

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – CCET
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA
CURSO DE DESIGN

PEDRO PAULO BEZERRA RODRIGUES

**AVALIAÇÃO DA INCLUSÃO DO DESIGN NA EDUCAÇÃO INFANTIL
POR MEIO DA CORRESPONDÊNCIA E DA EDUCAÇÃO DA ATENÇÃO**

São Luís
Dezembro de 2018

PEDRO PAULO BEZERRA RODRIGUES

AVALIAÇÃO DA INCLUSÃO DO DESIGN NA EDUCAÇÃO INFANTIL
POR MEIO DA CORRESPONDÊNCIA E DA EDUCAÇÃO DA ATENÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Design pela Universidade Federal do
Maranhão – UFMA – para obtenção do título de
Bacharel em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Raquel Gomes Noronha.

São Luís

2018

**UMA AVALIAÇÃO DA INCLUSÃO DO DESIGN NA EDUCAÇÃO INFANTIL
POR MEIO DA CORRESPONDÊNCIA E DA EDUCAÇÃO DA ATENÇÃO**

Aprovado em 17 de Dezembro de 2018

Pedro Paulo Bezerra Rodrigues

Código: 2011027777

Profa. Dra. Raquel Gomes Noronha

Orientadora

Profa. Dra. Inez Maria Leite da Silva

Banca avaliadora

Profa. Ma. Karina Porto Bontempo

Banca avaliadora

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Paulo Bezerra Rodrigues, Pedro.

Avaliação da inclusão do design na educação infantil
por meio da correspondência e da educação da atenção /
Pedro Paulo Bezerra Rodrigues. - 2018.

123 f.

Orientador(a): Raquel Gomes Noronha.

Curso de Design, Universidade Federal do Maranhão, São
Luís, 2018.

1. Aprendizado. 2. Correspondência. 3. Design. 4.
Educação infantil. I. Gomes Noronha, Raquel. II. Título.

Para João e Lázara.

Meus mais antigos e mais dedicados professores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meus pais, João e Lázara, por construírem um lar integralmente educacional, também por aceitarem minhas escolhas e proverem todos os subsídios necessários para que minha única inquietação fosse a busca por mais conhecimento.

A meu irmão João Filho por todo o apoio nesta jornada longe de casa.

Agradeço imensamente à minha orientadora Profa. Dra. Raquel Noronha, por ser uma fonte de inspiração e um farol que me guiou por caminhos que nunca imaginei que caminharia, indicando que na busca de sentido, a educação é sempre a melhor solução.

Também à Profa. Dra. Inez Silva e Profa. Ma. Karina Bontempo, componentes da banca avaliadora, cujas sugestões e apontamentos foram de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço às Profas. Dras. Rita Couto e Roberta Portas, do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio, por terem contribuído diretamente com este projeto em sua fase inicial, recomendando temas, autores e atitudes importantíssimas que nortearam o tema estudado.

Aos companheiros e amigos que sempre estiveram próximos e me apoiaram em todos os momentos: Alessa, Amanda A., Amanda B., Ana Áurea, Jader, Juan, Leila, Márcio, Mariana L., Mariana R., Vitor, Victor, Vinícius, e também todos os outros que tiraram um tempinho de suas vidas para discutir design e educação comigo, saibam que tem um pouco de cada um de vocês nesse trabalho.

Agradeço à escola Viva Vida pela oportunidade de aplicar meus estudos, à Adelana, Fernanda e Karla por todo o auxílio e suporte, e aos alunos do 5º ano pelo aprendizado que me foi oferecido.

Sou grato ao movimento estudantil de design e aos encontros espalhados pelo país por tudo o que me proporcionaram, aos amigos, amores e experiências ali cultivados, às expansões de horizonte já vivenciadas e às que ainda estão por vir.

Por fim, agradeço ao todos os professores do Departamento de Desenho e Tecnologia da UFMA, que influíram diretamente na minha formação e com dedicação e criatividade implantaram em mim o desejo de viver de design e perpetuar os conhecimentos aqui adquiridos.

RESUMO

Este trabalho se trata de uma pesquisa bibliográfica que tem o objetivo de avaliar a inserção do design e suas características interdisciplinares e multidimensionais no contexto da educação escolar. Foram revisados autores que já abordaram este conteúdo, e também foi efetuada uma investigação sobre formas de aplicação, métodos de ensino, tarefas aplicadas, experiências obtidas e resultados colhidos. Durante a pesquisa, foi feita a aplicação de uma atividade projetual em sala de aula, com a intenção de estar em contato direto com as teorias analisadas no trabalho e que serviu como uma importante experiência neste processo. Outra verificação importante se dá pela avaliação da proposta de ensino descrita por Tim Ingold, que aborda a correspondência entre indivíduos e a educação por meio da atenção, que no domínio deste estudo se caracterizarão como uma nova abordagem para que o design possa ser inserido no âmbito escolar, trazendo uma alternativa viável ao ensino tradicional e aos problemas educacionais que este modelo acarreta.

Palavras-chave: Design. Correspondência. Educação infantil. Aprendizado.

ABSTRACT

This work emerges as a bibliographical research that aims to evaluate the insertion of design and its interdisciplinary and multidimensional characteristics in the context of school education. Here will be reviewed authors who have addressed this content, and an investigation will be made on application forms, teaching methods, applied tasks, experience gained and obtained results. During the research, one project activity was applied in a classroom, with the intention of being in direct contact with the theories analyzed in this work and that served as an important experience in this process. Another important verification is the evaluation of the teaching proposal described by Tim Ingold, which addresses the correspondence between individuals and education through the attention, which in the domain of this study will be characterized as a new approach so that the design can be inserted in the school sphere, bringing a viable alternative to traditional education and the educational problems that this model entails.

Keywords: Design. Correspondence. Child education. Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Design como adjetivo.....	19
Figura 2 – Hierarquização de estudos e construção do mapa conceitual	54
Figura 3 – Mapa conceitual	77
Figura 4 – Similares apresentados durante o experimento.....	83
Figura 5 – Alunos testando similares durante o <i>Brainstorming</i>	84
Figura 6 – Construção dos objetos	85
Figura 7 – Representações gráficas dos objetos e seus respectivos grupos.....	86
Figura 8 – Expectativa e realidade: armadura	86
Figura 9 – Expectativa e realidade: cubovo.....	87
Figura 10 – Expectativa e realidade: cubo fantástico	88
Figura 11 – Expectativa e realidade: explodiu	88
Figura 12 – Exemplo de representação dos resultados do questionário	104
Figura 13 – Primeira parte das respostas do questionário	105
Figura 14 – Segunda parte das respostas do questionário	106
Figura 15 – Terceira parte das respostas do questionário.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro metodológico	55
Quadro 2 – Combinação de palavras-chave para pesquisa nas bases de dados	63
Quadro 3 – Busca de trabalhos no SciELO	64
Quadro 4 – Busca de trabalhos na BDTD	66
Quadro 5 – Busca de trabalhos na Blucher Design Proceedings.....	69
Quadro 6 – Aplicação dos critérios de exclusão nos estudos selecionados.....	72
Quadro 7 – Lista de trabalhos incluídos de acordo com o tema.....	74

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 DESIGN POR NÃO-DESIGNERS	17
1.1 O designer e o não-designer	17
1.1.1 Etimologia do design.....	23
1.2 Ensino de design para não-designers	24
1.3 Ensino de design no contexto da educação infantil	26
1.4 Estudos de caso: Experiência de outros pesquisadores.....	28
1.4.1 O professor-designer de experiências de aprendizagem - Bianca Martins	28
1.4.2 EdaDe - Antônio Fontoura	31
1.4.2 Models of change - Ken Baynes.....	33
2 A EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA DE CORRESPONDÊNCIA.....	37
2.1 A correspondência de Tim Ingold.....	37
2.2 Educação como um processo de atenção	42
2.3 Educação sob a ótica dos teóricos que embasam a educação do design	45
2.3.1 John Dewey	45
2.3.2 Donald Schön	49
3 METODOLOGIA.....	52
4 DESENVOLVIMENTO.....	55
4.1 Escolha do tema	56
4.2 Elaboração do plano de trabalho	58
4.3 Identificação	59
4.4 Localização	61
4.4.1 Identificação e determinação das palavras-chave	61

