

BENNETT, S., AGOSTINHO, S., & LOCKYER, L. **The process of designing for learning: understanding university teachers' design work**. *Educational Technology Research and Development*. 65(1), 125–145, 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-016-9469-y>>. Acesso em: 02 set 2020.

BENUTTI, M. A.; SOARES, E. **ECOdesign: designers brasileiros de adornos que trabalham com sustentabilidade**. In: *Proceedings of World Congress on Communication and Arts*. 2013. p. 201-204. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/135171/ISSN2317-1707-2013-06-201-204.pdf?se->>. Acesso em: 20 ago 2021.

BOMFIM, G. A. **Ideias e formas na história do design**. UFPB, João Pessoa, 1998.

BONSIEPE, G. **design: do material ao digital**. Florianópolis: FIESC: IEL, 1997.

_____. **Design, cultura e sociedade**. Blucher, 2011.

_____. **Design como prática de projeto**. Blucher. 2012.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, 2005. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>>. Acesso em 09 set 2019.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Linguagens, Códigos e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/linguagens02.pdf>> Acesso em 12 out 2019

BROWN, M. W. ***The Teacher–Tool Relationship - Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials***. In Remillard, J. T., Herbel-Eisenmann, B. A. & Lloyd G. M. *Mathematics Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. Routledge, New York. 2009. Cap.2, pág 17-36. Disponível em: <<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203884645-11/teacher%E2%80%93tool-relationship-theorizing-design-use-curriculum-materials-matthew-brown?context=ubx&refId=f7bb59a5-cao1-41ee-a89b-ccfb26d4b36f>>. Acesso em: 20 ago 2021.

CADENA, R. A., COUTINHO, S. G., & ANDRADE, B. (2013). **A linguagem gráfica em artefatos educacionais gerados com ferramentas de TIC**. Infodesign - Revista Brasileira De Design Da Informação, 9(1), 33–44, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.51358/id.v9i1.117>>. Acesso em: 20 ago 2021.

CAPES. **Tabela de Áreas de Conhecimento/Avaliação, 2018**. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>>. Acesso em 23 julho 2019.

CARA, M. S. **Do desenho industrial ao design no Brasil: uma bibliografia crítica para a disciplina (tese de doutorado)**, Universidade de São Paulo. 2010. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-03032010-101037/pt-br.php>>. Acesso em: 25 abr 2020.

CASSARO, J. C. S. **Do papel para o digital – novas possibilidades do design do livro didático digital interativo na educação a distância**. Dissertação (mestrado em design) – Universidade do Estado de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação em Design (PPGD), 2016. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/49965855>>. Acesso em 27 jan 2020.

CASTRO, B. L.; PEREIRA, B. **Influência da cor na interpretação de ícones de interação utilizados em aplicativos de relacionamento**. Disponível em <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/cidi2017/005.pdf>>. Acesso em 9 nov 2019.

COELHO, P. M. F. **OS NATIVOS DIGITAIS E AS NOVAS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS**. Revista Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/16621>> Acesso em 08 nov 2021.

COSTA, A. P., COELHO, E. B., TAVARES, L. C., FREITAS, F. **Envolvimento dos Utilizadores na definição de Requisitos: o caso da plataforma WEBMAT**. RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 2015, (SPE4), 92-106. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Costa-44/publication/321035095_Envolvimento_dos_Utilizadores_na_definicao_de_Requisitos_o_caso_da_plataforma_WEBMAT/links/5c0e80094585157ac1b8146e/Envolvimento-dos-Utilizadores-na-definicao-de-Requisitos-o-caso-da-plataforma-WEBMAT.pdf>. Acesso em 15 dez 2020.

COUTINHO, S. G; LOPES, M. T. Design para educação: uma possível contribuição para o ensino fundamental brasileiro *In: O papel social do design gráfico: história, conceitos e atuação profissional*. Editora SENAC; São Paulo, pp.137-162, 2011.

CHOPPIN, A. **História dos livros e das edições didáticas**: sobre o estado da arte. In: Educação e Pesquisa. [online]. São Paulo, 2004, v. 30, n. 3, 549-566, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/GNrkGpgQnmdcxwKQ4VDTgNQ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 08 fev 2020.

CHRISTENSEN, K. S., HJORTH, M., IVERSEN, O. S., & BLIKSTEIN, P. **Towards a formal assessment of design literacy: Analyzing K-12 students' stance towards inquiry**. *design Studies*, 46, 125-151, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.destud.2016.05.002>>. Acesso em 21 jan 2020.