4.4.2 Estabelecimento da estratégia de busca.....	62
4.5 Compilação.....	64
4.5.1 Determinação de critérios de inclusão e exclusão.....	71
4.5.2 Mapa conceitual	76
4.6 Fichamento.....	77
4.7 Experimento.....	77
4.7.1 Definição da faixa etária.....	49
4.7.2 A atividade	49
4.7.2.1 Metodologia e descrição da atividade	49
4.8 Análise e interpretação.....	78
4.8.1 Estudos selecionados.....	49
4.8.2 Experimento aplicado.....	49
4.9 Redação.....	90
5 RESULTADOS E DEBATES.....	109
5.1 Pesquisa Bibliográfica	90
5.2 Experimento em sala de aula.....	90
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICES	121

INTRODUÇÃO

Tem-se visto nos últimos tempos uma disseminação desenfreada dos termos **design** e **designer**, e também é notado que “[...] o design é reconhecido por um número cada vez maior de pessoas como um modo de pensar e um comportamento aplicáveis a inúmeras situações.” (MANZINI, 2017, p.43), mas ainda assim, para o público geral, as definições desta atividade são imprecisas.

Nem todas as pessoas têm noção disso, mas em algum momento de suas vidas elas enfrentaram o mesmo dilema de um profissional de design: se depararam com um problema desconhecido, e precisaram buscar ferramentas para chegar a uma solução aceitável. Este pode ser um exemplo bem simplificado, mas segundo Manzini (2017), a solução de problemas é uma das formas de atuação do designer, e também um caminho para se chegar à conclusão de que todo ser humano está apto à exercer sua criatividade e por consequência, aplicar um modo de design no seu cotidiano, só que de forma difusa.

E se mais pessoas fossem instigadas a desenvolver o potencial de design que possuem para desenvolver habilidades indispensáveis para o seu crescimento? Manzini (2017) afirma que isso seria um passo importante para o progresso humano.

Assim surge a proposta para esta pesquisa, que é a de examinar a aplicação de um modo de pensar design desde a tenra idade, por meio da educação da atenção, rompendo os grilhões da educação convencional, como proposto por Ingold (2017). Ao discorrer sobre as escolas, ele afirma que:

[...] o que é ensinado e aprendido nelas será separado da vida cotidiana, levando a uma bifurcação entre a excelência técnica e o conhecimento ordinário pelo qual o panorama da educação deixará de ser de variação contínua, dando lugar a picos de conhecimento, sobressaindo de uma base homogênea e isotrópica do senso comum (op. cit., p.16, tradução nossa¹).

Para que a interdisciplinaridade do design possa ser inserida num currículo maçante e repetitivo, e que seja compreendida de forma integral, se faz necessária também uma revisão sobre a postura do educador, que não deve ser a do autoritário e detentor de todo o conhecimento, mas sim uma postura “[...] integradora, motivadora e mediadora de tal maneira que seu exemplo sirva de inspiração para o aluno.” (MARTINS; COUTO, 2015, p.434).

¹ [...] what is taught and learned in them will be split apart from everyday life, leading to a bifurcation between technical excellence and ordinary knowledge by which the landscape of education will cease to be one of continuous variation, giving way instead to spikes of expertise, sticking up from a homogeneous and isotropic base of common sense.

Deste modo, o **objetivo geral** deste trabalho é:

- Avaliar a implantação das práticas de design no ensino escolar, sob a perspectiva da educação por meio da atenção.

E, por conseguinte, os **objetivos específicos** são:

- Definir de forma sucinta o que é o design, quais as atribuições de um designer e de que forma seu conhecimento pode contribuir para a educação infantil;
- Revisar autores que discorrem acerca do ensino de design para crianças, ou no ambiente escolar e expor suas visões e abordagens com relação ao tema;
- Mostrar casos nos quais a aplicação de design no círculo escolar foi empregue e expor os resultados colhidos;
- Descrever a correspondência proposta por Tim Ingold, e sua aplicação no contexto da escola com base na educação por meio da atenção;
- Aplicar uma atividade de cunho projetual no contexto da sala de aula para um melhor entendimento da relação educador-aluno, e assimilação das etapas de projeto pelos aprendizes;
- Construir um estudo coerente e completo, que sirva de base para maior desenvolvimento e aplicação posteriores.

A **justificativa** para essa pesquisa se apresentou com base em estudos da metodologia de Bruno Munari (1981) que descreve seu método projetual de forma simples, utilizando uma receita de arroz, oferecendo uma possibilidade de aproximar o design do cidadão comum, que, caso seja possível, possa utilizar estes processos para otimizar atividades cotidianas no seu contexto, ou no contexto da sua comunidade.

Para Manzini (2017), atualmente a aplicação do design para a execução de tarefas e projetos já não é uma prática exclusiva dos profissionais da área, ao afirmar que os termos design e designer “[...] têm sido satisfatoriamente aplicados a noções, atividades e pessoas muito além daquelas encontradas na comunidade tradicionalmente reconhecida pelo uso desses termos” (op. cit., p.43).

O autor cita a função do designer como um solucionador de problemas, e que essa definição remonta ao início da prática do design, sendo este o modo rápido de se responder à pergunta *o que faz um designer?* Mas solucionar problemas não é uma exclusividade do

profissional de design, pois o cidadão comum também é confrontado com problemas das mais diversas complexidades. Todo ser humano tem em si a capacidade de ser um designer, e de acordo com Manzini (2017), essas **habilidades naturais** devem ser estimuladas e cultivadas, como todos os talentos humanos. Ele se refere a esta prática como **design difuso**:

[...] o design difuso é colocado em prática por ‘não especialistas’, com sua capacidade natural para o design, ao passo que o design especializado consiste em pessoas formadas para atuar profissionalmente como designers e que se apresentam como profissionais de design (MANZINI, 2017, p.51).

O designer difuso, então, consegue chegar à resultados satisfatórios para certos problemas cotidianos, com base na tradição, no que lhe foi ensinado ao longo da vida, e também por meio do empirismo, ou tentativa e erro, como é colocado por Manzini (2017), que também discorre sobre a necessidade de encurtar mais a relação entre o design e o dia-a-dia das pessoas:

Podemos dizer que a difusão da modalidade de design aponta para um caminho possível em direção ao progresso humano, no sentido da possibilidade de desenvolver nossos talentos humanos mais específicos, tais como a capacidade de usar a imaginação e fazer projetos (op. cit., p.48).

Tendo em vista essa aproximação dos processos de design com o cotidiano do cidadão comum e as consequências positivas que essa ação tende a desencadear, surge o questionamento: seria possível inserir a prática e o conhecimento de design no ambiente escolar, incentivando desde cedo o modo de pensar design descrito por Manzini (2017), aliado à novas formas de ensino para crianças e adolescentes?

Para Martins e Couto (2015) isso é sim possível, já que a inserção do design na escola tem um impacto relevante na formação dos alunos, devido a sua abordagem multidimensional, que sugere o trabalho em equipe além de introduzir uma noção de interdisciplinaridade, aguçando o senso estético da criança e induzindo a um pensamento à frente ao lidar com situações do cotidiano. Ao enunciar Baynes (2010), Martins e Couto, (2015) afirmam que:

[...] o raciocínio em Design potencializa um currículo orientado aos desafios do futuro contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de lidar criativamente com os problemas econômicos, ambientais e sociais. (op. cit., p.437).

Podemos assim estabelecer que o design e suas especificidades podem ser relevantes para o aprendizado de crianças em idade escolar, pois confere uma profundidade no entendimento de assuntos cotidianos que são relevantes para a formação de um ser humano. Porém, este conhecimento não deve ser aplicado de forma convencional, já que, no contexto

geral da educação no Brasil, Martins e Couto (2015) afirmam que o ensino tradicional acarreta um desinteresse por parte dos alunos, onde o aprender dá lugar ao repetir.

Estes problemas [educacionais atuais] são: uma grade compartimentada e fixa de conhecimentos onde existe pouca conexão entre os saberes; a baixa valorização dos sujeitos no processo de ensino-aprendizagem e a super-valorização do ensino em detrimento à uma preocupação com a aprendizagem do aluno; e uma valorização excessiva e distorcida do processo de avaliação que, em última análise, pauta-se numa aprovação no vestibular (op. cit., p.425).

Para as autoras, é necessário que o ambiente seja favorável ao aprendizado, com práticas integradoras de conhecimentos multidimensionais, incentivando não apenas o desenvolvimento cognitivo, como também o desenvolvimento criativo do aluno. “A imaginação e a simulação são fundamentais para o desenvolvimento da criatividade humana. No entanto, não recebem o espaço merecido na Escola.” (op. cit., p.428).

Neste ponto, o papel do professor precisa ser reavaliado, devendo este “[...] atuar como orientador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento.” (MARTINS; COUTO, 2015, p.431). De acordo com Ingold (2017):

A tarefa do educador, então, não é explicar o conhecimento para o benefício daqueles que são assumidos ignorantes, no geral, mas para fornecer inspiração, orientação e senso crítico na busca exemplar da verdade (op. cit., p.IX, tradução nossa²).

Além da postura do professor, a forma de ensino também deve ser modificada para que o aprendizado seja mais coerente. O modo convencional de ensino, que Ingold (2017) chama de **educação por transmissão**, já não se mostra ser o mais adequado para os dias atuais.

Não é possível transmitir certo conhecimento específico que está ligado à vivência de um professor, para a mente de um aluno, que o recebe de forma passiva, sem passar por vivência alguma que lhe conecte a aquilo que está sendo apresentado.

A educação é transformadora quando compartilhada, num esforço imaginativo, na qual a experiência do professor e do aluno possam caminhar juntas, percorrendo os mesmos caminhos afim de fazer sentido para ambos, e é por meio da **atenção** que a educação é continuada e perpetuada.

Com relação à **metodologia**, este estudo trata-se de uma Pesquisa Bibliográfica Exploratória, como descrita por Gil (2010) e seguirá as etapas metodológicas propostas por Lakatos e Marconi (2010) para pesquisas bibliográficas, sendo complementadas por algumas

² The task of the educator, then, is not to explicate knowledge for the benefit of those who are assumed, by default, to be ignorant, but to provide inspiration, guidance and criticism in the exemplary pursuit of truth.

etapas específicas da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) de Ulbricht et al. (2012), além da adição de uma etapa específica de experimentação, a qual descreve como se deu a aplicação de uma atividade projetual em uma sala de aula do 5º ano do ensino fundamental, em uma escola particular da cidade de São Luís.

A finalidade da aplicação é apenas para analisar o uso das etapas metodológicas do design no ambiente escolar e avaliar até que ponto essas etapas podem ser assimiladas pelos alunos, com o principal intuito de entender como se dá a inserção do design nesse contexto.

1 DESIGN POR NÃO-DESIGNERS

Neste capítulo, será feita uma breve abordagem da história do design, perpassando os períodos recentes da mesma e o envolvimento de atores para apresentar como se deu a definição do designer no meio profissional e a interpretação de suas capacidades como solucionador de problemas, que também é inerente às pessoas sem formação na área do design. Sendo assim, será apresentado o estudo de Ibarra (2014) que discute a criação de artefatos feitos por não-designers, além de uma análise da etimologia do Design.

Também será mostrado como o ensino de design pode ser relevante para o currículo da educação infantil, a fim de conferir aos alunos atribuições pertinentes para o entendimento de si e do seu entorno. E ao final serão explorados alguns estudos significativos para a área de pesquisa proposta, mantendo um enfoque nas abordagens apresentadas por cada autor.

1.1 O designer e o não-designer

Ao analisarmos a história do design, alguns autores que comentam a respeito como Manzini (2017) e Moraes (1999) definem o final do século XIX e início do século XX como o contexto no qual a função do designer passou a ser conhecida e mais discutida na sociedade. Manzini (2017) afirma que:

Um século atrás, uma nova cultura e uma nova prática pareciam lidar com inovação tecnológica e desenvolvimento industrial, tornando-os parte da vida cotidiana e, sobretudo, construindo uma visão comum capaz de dar-lhes sentido. Essa nova cultura e essa nova prática constituíam o design industrial. (op. cit., p.43)

Seguindo por essa vertente do design industrial, de acordo com Wood Júnior (1992), este era um período marcado pela produção em grande escala, com indústrias criadas nos moldes do Taylorismo e Fordismo, onde o primeiro dissociava o trabalho mental do trabalho físico, fazendo com que os operários desenvolvessem funções distintas e repetitivas, e o segundo propunha a implantação da linha de montagem, que reduzia drasticamente o tempo gasto na produção de bens. Tendo esse contexto como referência, “[...] o designer criava os padrões que o fabricante replicava às centenas e aos milhares.” (MCGUIRK, 2013, tradução nossa³), e acabava por exercer um cargo de desenvolvedor de matrizes.

³ [...] the designer created the templates that industrial craftsmen would replicate in the hundreds or thousands.

Porém, para nos aproximarmos da função do designer nos dias atuais, é preciso entender como funcionou o movimento *Arts and Crafts*, idealizado por John Ruskin e William Morris, que segundo Moraes (1999) se colocava como “[...] a oposição ao modelo de atuação da [...] indústria e dos produtos derivados desse sistema.” (op. cit., p.25). Ao renegar a produção industrial, que segundo eles acabava por matar a diversidade dos produtos por propor uma produção repetida e mecanizada, o movimento buscava valorizar as formas artesanais de produção onde o artista teria uma participação integral em todos os processos de produção do artefato, buscando inspiração na natureza e nas suas formas orgânicas.

Ruskin e Morris também defendiam uma separação das artes, entre arte pura (belas artes) e arte aplicada (artesanato), que de acordo com Moraes (1999), foi um ponto em comum com outro movimento marcante no início da industrialização, o *Deutscher Werkbund*, de Hermann Muthesius, elaborado na Alemanha no ano de 1907.

Os dois movimentos, porém, discordavam em um ponto crucial, já que Muthesius via a indústria e a agilidade nos processos de produção como um passo em direção ao futuro, buscando assim conseguir maior qualidade nos produtos.

[...] o movimento Werkbund de Muthesius propunha que os artistas trabalhassem junto às indústrias no desenvolvimento de seus produtos, na tentativa de melhorar a condição de trabalho dos operários, e que viessem ainda a interferir no processo de produção. (op. cit., p.29)

Pode-se dizer que a efetivação da união entre artista e indústria, proposto por Muthesius tenha sido consolidada pela primeira vez com o trabalho de Peter Behrens para a indústria de eletroeletrônicos AEG, em Berlim, como afirma Moraes (1999), onde o mesmo era encarregado de projetar os produtos, desenvolver a imagem corporativa, catálogos de venda e também seria o responsável pela arquitetura da empresa.

Teve-se então um vislumbre do que viriam a ser as atribuições do designer: um profissional que trabalharia diretamente na execução de processos buscando o aperfeiçoamento dos produtos, da produção ao uso, influenciando diretamente na forma de fabricação. Segundo Moraes (1999) o trabalho de Behrens inspirou uma geração de jovens arquitetos e projetistas, como Walter Gropius, que veio a ser um dos fundadores da **Bauhaus** em 1919.

A Bauhaus era uma instituição de ensino que buscava “[...] unir a arte aplicada e as belas artes. Seria uma escola para o estudo e a pesquisa de melhor qualidade da produção industrial e da experiência com o novo.” (op. cit., p.36).