CROSS, A. **Coordinating design and technology across the primary school**. *The Subject leader's handbooks*. Taylor&Francis e-Library. 2005. Disponível em <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=+Coordinating+design+and+technology+across+the+primary+school&btnG=>>. Acesso em 22 dez 2019.

CROSS, N. **designerly Ways of knowing**. In: *Design Discipline*, Open University, Milton Keynes, Bucks, UK, 221-227, 1982. Disponível em: <<https://oro.open.ac.uk/39253/8/designerly%20Ways%20of%20Knowing%20DS.pdf>>. Acesso em 23 jan 2020.

CRUZ, P. F. L. **REFLEXÕES SOBRE O DESIGN NA EDUCAÇÃO BÁSICA A PARTIR DA INVESTIGAÇÃO DA ATIVIDADE DE PROJETO COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA**: estudo de casos com professores da educação básica. 2017. 174p. Dissertação (Mestrado em design). Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2017. Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/646>>. Acesso em 24 out 2019.

DALZIEL, J., CONOLE, G., WILLS, S., WALKER, S., BENNETT, S., DOBOZY, E., CAMERON, L., BADILESCU-BUGA, E. AND BOWER, M. **The Larnaca Declaration on Learning design**. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1), p.7. Disponível em <<https://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/jime.407/>>. Acesso em 15 out 2021.

DAVISON, R.; MARTINSONS, M.G.; KOCK, N. **Principles of canonical action research**. *Information systems journal*, v. 14, n. 1, p. 65-86, 2004. Disponível em:< <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2004.00162.x>>. Acesso em 31 out 2019.

DEMIRER, V., BARUT, E., ERBAŞ, Ç., DIKMEN, C. H., & SAK, N. **Media literacy training for prospective teachers: Instructional design process and its evaluation**. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(1), 49-70. 2016. Disponível em: <<https://dergipark.org.tr/en/pub/cuefd/issue/27005/283886>>. Acesso em: 29 dez 2019.

DENIS, R. C. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

DONDIS, D. A.; CAMARGO, J. L. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins fontes, 1997.

DO RÊGO, B. B., GARRIDO, F. A., ROSA, J. C. S., & MATOS, E. S. **Avaliação da interação em MOOC**: uma análise integrada sobre as causas de abandono dos estudantes. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 29, 846-862. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v29p846>> Acesso 24 nov 2021.

E-MEC. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior**, Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/emec/nova#simples>>. Acesso em 12 julho 2019.

ENGLAND. **Department for Education and Skills. The National Curriculum; Handbook for secondary teachers in England. Key Stages 3 and 4. Revised 2004.** London. 2004. 224p. Disponível em <<http://www.educationengland.org.uk/documents/pdfs/2004-nc-secondary-handbook.pdf>> Acesso em 22 dez 2019.

ESTEVES, R. **O Brainstorm eficaz**: Como gerar ideias com mais eficiência. Dash Editora, 2020.

FERREIRA, M. N. F., PINHEIRO, F., FILHO, R. M. WANGENHEIM, C. G. V. **Ensinando Design de Interface de Usuário na Educação Básica**: um mapeamento sistemático do estado da arte e prática. In: Anais do WIE 2019. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.511>>. Acesso em 19 dez 2019.

FLUSSER, V. **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. Ubu Editora LTDA-ME, 2018.

FONTOURA, A. M. **EdaDe**: a educação de crianças e jovens através do design. Tese de doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 357. 2002.

GIBSON, J. J. *The theory of affordances. In R. E. S. J. Bransford (Ed.), Perceiving, acting, and knowing. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum Associates.* 1997.

GÓMEZ, B. L., THEVENET, P. S., & BELLIDO, M. R. G. **La formación de la competencia digital en los docentes**. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(4), 234-260, 2019. Disponível em:<<https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i4.11720>>. Acesso em 30 fev 2020

GRUSZYNSKI, A. C.. **design gráfico, tecnologia e mediação**. UFRGS, In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 1999. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/533/000290335.pdf?sequenc e=1&locale=en>>. Acesso em 08 ago 2019.

GUIMARÃES, L. **As cores na Mídia**. São Paulo, Annablume: 2003.

_____. **A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores**. São Paulo: Annablume: 2001.

HAMMOND, M.; WELLINGTON, J. **Research Methods: The Key Concepts**. London: Routledge, 2013.

HAYES, R. H.; WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Dynamic manufacturing: Creating the learning organization**. Simon and Schuster, 1988.

HELLER, S. & DRENNAN, D. **The digital designer: the graphic's artist's guide to the new media**. New York: Watson-Guption Publications, 1997.

HURLBURT, A. **Layout: o design da página impressa**. NBL Editora, 1986.

HOLLIS, R. **Design gráfico uma história concisa**. 2ª ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

IFRS CAMPUS PORTO ALEGRE. **Programa de extensão em EPT promove ciclo de oficinas “O cotidiano da Educação Profissional e Tecnológica: desvendando plataformas e fazeres”**. Disponível em:<<https://www.poa.ifrs.edu.br/index.php/ultimas-noticias/noticias-principais/ciclo-de-oficinas-%E2%80%99Co-cotidiano-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional-e-tecnol%C3%B3gica-desvendando-plataformas-e-fazeres%E2%80%9D>> Acesso em 08 out 2021.

IIDA, I.; BUARQUE, L. I. A. **Ergonomia: projeto e produção**. Editora Blucher, 2016.

IVANOVA, M. A linguagem visual nas TICs e nas TACs *In*: BARBA, C.; CAPELLA, S. **Computadores em sala de aula: métodos e usos**. Porto Alegre: Penso, 2012.

JAHNKE, I., & LIEBSCHER, J. **Three types of integrated course designs for using mobile technologies to support creativity in higher education**. *Computers & Education*, 103782. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103782>>. Acesso em 09 dez 2019.

KALI, Y.; MCKENNEY, S.; SAGY, O. **Teachers as designers of technology enhanced learning**. *Instructional science*, v. 43, n. 2, 173-179, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11251-014-9343-4>>. Acesso em 12 dez 2020.

KERCKHOVE, D. **A pele da cultura: investigando a nova realidade eletrônica**. São Paulo: Annablume, 2009.

KJÄLLANDER, S., & FRANKENBERG, S. J. **How to design a digital individual learning RCT-study in the context of the Swedish preschool: Experiences from a pilot-study**. *International Journal of Research & Method in Education*, 41(4), 433-446. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1743727X.2018.1470161>>. Acesso em: 25 mar 2020.

KOERICH, M. R. BACKES D.S.; SOUSA, F. G. M, ERDMANN, A.L. ALBUQUERQUE, G.L. **Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa**. *Rev. Eletr. Enf. [Internet]*. 2009;11(3):717-23. Disponível em <<https://revistas.ufg.br/fen/article/view/47234>> Acesso em 22 out 2020.

KOH, J. H. L., & CHAI, C. S. **Seven design frames that teachers use when considering technological pedagogical content knowledge (TPACK)**. *Computers & Education*, 102, 244-257. 2016. Disponível em: <<https://www.learntechlib.org/p/201570/>>. Acesso em 14 jan 2020.

LAURILLARD, D. **Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology.** London: Routledge. 2012.

LUPTON, E.; PHILLIPS, J. C. **Graphic design: The New Basics: Revised and Expanded.** Chronicle Books, 2015.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade: Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais.** E-papers, 2008.

MARTINS, R. D. **Obstáculos para expansão do uso dos e-books na sociedade brasileira.** RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, 14(2), 279-297.2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i2.8642942>>. Acesso em 31 out 2019.

MESTRADO EM design-UNIRITTER, **Mestrado em Design: Apresentação.** 2019. Disponível em: <<https://www.uniritter.edu.br/mestrado/mestrado-em-design>>. Acesso em 11 julho 2019.

MEMÓRIA, F. **Design para a Internet: projetando a experiência perfeita - Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.**

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2006.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel,** 2009.

MONT'ALVÃO, C., DAMAZIO, V. (EDS.). **Design ergonomia emoção.** Mauad Editora Ltda. 2008.

MOTA, L. G. *et al.*. **A importância da comunicação visual na transmissão e consolidação dos conhecimentos de aluno de ead na área da saúde: uso aplicado na elaboração de exercícios de fixação de conteúdo.** 2016. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/317.pdf>> Acesso em 15 out 2019.

MILLMAN, D. **Fundamentos Essenciais do Design Gráfico.** São Paulo, SP: Rosari, 2012.

MOURA, M. C. **Design para o sensível: política e ação social na contemporaneidade.** in Revista ENSINARMODE, Florianópolis, Vol. 2, N. 2, Junho-Setembro 2018, p. 044-067. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5965/25944630222018044>> Acesso em 12 jun 2020.

MICHOS, K.; HERNÁNDEZ-LEO, D. **CIDA: A collective inquiry framework to study and support teachers as designers in technological environments.** *Computers & Education*, 2020, 143: 103679. Disponível em: <<https://repositori.upf.edu/handle/10230/42279?locale-attribute=en>>. Acesso em 14 dez 2020.