A passagem de uma vertente, oriunda da Bauhaus, que privilegiava o ativismo e a expressão individual para outra apoiada na racionalidade processual e no desenvolvimento de uma cultura industrial, acarretou no reposicionamento da atuação e do pensamento do designer que passou a ser visto como parte integrante de um contexto maior. (OLIVEIRA, 2009, p.47)

Moraes (1999) considera esse momento como o início da **era do design**. À partir de então, veio o crescimento do design pelo mundo, com as mais diversas escolas sendo criadas aos moldes da Bauhaus, o desenvolvimento de produtos que se espelhavam no mote de que **a forma segue a função** influenciando também no surgimento de vanguardas artísticas que tinham o design como inspiração, como o *De Stijl*, Dadaísmo, Construtivismo e Futurismo. A seguir se deu um processo de afirmação da profissão, buscando chegar a definições concretas sobre o que é o design e o que faz o designer. Manzini (2017) afirma que com o passar do tempo o design passou a ser reconhecido por mais pessoas como um modo criativo de pensar e agir, mas por outro lado, seu significado:

[...] tornou-se menos preciso do que parecia ser no passado (às pessoas da área). Assim, atualmente, a esse aumento no número de pessoas que falam sobre design e a essa ampla gama de atividades em que é usado corresponde um espectro igualmente amplo de significados e interpretações equivocadas em potencial. (op. cit., p.43)

Um exemplo disso, mostrado na Figura 1, é o que acontece quando fabricantes de carro usam o design como um adjetivo ao anunciar seus produtos, como se fosse possível mensurar se um automóvel possui mais ou menos design que os seus concorrentes.

Figura 1 – Design como adjetivo



Fonte: Site Clube de Criação⁴.

⁴ Disponível em: <<http://www.clubedecriacao.com.br/ultimas/hb20-3/>>. Acesso em: 17 set. 2018.

O ponto chave é que os processos de design devem estar intrínsecos na sua constituição, e não apenas ser considerados como fator de venda. Dessa forma, os fabricantes acabam por se aproveitar destas interpretações equivocadas em potencial, citadas por Manzini (2017), para promover seus produtos por meio de um significado dúbio da palavra design.

O que podemos inferir da afirmação de Manzini é que o profissional de design é ensinado a lidar com problemas de diversas complexidades, e que é capaz de chegar a soluções coerentes por meio de proposições, pesquisas e estudos direcionados, o que pode ser descrito como um modo de agir. O autor se refere a este conceito como *modo de design*:

O modo de design é o produto da combinação de três dons humanos: senso crítico (a capacidade de olhar para o estado de coisas e reconhecer o que não pode, ou não deveria, ser aceitável), criatividade (a capacidade de imaginar algo que ainda não existe) e o senso prático (a capacidade de reconhecer maneiras viáveis de fazer as coisas acontecerem). (op. cit., p.45)

Ou seja, por mais que os designers sejam treinados para desenvolver estas habilidades e praticá-las com mais frequência, todos os seres humanos têm a mesma predisposição a exercê-las. Um dos primeiros autores a fazer essa aproximação do design com o cotidiano das pessoas é Victor Papanek (1984), ao afirmar que:

Todos os homens são designers. Tudo o que fazemos, quase todo o tempo, é design, pois o design é básico para toda a atividade humana. [...] Design é compor um poema épico, criar um mural, pintar uma obra-prima, escrever um concerto. Mas o design também é limpar e reorganizar uma gaveta, extrair um dente podre, assar uma torta de maçã, escolher os lados para um jogo de beisebol e educar uma criança. Design é o esforço consciente para impor uma ordem significativa. (op. cit., p.3, tradução nossa⁵)

Manzini (2017) então afirma que “[...] como todos os talentos humanos, [o design] é uma capacidade que deve ser estimulada e cultivada.” (op. cit., p.45).

Desta forma, se o fazer design está relacionado à solução de problemas, muitas pessoas – ao solucionar problemas cotidianos de baixa complexidade – o fazem sem ao menos perceber. A esse modo de agir, Manzini (2017) dá o nome de **modo convencional**, que acontece quando recorremos à tradição para nos guiar naquilo que fazemos. Pois, “Seguir uma tradição é uma maneira rápida de obter resultados tangíveis que incorporam aprendizado acumulado [...] por meio de tentativa e erro.” (op. cit., p.44), mas como não envolve conhecimento técnico ou acadêmico, o modo convencional surge a partir de “[...] um conhecimento empírico, implícito

⁵ All men are designers. All that we do, almost all the time, is design, for design is basic to all human activity. [...] Design is composing an epic poem, executing a mural, painting a masterpiece, writing a concerto. But design is also cleaning and reorganizing a desk drawer, pulling an impacted tooth, baking an apple pie, choosing sides for a back-lot baseball game, and educating a child. Design is the conscious effort to impose meaningful order.

e iniciático, a ser aprendido ao fazer e, sobretudo, ao observar o mestre artesão e imitar os seus movimentos.” (op. cit, p.44).

[...] todo talento humano deve evoluir para uma habilidade e, às vezes, para uma disciplina [...]. Do mesmo modo, todos são dotados de uma capacidade de fazer design, mas nem todos são designers competentes, e poucos se tornam designers profissionais. (op. cit., p.51)

Como visto acima, nem todas as pessoas conseguem chegar a ser designers, mas é mostrado que ao estar consciente de que é possível utilizar estes meios, caminhamos para a construção de uma sociedade onde a tomada de decisão e a aplicação de ideias construtivas podem ser tomadas de forma mais efetiva, pois com o design difundido entre suas diversas camadas, temos “[...] um cenário no qual as pessoas refletem sobre o que desejam fazer e ser, e no qual mais pessoas definem seus próprios objetivos de vida” (op. cit., p.48). A essas pessoas, Manzini (2017) se refere como **designers difusos**.

O designer difuso é aquele que coloca em prática as suas atribuições para a solução de problemas no seu entorno, e que não foram treinados ou estudaram especificamente para isso, mas conseguem chegar à resultados satisfatórios para si e para pessoas ao seu redor.

Um caso relevante que apresenta como o cidadão comum chega a soluções para problemas cotidianos é mostrado no estudo de Maria Cristina Ibarra, que avalia artefatos produzidos por pessoas sem ensino formal em design na cidade de Belo Horizonte, considerando soluções materiais sem nenhuma relação com a academia. Para Ibarra (2014), por mais que o termo designer só tenha sido aplicado no Brasil à partir da década de 60, a prática das atividades projetuais já acontecia por aqui desde o início do século XIX, exercidas pelo que a autora chama de **não-designers**, então, para se referir a este contexto, adotou ao termo “Design por não-designers” (DND).

Ao citar os não-designers em seu estudo, a autora se refere aos vendedores ambulantes e moradores de rua localizados na região central da cidade. Eles se adequam ao conceito de designer difuso, por não terem acesso à educação em design e ainda assim conseguem por meio de experiência, de seu contexto e da tentativa e erro, desenvolver produtos que facilitam o seu dia-a-dia e que convém a resolver problemas de seu cotidiano.

Segundo Ibarra (2014), os produtos eram tanto de uso público, como um cinzeiro feito com um recipiente plástico e cimento, quanto de uso privado, como os artefatos feitos por vendedores para expor e comercializar suas mercadorias.

O DND, seja feito com materiais novos ou através do reuso, é uma prática que reflete a maneira local de resolver problemas, suprir necessidades e dos modos de coisificar ideias e sentimentos de uma comunidade, e exemplifica o repertório objetal que pode se encontrar nesse contexto. (IBARRA; RIBEIRO, 2014, p.8)

Podemos ver que é possível que as pessoas consigam desenvolver soluções simples para o seu cotidiano, principalmente na nossa realidade onde muitos não dispõem de tecnologia ou meios de produção, ou seja, “[...] em países como o Brasil é fundamental que o design abra seus horizontes e deixe de produzir apenas bens de consumo.” (MAGALHÃES, 1977; apud. IBARRA; RIBEIRO, 2014, p.8), neste caso:

[...] podemos estabelecer que esse processo de design, criação e produção não é só tarefa dos designers. Pessoas comuns e sem formação em design encontram na criatividade e empenho, soluções materiais para problemas cotidianos. Pessoas que têm a capacidade e a necessidade de fazer antes de perguntar e consumir. (IBARRA, 2014, p.40)

Tendo em vista o que é feito por pessoas comuns, levando em consideração as consequências do design em suas vidas, Gatt e Ingold (2013) afirmam que o design não é tanto sobre inovação, e sim sobre improvisação.