MISUKO, M. O. **Design, cultura e identidade, no contexto da globalização.** Revista Design em Foco, v. 1, n. 1, p. 53-66, 2004.

MUNARI, B. **Design e comunicação visual.** São Paulo: Martins Fontes, 1997.

NICHELE, A. G.; LUFT, G. F. C.; BORGES, K. S.; BÜNDCHEN M. **Educação para a Educação Digital e Remota.** Pesquisa e Ensino, Barreiras-BA, Brasil. v. 2, e202129, p. 1-19, 2021. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/350798506>>. Acesso em 23 out 2021.

NOVIKOFF, Cristina; PEREIRA, Natália Xavier. Internet e Ensino: Saberes indispensáveis aos imigrantes digitais. X. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia; **Anais...**, Rio de Janeiro, 2013.

ONARI, D. Y.; YONEZAWA, W. M. **O papel do design na produção de jogos digitais educacionais para o ensino de ciências.** In: Coutinho, S. G.; Moura, M.; Campello, S.B.; Cadena, R. A.; Almeida, S. (orgs.). *Proceedings of the 6th Information design International Conference*, 5th Infodesign, 6th CONGIC [= *Blucher design Proceedings*, num.2, vol.1]. São Paulo: Blucher, 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/cidi/CIDI-155.pdf>>. Acesso 12 set 2020.

OTTERBORN, A., SCHÖNBORN, K., & HULTÉN, M. **Surveying preschool teachers' use of digital tablets: general and technology education related findings.** *International journal of technology and design education*, 29(4), 717-

737, 2019. Disponível em <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-018-9469-9>> Acesso em 23 out 2020.

PAINEL LATTES, **Distribuição Geográfica**, 2016. Disponível em <<http://estatico.cnpq.br/painelLattes/mapa/>>. Acesso em 23 set 2019.

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

PALMÉR, H. **Using tablet computers in preschool: How does the design of applications influence participation, interaction and dialogues?** *International Journal of Early Years Education*, 23(4), 365–381. 2015. Disponível em <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09669760.2015.1074553>> Acesso em 30 out 2019.

PAPERT, **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1980.

PASSOS, P. C. S. J., & BEHAR, P. A. **Metodologia para design de interfaces digitais para educação**. *Infodesign - Revista Brasileira De Design Da Informação*, 9(1), 01–09. 2013. Disponível em <<https://doi.org/10.51358/id.v9i1.108>>. Acesso em 31 out 2020.

PEREIRA, M. J. A. **As Tecnologias no Design de Produto**. Dissertação (mestrado em design de produto). FACULDADE DE ARQUITECTURA - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA). 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Sara-Garcia-41/publication/327776979_As_Tecnologias_CAD_no_design_de_Produto_da_Ideia_a_sua_Materializacao/links/5c3737f5299bf12be3bcca2a/As-Tecnologias-CAD-no-design-de-Produto-da-Ideia-a-sua-Materializacao.pdf> Acesso em 21 out 2019.

PERINI, A. **Design estratégico para a mobilidade urbana sustentável por bicicleta em Porto Alegre**. Dissertação (mestrado em design). Universidade do Vale dos Sinos, 2015.

PORTUGAL, C. **Design, Educação e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

_____. **Design em situações de ensino-aprendizagem: um diálogo interdisciplinar.** Tese (Doutorado em design). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

_____.; COUTO, R. **Design em Situações de Ensino-aprendizagem.** Revista Estudos em design. Rio de Janeiro. v.18 n.1 pp.1-18, 2010. Disponível em: <<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/42>>. Acesso em 11 out 2021.

PÓS DESIGN. **Mestrado e Doutorado em Design UFSC.** Disponível em: <<http://www.posdesign.ufsc.br/doutorado-em-design/>>. Acesso em 11 jul 2019.

POSSATTI, G. M. **Proposta de conjunto de diretrizes editoriais para o design de livro didático digital interativo para Tablet.** 2015. 259p. Dissertação (Mestrado em design) - Programa de Pós-Graduação em design. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/134885>>. Acesso em: 10 mai 2020.

PPGDG. **Programa de Pós-Graduação em Design UFMA.** Disponível em: <http://www.ppgdg.ufma.br/?page_id=14>. Acesso em 10, jul 2019.

PRENSKY, M. R. *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning.* Corwin Press, 2012.

PUC RIO. **Programa de pós-graduação PPG Design do DAD.** 2018. Disponível em: <<http://dad.puc-rio.br/pos-graduacao/sobre/>>. Acesso em 12 jul 2019.

RAYNER, R. **Gamification: using game mechanics to enhance e-learning.** eLearning Magazine, 2011. Disponível em: <<https://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2031772>>. Acesso em: 12 ago. 2020.

RIOS. F. H. **Design Gráfico de Materiais Didáticos para EAD.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Setor de Ciências Humanas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/46268>>. Acesso em 12 ago 2019.

ROSSATO, M. **A aprendizagem dos nativos digitais. O sujeito que aprende: diálogo entre a psicanálise e o enfoque histórico-cultural.** Brasília: Liber Livro, p. 151-178, 2014.

ROSSI, M.; GERMANI, M.; ZAMAGNI, A. **Review of ecodesign methods and tools. Barriers and strategies for an effective implementation in industrial companies.** *Journal of Cleaner Production*, v. 129, p. 361-373, 2016. Disponível em:< <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/5628234>>. Acesso em 12 out 2020.

SANTOS, G. S., BALBINO, L. A., & GOMES, D. C. **A USABILIDADE DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: UM ESTUDO SOBRE O MOODLE NO IFRN–CAMPUS CURRAIS NOVOS.** HOLOS, 6, 338-354.2015. Disponível em:< <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2957>>. Acesso em 04 nov 2019.

SEDDON, T.; WATERHOUSE, J. **Graphic Design for Non-designers: Essential Knowledge, Tips, and Tricks, Plus 20 Step-by-step Projects for the design Novice.** Chronicle Books, 2009.

SCHERMACH, Al. **Design em Função de um Carro Urbano de Dois Lugares.** Unoesc & Ciência-ACET, v. 4, n. 1, 13-22, 2013. Disponível em <<https://silo.tips/download/design-em-funcao-de-um-carro-urbano-de-dois-lugares>> Acesso em 05 set 2019.

SONEGO, A.H.S. **Arqped-Mobile: uma arquitetura pedagógica com foco na aprendizagem móvel.** Tese (doutorado em educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2019. Disponível em:<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197443>>.

TEIXEIRA, A., MIRANDA, B., OLIVEIRA, I., & PINTO, M. D. C. T. **MOOC “Competências digitais para professores”:** uma prática formativa inovadora. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 243-26, 2018. Disponível em: < <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/19784>>. Acesso em 03 out 2020.

TURVEY, K., & PACHLER, N. ***Design principles for fostering pedagogical provenance through research in technology supported learning.*** *Computers & Education*, 146, 103736. 2020. Disponível em: <<https://research.brighton.ac.uk/en/publications/design-principles-for-fostering-pedagogical-provenance-through-re>> Acesso em 12 dez 2020.

UNB. **Departamento de design, Programa de Mestrado em Design da Universidade de Brasília.** Disponível em: <http://design.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=120&lang=pt-br> Acesso em 10 jul 2019.

VILLAS-BOAS, A. **O que é [e o que nunca foi] design gráfico.** 5.ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

WHITE, J. V. **Edição e Design:** para designers, diretores de arte e editores: o guia clássico para ganhar leitores. São Paulo, JSN, 2006.

WILLIAMS, R. **Design para quem não é designer.** Callis, 2005.

_____, R. **Design para quem não é designer:** princípios de design e tipografia para iniciantes. São Paulo: Callis, 2013.

XIE, K., DI TOSTO, G., CHEN, S. B., & VONGKULLUSKSN, V. W. ***A systematic review of design and technology components of educational digital resources.*** *Computers & Education*, v. 127, 90-106, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.011>>. Acesso em 18 out 2019.

YOUSEF, A. M. F., CHATTI, M. A., SCHROEDER, U., & WOSNITZA, M. ***What drives a successful MOOC? An empirical examination of criteria to assure design quality of MOOCs.*** In *2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 44-48), 2014. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/What-Drives-a-Successful-MOOC-An-Empirical-of-to-of-Yousef-Chatti/05c48457d69c3f76aee221ec95d616bdf7d2cf>>. Acesso em 29 jul 2019.

APÊNDICE A - RESPOSTAS DAS JUSTIFICATIVAS

Nem sempre a forma como um material está estruturada [sic] é a melhor forma de comunicar o que está contido nele. A inserção de algum elemento ou a mudança na distribuição do conteúdo pode modificar totalmente um material didático. Isso sem contar a questão estética. É evidente que todos gostam de manipular um material "bonito".

Recursos pedagógicos visuais "bonitos" chamam mais a atenção dos estudantes do que elementos textuais ou visuais "pobres".

Precisamos aprimorar nosso trabalho como professor e produzir materiais mais adequados faz parte desse processo.