Isso é para reconhecer que a criatividade do design é encontrada não na novidade de soluções prefiguradas para problemas ambientais percebidos, mas na capacidade dos habitantes de responder com precisão às circunstâncias em constante mudança nas suas vidas. (GATT; INGOLD, 2013, p.145, tradução nossa⁶)

Manzini (2017) por fim, comenta que o designer tem um papel fundamental no suporte a mudança social, ao cultivar nos indivíduos as suas próprias capacidades de fazer design, com o intuito de alcançar as funções e os sentidos desejados. Como designers:

devemos olhar para a totalidade da sociedade como um enorme laboratório de experimentação sociotécnica, o que, por sua vez, demanda a produção e a disseminação de um conhecimento de design capaz de empoderar indivíduos, comunidades, instituições e empresas para invenção e o aprimoramento de novas maneiras de ser de fazer coisas. (op. cit., p.68)

O design é, antes de tudo, um processo de descoberta. Quando frente a um problema de design, o foco do designer não deve estar no produto final. Embora resultados sejam importantes, o caminho percorrido para que se chegue a eles é igualmente significativo (CULLEN, 2005).

⁶ This is to recognize that the creativity of design is found not in the novelty of prefigured solutions to perceived environmental problems but in the capacity of inhabitants to respond with precision to the ever-changing circumstances of their lives.

1.1.1 Etimologia do design

Foi visto anteriormente que o design funciona como um agente solucionador de problemas por meio de pesquisas, estudos direcionados, testes e aplicações e que por muitas vezes é descrito de forma equivocada por pessoas que não compreendem corretamente o seu significado, muito por conta de ser uma palavra estrangeira. Portanto, é necessário recorrer à origem da palavra e destrinchar suas definições a fim de ser entendida de forma mais clara.

Luís Martins (2007) afirma que a palavra **design** é traduzida para o português como **desígnio**, que por sua vez, significa a ideia de realizar algo, intenção, propósito ou vontade.

Segundo Fontoura (2002), “A origem da palavra está no termo latim *designare*, trata-se de um verbo que abrange tanto o sentido de **designar** algo como também o de **desenhar** algo.” (op. cit., p.72, grifo do autor). A proximidade entre desígnio e desenho também é comentada por L. Martins (2007) ao apresentar fatos históricos sobre seus usos na língua portuguesa.

Em português, segundo o Houaiss, a palavra desenho é registrada pela primeira vez em 1567, na obra de Jorge Ferreira de Vasconcelos Memorial, Das Proezas da Segunda Tavola Redonda (design é de 1588). Para Artigas, a palavra teria aparecido no final do século XVI, quando, segundo Varnhagen, D. João III, “em carta régia dirigida aos patriotas brasileiros que lutavam contra a invasão holandesa no Recife”, assim teria se exprimido: “Para que haja forças bastantes no mar com que impedir os desenhos do inimigo...”, indicação, portanto, da segura relação “desenho-desígnio: intenção, planos do inimigo”. (op. cit., p.4)

Nesse contexto, “[...] a própria noção de design está ligada a um dualismo difuso entre a mente que projeta e o corpo que executa.” (GATT; INGOLD, 2013, p.139, tradução nossa⁷), onde o ato de desenhar não deve apenas ser considerado um movimento corporal, mas sim ser entendido como a projeção de uma imagem idealizada na mente de quem desenha. L. Martins (2007) então demonstra que:

As palavras em italiano e português conservaram, basicamente, um sentido mais amplo ligado ao conceito originário, aquele que se referia não só a um procedimento, um ato de produção de uma marca, de um signo (de-signo), como também, e principalmente, ao pensamento, ao desígnio que essa marca projetava. (op. cit., p.1)

O *de-signo* em italiano citado por L. Martins (2007), pode ser entendido como **referente ao signo, ao significado**, ou até mesmo como **dar sentido**, que Manzini (2017) considera como a principal atribuição do designer na atualidade. Em suas palavras, o “[...] design relaciona-se

⁷ [...] the very notion of design is linked to a pervasive dualism between the mind that projects and the body that executes.

com o dar sentido às coisas - como elas devem ser a fim de criar novas entidades de sentidos. Assim formulada, o design se torna um produtor de sentidos.” (op. cit., p.49).

O autor não desconsidera o designer como solucionador de problemas, mas passa a ponderar sobre o que se deve responder quando perguntado acerca do que é o design, e então declara que para essa pergunta, “[...] a nova resposta é ‘O design colabora ativa e proativamente na construção social de sentido’. E portanto também na construção de qualidade, valores e beleza.” (MANZINI, 2017, p.49).

Ele então pondera como estas duas interpretações do design podem se relacionar para a construção de um significado maior e mais abrangente, e descreve que:

“o design [...] pode ser considerado em dois mundos: o mundo físico e biológico (onde seres humanos vivem e coisas funcionam) e o mundo social (onde seres humanos dialogam e coisas engravidam de possíveis significados). Descrever o design como solucionador de problemas significa considerar o seu papel no primeiro mundo (físico e biológico); mas, quando o consideramos como produtor de significados, estamos situando-o no segundo (naquele dos sentidos e dos diálogos que os produzem).” (MANZINI, 2017, p.49)

Sendo assim, “A versão contada pelo design como solucionador de problemas e a versão contada pelo design como produtor de sentidos coexistem, interagem e influenciam uma à outra, mas sem que uma seja uma função da outra.” (op. cit., p.49).

1.2 Ensino de design para não-designers

Antes de abordar o ensino de design como uma ferramenta para auxiliar na educação infantil, é preciso avaliar como se dá o ensino de design em um âmbito geral. Considerando os cursos superiores – de licenciatura e bacharelado, e cursos técnicos, os quais se caracterizam como o principal meio de formar profissionais em design, supõe-se que os alunos ingressantes não tenham tido nenhum tipo de educação formal em design anterior ao ingresso nas instituições.

Seguindo essa perspectiva, podemos afirmar que os alunos que ingressam estes cursos podem ser qualificados como não-designers (IBARRA, 2014), ou como designers difusos (MANZINI, 2017), e o ensino que lhes é apresentado, deve ser coerente com as particularidades que o design aborda, de forma que o conhecimento possa atravessar todas as disciplinas propostas.

Oliveira (2009) demonstra que o ensino de design não deve se restringir apenas às disciplinas impostas, mas usar da cognição e da formação de um pensamento específico, de

forma que as disciplinas sejam enxergadas com base em uma visão projetual. Neste caso, formular problemas, gerar soluções e saber utilizar estratégias no processo de design se constituem como as principais características para a cognição do design.

A autora afirma que a educação em design deve ter "[...] um caráter experimental, encetando perguntas, hipóteses que são aplicadas, testadas, avaliadas, num procedimento análogo ao do cientista quando se defronta com um problema." (OLIVEIRA, 2009, p.50).