"A gente come pelos olhos" sejam alimento, sejam produtos ou sejam elementos virtuais.

Material visual estar bonito significa que me dediquei para fazer aquele trabalho, ou seja, não "fiz de qualquer jeito". Isso significa que esse trabalho é importante pra mim.

Acho ser importante ter um material que desperte interesse no aluno. Isso é gratificante.

Muito, pois posso aprimorar e aprender constantemente sobre esse assunto atualmente. Tem muitas ferramentas que podemos utilizar para melhorar minhas aulas, palestras, seminários e apresentação em geral. Acho que é uma área que avança muito!!

Acredito que uma apresentação agradável e adequada dos materiais utilizados colabore para despertar o interesse e facilite o acesso aos conteúdos abordados.

Eu acredito que seja importante, porque se trata de como a informação chega ao aluno e quero que ele receba essa informação de um modo que seja agradável e que estimule o aprendizado.

Acho que atrai mais a atenção e interesse do aluno, além de demonstrar certa organização.

A apresentação é um atrativo para aumentar o interesse e até o entendimento do conteúdo.

Facilita a compreensão pelos alunos e estimula, motiva o acesso ao material.

Sou uma docente que prima pela estética dos textos. Acredito que quanto mais utilizarmos recursos de aprendizagem que facilitem o entendimento do aluno, prendendo-o no conteúdo, nos possibilita a ser [sic] um facilitador de aprendizagem.

Eh fundamental [sic].

Acredito que uma boa apresentação de conteúdo auxilia na aprendizagem do estudante.

Quando alguém recebe um material limpo, organizado, fica mais motivado para realizar a tarefa.

Acredito que tenho condições de acrescentar mais qualidade ao material pedagógico que produzo se aprender quais recursos são [sic] disponíveis e como posso utilizá-los.

Atrair os alunos para acessar materiais visualmente interessantes e também mantê-los interessados em uma leitura na sua totalidade, expressar informações de maneira a explorar ao máximo os sentidos de quem lê, comunicar de maneira não só atraente, mas também objetiva.

Sim, muito relevante. A/o aluna/o valoriza mais o conteúdo, e aumenta a sua motivação ao estudar.

Um material bem produzido certamente trará benefícios para o aprendizado dos alunos.

Recursos "bonitos" denotam capricho e preocupação com o leitor.

Acho que os recursos visuais são parte fundamental do processo pedagógico que desenvolvo em uma aula.

Acho que não é uma questão de beleza, mas sim de organização das informações de forma lógica e concisa bem como de clareza.

Acho que recursos educacionais com um design bacana ajudam a capturar e manter a atenção dos alunos

Há estudantes que têm a aprendizagem otimizada por recursos visuais, por isso

<p>penso que um material visualmente atraente pode ser mais eficaz do que um material com o mesmo conteúdo, mas visualmente menos estimulante.</p>
<p>A forma como os recursos visuais são apresentados pode tanto prender quanto dispersar a atenção de quem o recebe. Pensando nas aulas, os recursos devem ser atrativos visualmente o suficiente para despertar a atenção e interesse do aluno no assunto/atividade apresentada. Creio que essa comunicação visual pode tanto contribuir (quando bem apresentada), quanto prejudicar esse interesse naquilo que é apresentado.</p>
<p>Atenção dos alunos e engajamento.</p>
<p>Esse fator é determinante no estímulo ao uso do material e motivação do aluno no aprendizado. Não serve de nada ter conteúdo se o material não for convidativo para ser utilizado, acessado, inclusive, pode ser uma barreira ao uso do material.</p>
<p>Mesmos em o curso, procuro tornar os materiais que produzo esteticamente agradáveis, para além do conteúdo pois entendo que um material [sic] com conteúdo e estética adequada favorece o aprendizado.</p>
<p>Um produto educacional deve ser agradável, motivar e envolver o estudante, deve mostrar apreço e respeito ao público alvo. Um material "desleixado" causa má impressão e demonstra alguma dúvida sobre a confiabilidade do conteúdo envolvido.</p>
<p>Materiais com boa apresentação visual auxiliam na aprendizagem.</p>
<p>O que é "bonito" é mais agradável de se olhar, e um material bagunçado ou confuso visualmente atrapalha o aprendizado. Interessa-me elaborar um material que ilustre bem a aula.</p>
<p>Para que os produtos sejam atrativos para mim e para estudantes [sic].</p>
<p>Tenho prazer em fazer materiais diferentes, inovadores e que surpreendam nas aulas e de vontade do aluno utilizar.</p>
<p>É relevante, pois teria uma melhor distribuição nos materiais, organização e melhor visualização pelo aluno.</p>
<p>Sim, pois acredito que isso possa influenciar na atenção do aluno pelo conteúdo.</p>

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE PERFIL DOS PARTICIPANTES

PERGUNTA	ALTERNATIVAS
Você já fez algum curso de formação sobre este mesmo assunto?	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não
O que motivou a sua participação neste curso?	Aberta
Em qual faixa etária você se enquadra?	<ul style="list-style-type: none"> • de 15 a 20 • de 21 a 25 • de 26 a 35 • de 36 a 45 • de 46 a 55 • de 56 a 65 • + de 65
Em qual nível você leciona?	<ul style="list-style-type: none"> • Ensino Fundamental • Educação Infantil • Ensino Médio • Ensino Técnico • Ensino Superior • Pós-graduação • Pré-vestibular • Cursos livres • (outros)
Há quanto tempo você atua como professor(a)	<ul style="list-style-type: none"> • até 5 anos • de 6 a 10 anos • de 11 a 15 anos • de 16 a 20 anos • de 21 a 25 anos • de 26 a 30 anos • de 31 a 35 anos • + de 35 anos
Quanto tempo em média (semanal) você dedica para o preparo de suas aulas, materiais e recursos de aprendizagem para seus alunos?	<ul style="list-style-type: none"> • até 1 hora • até 1 hora e meia • até 2 horas • até 2 horas e meia • 3 horas ou+
Ao pesquisar sobre algum assunto que você tem interesse (ou precisa saber mas não tem conhecimento), qual é a sua principal fonte de consulta?	<ul style="list-style-type: none"> • Slideshare • Youtube • Livros especializados • Artigos acadêmicos • Grupos de Whatsapp • Grupos de Facebook • Google acadêmico • fóruns na internet • blogs

	<ul style="list-style-type: none"> • Pinterest • plataformas oficiais do governo • não procuro • converso, pergunto e troco informação com colegas • fóruns de tecnologia - sou d... • Troca com os colegas da área • Google
Quais são os principais materiais educacionais que você desenvolve para as suas aulas?	<ul style="list-style-type: none"> • Vídeos • Animações • powerpoint, sway, prezi, apresentações do Google • blogs, sites etc. • podcasts • aplicativos produtos de impressão 3d, etc. • recursos para AVAs, • jogos digitais • livros digitais • infográficos • imagens • ilustrações • Apostilas, atividades impressas • Uso bastante o quadro e matérias da sala de aula
Quais equipamentos você utiliza para o desenvolvimento de suas aulas e recursos de aprendizagem?	<ul style="list-style-type: none"> • Computador de mesa • Notebook • Netbook • Tablet • Celular • Filmadora • Outros
O que você entende sobre Design Gráfico?	Aberta
No seu entendimento, como atua um profissional Designer Gráfico?	Aberta
Algum estudante já reclamou da questão estética de seus materiais e recursos educacionais?	<ul style="list-style-type: none"> • Não • Sim, uma vez • Sim, algumas vezes • Sim, frequentemente • Não lembro
Você acha relevante, na questão de autorrealização/ funcional/ cognitiva, que você produza recursos visuais que sejam “bonitos” e visualmente bem resolvidos? *Justificar a resposta	<ul style="list-style-type: none"> • Sim • Não • Não sei

<p>Assinale entre 1 (nada) e 5 (muito) o quanto você concorda com a afirmação: "Eu penso que o uso adequado das cores ajuda na interpretação e no discernimento das informações e conteúdo que apresento para os discentes".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. nada 2. pouco 3. neutro 4. bastante 5. muito
<p>Assinale entre 1 (nada) e 5 (muito) o quanto você concorda com a afirmação: "Quando os alunos acham que um material é bonito percebo que eles se envolvem e se engajam mais com o conteúdo em questão. "</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. nada 2. pouco 3. neutro 4. bastante 5. muito
<p>Assinale entre 1 (nada) e 5 (muito) o quanto você concorda com a afirmação: "Quando escolho as tipografias (estilos das letras), fontes e tamanhos adequados, percebo que meus materiais são mais acessíveis".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. nada 2. pouco 3. neutro 4. bastante 5. muito

ANEXO I

Comissão para Organização da Formação
Inicial e Continuada em Educação do IFRS - Campus Porto Alegre | agosto 2020

AÇÃO DE CAPACITAÇÃO "EDUCAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO DIGITAL E REMOTA"



AVALIAÇÃO DA OFICINA:

*Princípios de Design
Gráfico na Preparação de
Materiais Educacionais*

SOCIALIZAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE OFICINA

por Aline Nichele, Gabriela Luft, Karen Borges & Márcia Bündchen

Prezado Caleb Borges

Agradecemos sua valorosa contribuição como ministrante de oficina na Ação de Capacitação "Educação para a Educação Digital e Remota" promovida pela Comissão para Organização da Formação Inicial e Continuada em Educação do IFRS - Campus Porto Alegre.