Como exemplo, disciplinas mais teóricas tais como história da arte, história do design, estética e semiótica são relevantes na criação de um acervo de referências visuais e de soluções já encontradas anteriormente para problemas similares atuais. Ter estas informações à disposição ajudam na tomada de decisão em etapas fundamentais do processo metodológico do design, e são de suma importância para a mescla de conhecimentos quando aplicadas nas disciplinas práticas, que envolvam desenvolvimento de projetos, criação de protótipos, comunicação visual, entre outras. Nesse sentido:

[...] os designers problematizam seus projetos conciliando informações variadas e desconexas, conjugando necessidades de diferentes atores, trabalhando em equipe etc., e este tipo de raciocínio possui relevância para campos que ultrapassam o escopo restrito aos projetos de Design servindo, também, para a resolução de problemas da vida contemporânea. (LAWSON, 2011; apud MARTINS; COUTO, 2016, p.5626)

A pedagogia do ensino de design deve refletir "[...] a busca de aprofundamento na abordagem dos alicerces epistemológicos e de construção do pensamento em que se apoiam as diretrizes relativas ao fazer e pensar [...]" (OLIVEIRA, 2009, p.48), tendo a interação entre teoria e prática como pilares da atividade projetual.

É importante frisar que as metodologias de design são a base da atividade projetual, é por meio delas que é formulado um problema e que são definidos requisitos práticos para se chegar até uma solução. De acordo com Munari (1981), métodos e técnicas são instrumentos de organização e suporte lógico ao desenvolvimento de um projeto, e a sua utilização dá estrutura para a pesquisa, avaliação, validação e implantação.

Tudo que é aprendido nas disciplinas converge para o cumprimento dos requisitos propostos pelos métodos e técnicas, onde a criatividade não é vista como um estalo, ou definida pela expressão do matemático Arquimedes de Siracusa, "eureka!", e sim estimulada por meio de uma série de exercícios e análises que facilitam o desenho de uma solução coerente. Munari (1998) define que a criatividade não deve ser confundida com uma improvisação sem método.

Couto et al. (2015) então demonstram que:

Na contemporaneidade, a epistemologia do Design caminha em direção a questões sociais, não se restringindo somente aos conteúdos da estética, como condição epistemológica. Ela está condizente com mudança de paradigma em relação ao ensino e a aprendizagem na qual o pensar e o agir geram necessidades que as escolas, professores e alunos precisam se adaptar, uma vez que a ênfase do paradigma atual da Educação está na aprendizagem e não no ensino, na construção de conhecimento e não na instrução. (COUTO et al., 2015, p.330)

1.3 Ensino de design no contexto da educação infantil

Como visto anteriormente, o design está intrincado nas atividades do ser humano, e mesmo quando aplicado de forma difusa em seu cotidiano, pode conduzir a pessoa a conceber artefatos práticos (IBARRA, 2014; IBARRA; RIBEIRO, 2014), tomadas de decisão mais rápidas e aplicação de ideias construtivas (MANZINI, 2017) quando confrontados com algum problema.

Baseando-se na tendência do ser humano de exercer o **modo convencional** de agir proposto por Manzini (2017), podemos inferir que o indivíduo - para adquirir experiência nos mais diversos campos do saber até que consiga ser capaz de chegar a soluções plausíveis para seus problemas, é submetido a anos de observação, tentativa, erro e assimilação.

Como uma alternativa, temos o **modo de design** apontado também pelo autor, que se mostra como uma junção de três capacidades que são características de todo indivíduo: o senso crítico, a criatividade e o senso prático. Manzini (2017) então afirma que:

A difusão das modalidades de design é compatível com um cenário no qual as pessoas refletem sobre o que desejam fazer e ser, e no qual mais pessoas definem seus próprios objetivos de vida. (op. cit., p.48)

Ao pôr estas capacidades em prática desde cedo, Martins e Couto (2015) expõem através de Baynes (2010), que dentro da escola, um raciocínio baseado em design pode potencializar o currículo proposto, ativando no aprendiz as competências necessárias para lidar com os problemas que ele venha a encontrar no seu futuro, sejam no âmbito econômico, ambiental ou social.

A inclusão do Design nos conteúdos a partir dos níveis básicos da educação poderia auxiliar para que o Design começasse a ser reconhecido pelos estudantes como algo presente no cotidiano, fazendo com que desde a infância as pessoas compreendessem não só a presença e importância do Design em suas vidas, como também com alguns de seus fundamentos, técnicas, métodos e instrumentos, tornando o Design um forte aliado para o ensino. (LAMEIRA et al., 2016, p.2758)

Ao apontar o papel dos especialistas em design, Manzini (2017) é direto e afirma que os mesmos “[...] deveriam considerar a sua criatividade e a sua cultura como ferramentas de apoio à capacidade de outros atores de fazer design de maneira dialógica.” (op. cit., p.81-82). Sendo assim, uma forma de apoiar essa capacidade seria incluir o **modo de design** no ensino de crianças e jovens dentro da escola.

Bianca Martins (2016) expõe que o modelo convencional de ensino adotado por grande parte das escolas brasileiras, surgiu da fragmentação do saber entre muitas disciplinas, o que acaba por induzir o aluno à escolher entre áreas vocacionais, refletindo em “[...] baixa estimulação do pensamento divergente, da criatividade, da criticidade, a ausência de ambientes que estimulem descobertas científicas e o desenvolvimento do trabalho cooperativo.” (MARTINS, B., 2016, p.32).

No futuro, o profissional terá que aprender a conviver com as rápidas mudanças, abruptas e até mesmo ameaçadoras no meio social e tecnológico. O cidadão em sua interação com o mundo deverá ser capaz de utilizar adequadamente as novas tecnologias. (FONTOURA, 2002, p.5)

Nesse contexto, o design surge como uma forma de conjugar todos estes saberes multidimensionais, contribuindo para que o conhecimento seja aplicado de forma integral, perpassando pelas mais diversas disciplinas, ou seja, “O ensino com base no especialismo, deve dar lugar a um ensino aberto a pluralidade, ao espírito inovador, à imaginação criadora e inventiva.” (FONTOURA, 2002, p.18)

Martins e Couto (2015; 2016) e B. Martins (2016) apresentam o conceito de aprendizagem ativa, na qual o aluno deve “[...] ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos.” (MARTINS; COUTO, 2015, p.431), fazendo com que ele possa construir o conhecimento, no lugar de recebê-lo passivamente do professor.

B. Martins (2015) também afirma que o aluno deve se envolver no que faz, e que além de pensar no que está fazendo, é preciso sentir o que está fazendo. Ter consciência de que se está aprendendo é forma poderosa de perpetuar o conhecimento

Martins e Couto (2016) e B. Martins (2016) localizam o design como uma forma de aprendizagem ativa, estando diretamente ligado com o mote do aprender-fazendo, e que suas metodologias e estratégias podem, e devem, ser aplicadas na escola e serem definidas como uma prática educativa.

1.4 Estudos de caso: Experiência de outros pesquisadores

Neste ponto serão abordados os pontos principais de alguns estudos relevantes para o entendimento desta pesquisa. Foram escolhidos casos que se relacionam com o tema **ensino de design no âmbito escolar** e que já foram consolidados ou postos em prática.

Foram revisados três estudos, e eles são: O professor-designer de experiências de aprendizagem, de Bianca Martins (2016), por apresentar um panorama geral da inserção do design na escola; EdaDe, de Antônio Fontoura (2002), por propor a aplicação de um programa de ensino de design no Brasil, e por fim, o artigo Models of Change, de Ken Baynes (2010), porque aborda como uma educação baseada em design pode formar jovens mais capacitados para lidar com os problemas do futuro.

1.4.1 O professor-designer de experiências de aprendizagem - Bianca Martins

Em sua tese de doutorado, Bianca Martins (2016) traça um paralelo entre design e educação, buscando posicionar o design como uma forma de aprendizagem, configurando-o como um tipo de inteligência/cognição e destacando o papel do professor nesse contexto de inserção do design dentro da sala de aula. Como já visto anteriormente, a autora mostra que o ensino de design é uma forma de aprendizagem ativa.

Em um artigo derivado de sua tese, Martins e Couto (2015) apresentam dois tipos de aprendizagens ativas como uma das bases para fundamentar a sua proposta. A primeira delas é a Aprendizagem Baseada em Problemas.