Nossa comissão tem a satisfação de compartilhar com você os indicadores de avaliação da oficina "Princípios de Design Gráfico na Preparação de Materiais Educacionais", realizada em 18 e 21 de agosto de 2020, online, via webconferência RNP, totalizando 6 horas.

Sua oficina teve 34 participantes; sendo o formulário de avaliação respondido por 29. A seguir, apresentamos seu resultado.

Apresentamos gráficos representativos das questões:

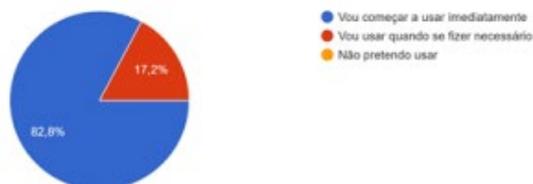
Avalie o módulo que você acabou de cursar, levando em consideração os seguintes aspectos: Formato (webinar); Período de duração do módulo (6 horas); Domínio do assunto por parte do ministrante; Utilização do tempo por parte do ministrante; Exercício proposto pelo ministrante; Plataforma escolhida para o encontro; Relevância da temática do módulo cursado.

E ainda,

Em que momento você vai utilizar o conhecimento adquirido nas suas aulas ?

Você recomendaria essa capacitação para outras pessoas?

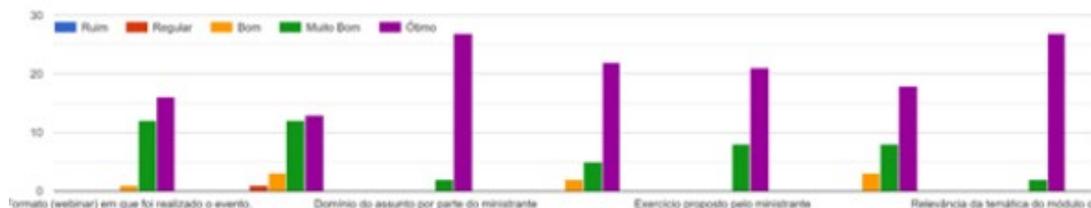
Em que momento você vai utilizar o conhecimento adquirido nas suas aulas?
29 respostas



Você recomendaria essa capacitação para outras pessoas?
29 respostas



Avalie o módulo que você acabou de cursar, levando em consideração os seguintes aspectos:



Comentários

Continuar com o módulo

Nada a acrescentar. Estava ótimo!

Excelente curso. Muito bem ministrado.

Achei o curso ótimo. Muito importante os conceitos trabalhados.

Positivo!

Muito bom o curso e ótima didática do professor Calebe.

Informações muito importantes! Já havia participado de um curso sobre este assunto, contudo, o Calebe elaborou um material muito didático e possível de consultar sempre que precisar.

Grata ao Calebe e aos Colegas que nos proporcionaram este Curso.

Excelente curso

Excelente trabalho! Só acredito que como alguns cursos que envolvem tantas informações relevantes poderíamos ter uma carga horária mais extensa, pois me interessaria no aprofundamento sobre essa temática.

Ótimo

O curso ajudou a qualificar o processo de elaboração para os materiais de aulas.

Parabéns pelas oficinas ofertadas!

A oficina foi maravilhosa! Adorei!

O curso foi excelente e muito útil. Gostei muito da ideia do design para melhorar a comunicação, e não apenas de "embelezar" nosso material. A ideia de trabalhar princípios permite que cada professor aplique os princípios conforme suas ideias, concepções e objetivos.

Porém, percebi claramente o quanto o meu domínio de ferramentas simples como power point é pequeno. Se for o caso de mais colegas, pode ser uma ideia de capacitação também.

Apresentação muito boa e ajudará os professores na elaboração do material didático

Minhas respostas para o tempo do curso foram "bom" porque o assunto é muito interessante e o ministrante soube trabalhar com muitos exemplos. Tenho certeza que, com o dobro da carga horária, conseguiríamos elaborar identidades visuais para nossas disciplinas.

Palestrante com profundo conhecimento sobre o tema, paciente e didático. O curso poderia ser um pouco mais longo.