Enquanto que nos métodos convencionais o objetivo é a transmissão do conhecimento centrada no professor em conteúdos disciplinares, na Aprendizagem Baseada em Problemas, o aprendizado passa a ser centrado no aluno, que deixa de ser um receptor passivo da informação para ser agente ativo em seu aprendizado. Nesse contexto, o professor atua como orientador nos grupos de trabalho ou estudo, nos quais a interação entre professor-aluno é muito mais intensa do que em aulas puramente expositivas. (MARTINS; COUTO, 2015, p.431)

Atividades com enfoque na resolução de problemas favorecem a assimilação e a construção do conhecimento, inclusive fazendo o uso de etapas que coincidem também com as práticas projetuais do design. A segunda aprendizagem ativa citada por Martins e Couto (2015) é a baseada em projetos, e foi descrita com base nos estudos de Hernández e Ventura (1998).

[...] a pedagogia por projetos propõe a formação de indivíduos com uma visão global da realidade, vinculando a aprendizagem a situações e problemas reais, preparando

para a aprendizagem ao longo da vida. ainda conforme esses autores a expressão aprendizagem por projetos se refere à formulação de questões pelo autor do projeto, pelo sujeito que vai construir conhecimento. (HERNANDÉZ; VENTURA, 1998; apud. MARTINS; COUTO, 2015, p.434-435)

Dando prosseguimento à análise da tese, B. Martins (2016) apresenta algumas formas de aplicação do design na escola, e cita dois casos em que isso ocorreu ou ocorre. No primeiro, ela analisa o **design como disciplina**, que refere-se ao seu entendimento como uma área do saber dentro da escola (MARTINS, B., 2016), e como exemplo, é citado o currículo inglês, correspondente à um movimento nacional organizado à partir da década de 80, que tinha como objetivo implementar o ensino de design na educação básica em escolas da Inglaterra. Ao mencionar **Raizen et al.** (1995), ela comenta que:

[...] naquele país a abordagem como componente curricular foi primeiramente nomeada de *Craft, Design and Technology* (CDT), uma vez que emergiu da tradição do *fazer manual*. Num segundo momento incorporou um viés mais construtivista e hoje o currículo em questão recebe o nome de *Design and Technology* (D&T). (RAIZEN et al. 1995; apud. MARTINS, 2016, p.60, grifo da autora)

Depois de revisões o currículo foi remodelado em 2014 e hoje conta com duas disciplinas relacionadas ao design: Artes e Design (apreciação artística e experiência criativa) e Design e Tecnologia (ciência de projeto e resolução de problemas), ambas obrigatórias e ensinadas dos 5 aos 14 anos (MARTINS, B., 2016).

No segundo caso, a autora analisa o **design como catalisador da aprendizagem**, que o insere no contexto escolar como uma estratégia de união de conhecimentos por meio da realização de projetos. Neste ponto, a autora cita o trabalho de **Meredith Davis**, professora de artes e design que junto com outros pesquisadores desenvolveu um currículo para 500 escolas públicas de Michigan baseado nas estratégias do design na década de 90. Segundo B. Martins (2016), Davis propunha engajar diferentes estilos de aprendizagem, mesclando os temas escolares e a resolução de problemas cotidianos.

As atividades propostas podem ser *ativas* (desenvolver uma solução para um problema) e/ou *reflexivas* (refletir e/ou apreciar objetos ou contextos) onde os estudantes aplicam estratégias de resolução de problemas e devem ser capazes de aprender questões mais amplas do processo de trabalho. (op. cit., p.64, grifo da autora)

Algumas das atividades propostas por Davis envolviam diferentes modalidades da educação por meio do design, entre elas atividades básicas em design 2d e 3d (elementos e princípios do design), conscientização de consumidores (fazer escolhas inteligentes no dia-a-dia), aprendizagem baseada em design (metodologias projetuais) e até educação pré-

profissional em design (competências para exercer uma carreira em design). Estas modalidades eram aplicadas nas escolas K-12, “Kindergarten to 12, do jardim de infância ao 12º ano, [...] uma designação para a educação primária e a educação secundária como um todo.” (MARTINS, B., 2015, p.65)

Entre os benefícios que os professores puderam perceber para os alunos é que, com a aplicação do design como abordagem pedagógica, houve um aumento na competência de pensamento flexível dos alunos, uma promoção de cidadãos responsáveis e maior envolvimento de conhecimentos da vida cotidiana dos mesmos. A autora também afirma que os professores encontraram benefícios no ensino, pois a posição de autoridade do educador passou a ser a de facilitador e tornou a aprendizagem ativa, atingindo todos os tipos de aluno.

Ainda tendo o design como catalisador da aprendizagem, B. Martins (2016) apresenta o estudo de **Janis Norman**, que aborda o design como uma estratégia criativa para a resolução de problemas, questionando “[...] Como os estudantes podem aprender a ser mais criativos e capazes de integrar conhecimentos e habilidades variados a soluções efetivas para problemas diários” (op. cit., p.67-68). Neste caso, a aplicação do processo criativo se daria por meio de um modelo pedagógico que envolvesse o *design thinking*, com a finalidade de formar alunos com um caráter de pensador criativo. A autora afirma que:

[...] o valor do Design Thinking na educação como estratégia que favorece experiências práticas ao ensinar uma abordagem de problemas criativa, reflexiva, com o uso do pensamento analítico e o processo de *aprender a aprender*. (op. cit., p.68, grifo da autora)

E por fim, a autora reafirma que o importante não é memorizar os conhecimentos, mas sim saber usá-los e aplicá-los de forma adequada. Alguns outros estudos que seguem a proposta do design como catalisador da aprendizagem são abordados no caso de B. Martins (2016), como o *Design Based Learning*, de Doreen Nelson, o *Design Based Teaching*, de Charles Burnette, as experiências do LIDE, Laboratório Interdisciplinar de Design/Educação da PUC-RIO, o PIU Design, que foi resultado das pesquisas do LIDE, e por fim o EdaDe - Educação através do Design, de Antônio Fontoura, que será o próximo estudo a ser avaliado neste capítulo.

Bianca Martins (2016) então explana o conceito do seu objeto de estudo, a Aprendizagem baseada em Design, que é por ela definida como “[...] *uma estratégia pedagógica de implementação de processos e práticas educativos que se realizam através do desenvolvimento de projetos de Design.*” (op. cit., p.91), muito próximo do que foi proposto por Meredith Davis, em seu *Design Based Education*. A autora descreve que:

[...] esta modalidade de aprendizagem está interessada em uma Educação que articule os conhecimentos curriculares para favorecer a abordagem de problemas sobre populações crescentes; finitude das reservas naturais; padrões insustentáveis de consumo, produção, construção e transportes; ênfase em um ensino para o desenvolvimento sustentável integrando: meio-ambiente, população, desenvolvimento socioeconômico - produtos, embalagens e construções mais amigáveis. (op. cit., p.91)

Nesse sentido, essa prática tende a valorizar alguns pontos importantes na aprendizagem: ter o aluno como protagonista; a aprendizagem autônoma e investigativa; incentivar um comportamento proativo; o professor reflexivo e colaborativo; o trabalho em equipe; a inovação no currículo; a interdisciplinaridade e também a aplicação do conhecimento fora da escola (MARTINS, B., 2016).

Num seguinte momento, a autora explana que com esses dados como base, aplicou uma pesquisa de campo com três enfoques:

[...] numa escola que oferece a disciplina Design há mais de 30 anos; participando do planejamento e implementação de uma disciplina de um curso de Pedagogia; e realizando entrevistas com estudantes e professores de Design e Pedagogia. (op. cit., p.5)

Ao final do estudo, B. Martins (2016) discute a relevância do trabalho com problemas de design durante o aprendizado escolar e expõe a Aprendizagem baseada em Design como forma de valorizar o protagonismo dos professores e alunos, já que estes são os principais sujeitos na construção do conhecimento.

1.4.2 EdaDe - Antônio Fontoura

No estudo conduzido por Antônio Fontoura (2002) que resultou em sua tese de doutorado, nos é apresentado o EdaDe - Educação através do Design, uma proposta de aprendizado para a educação infantil fundamentada na pedagogia da ação e do construtivismo, tendo a interdisciplinaridade como ação educativa. O autor caracteriza o EdaDe como:

[...] uma nova filosofia educacional capaz de interferir ativa e positivamente na formação básica – geral – do sujeito. Num sistema formal de ensino, juntamente com outras disciplinas curriculares, tenha ela a “formatação” de uma disciplina ou de um programa complementar, a Educação através do Design possibilita a integração de conteúdos e a viabilização de vivências projetuais adequadas que confirmam certas atitudes, habilidades e comportamentos desejáveis nos educandos. (op. cit., p.7)

Nestas habilidades, estão inseridas o senso crítico, o senso prático e a criatividade, que também são apontados por Manzini (2017) como importantes características para a prática do modo de design. Sendo assim, a proposta surgiu com o principal objetivo de:

[...] fundamentar, estabelecer as bases conceituais e desenvolver estratégias para implantar um programa complementar – programa de aprendizagem – para o Ensino Fundamental brasileiro, que faça uso das atividades de design como meios e instrumentos para orientar os processos de ensino e aprendizagem e para a construção de conhecimentos. (FONTOURA, 2002, p.9)

Fontoura (2002) também perpassa pelos conceitos de interdisciplinaridade, e a considera imprescindível para a formação integral do ser humano. O mesmo afirma que a fragmentação do conhecimento gera alunos que se dedicam apenas a disciplinas específicas, e que a interdisciplinaridade então pressupõe uma interação de conceitos e metodologias para assim adquirir uma interação entre as disciplinas. Num contexto interdisciplinar, “O verdadeiro educador não impõe suas verdades. O conhecimento para ele não é algo que se transmite, mas sim, que se busca, que se constrói.” (op. cit., p.16)

O *design* é por natureza interdisciplinar. Uma das características do *design* é o envolvimento de inúmeros conhecimentos de domínios distintos. Assim, não é raro encontrar-se um *designer* caminhando por áreas de conhecimento que a princípio não lhe dizem respeito. (op. cit., p.18, grifo do autor)

Fontoura (2002) considera o design e suas atividades como processos geradores de conhecimento, por conta do frequente uso da pesquisa como um de seus mecanismos de ação.

Por conseguinte, o autor aborda o ensino construtivista como uma forma de ativismo, e considera a pedagogia da Escola Nova como uma alternativa viável para a educação através do design. Segundo Fontoura (2002), os princípios da Escola Nova foram desenvolvidos um ano depois do fim da Primeira Guerra Mundial, no ano de 1919, e em seus pontos principais “rejeita o mecanicismo, o formalismo, a tirania e a rotina nos processos de ensino e aprendizagem.” (op. cit., p.24) onde “A **ação** representa a possibilidade de renovação do espírito escolar. De passivo-receptivo, o aluno passa a ser ativo-participativo.” (op. cit., p.24, grifo do autor). Sendo assim:

A visão construtivista sugere que a aprendizagem ocorre através da realização de experiências concretas e significativas dentro de contextos bem definidos. Estas experiências permitem então, a construção de modelos mentais, o desenvolvimento de ideias, concepções, conceitos e estratégias pessoais. (op. cit., p.38)

Neste caso, os professores precisam deixar de lado os preceitos do método tradicional de ensino, e assumem então a posição de facilitadores do conhecimento, que usam das habilidades de design inerentes a qualquer ser humano para a aplicação das atividades.

Levando em consideração o EdaDe, Fontoura (2002) propõe as seguintes atividades: **Atividades de Investigação e Análise** (AIA) que está ligada à construção das habilidades mentais do aluno, **Tarefas Práticas de Design** (TPD) que se relaciona com as habilidades manuais, e por último, **Atividades de Design e Construção** (ADC) de cunho mais complexo que envolvem diferentes habilidades.

Para efetuar a aplicação em sala de aula, essas atividades são dispostas em sete etapas metodológicas, segundo Fontoura (2002):

1. A identificação de necessidades e desejos;
2. A elaboração de *briefs* ou pautas de problemas a serem resolvidos;
3. O estabelecimento de especificações;
4. A geração de ideias;
5. O desenvolvimento de ideias;
6. A comunicação das ideias;
7. O planejamento e construção;
8. A avaliação

O autor também cita que as atividades podem ser ordenadas e adaptadas de diversas maneiras, de acordo com a faixa etária dos alunos, os materiais disponíveis, nível de desenvolvimento e com o tempo necessário para a execução das mesmas.

Fontoura (2002) então finaliza afirmando que sua proposta pedagógica busca meios de seguir além do que foi proposto pela Escola Nova e “[...] defende o ensino e a escola dinâmica e ativa que promove o engajamento das crianças na análise social e política da realidade.” (op. cit., p.281), tendo a reflexão do aluno como um dos pontos principais a ser levado em consideração, fazendo prosperar o conhecimento por meio do *aprender fazendo*.

1.4.2 Models of change - Ken Baynes

Em seu estudo, Baynes (2010) discute como a educação em design pode contribuir no contexto dos problemas do futuro, abordando a importância de se avaliar essa educação como uma forma de projetar alternativas viáveis para as potenciais crises do amanhã.

O autor diz que em alto nível, o talento que o designer possui é tão incomum quanto o de algum gênio musical, ou um grande escritor, mas que:

[...] assim como a música e a linguagem, a capacidade de projetar também é um atributo universal dos seres humanos. As pessoas sempre usaram suas habilidades de designer para criar um ambiente doméstico e, muitas vezes, em seu trabalho cotidiano. (op. cit., p.11, tradução nossa⁸)

Suas indagações se aproximam do que é apontado por Papanek (1984) e Manzini (2017), que todos os humanos estão aptos a serem potenciais designers, e complementa que “Os estudos das habilidades mentais das crianças, e particularmente suas ricas vidas imaginativas, mostram que eles desenvolvem suas habilidades de designer em um estágio muito inicial.” (BAYNES, 2010, p.11, tradução nossa⁹). Ele ainda afirma que a neurociência sugere que as habilidades e o entendimento de design são intrínsecos a todos os indivíduos, porém se expressam de diferentes formas, dependendo da educação, experiência e cultura de cada um.

Direcionando-se aos possíveis problemas do futuro, Baynes (2010) comenta que a capacidade de imaginar futuros alternativos anda junto com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, entretanto, “A velocidade com que as formas de coisas desconhecidas se tornam conhecidas e tangíveis foi acelerada a um ponto em que as estruturas culturais, sociais e morais têm dificuldade de acompanhar.” (op. cit., p.11, tradução nossa⁹).

Então cita Bruce Archer, engenheiro e pesquisador de design britânico, que falava dos quatro grandes problemas que a humanidade enfrentaria: a crise da superpopulação, a crise da poluição, do esgotamento dos recursos naturais, e a crise do controle.

Sobre esta última, que soa mais como uma crise do descontrole, Baynes (2010) comenta que elas são “[...] consequências não intencionais e acidentes catastróficos resultantes da rápida inovação tecnológica; de instituições, como bancos fora de controle; de decadência ambiental e social.” (op. cit., p.11, tradução nossa¹⁰). Um pensamento guiado pelo design pode fornecer aos indivíduos meios cognitivos que venham a desenvolver capacidades indispensáveis para lidar com futuros incertos.

⁸ [...] as with music and language, design ability is also a universal attribute of human beings. People have always used their designerly skills in creating a domestic environment and often in their everyday work.

⁹ Studies of children’s mental abilities, and particularly their rich imaginative lives, show that they develop designerly abilities at a very early stage.

⁹ The speed with which the forms of things unknown become known and tangible was accelerated to a point where cultural, social and moral frameworks find it hard to keep up.

¹⁰ [...] unintended consequences and catastrophic accidents resulting from rapid technological innovation; of institutions, such as banks, out of control; of environmental and social decay.

O autor aponta que o currículo escolar vigente em grande parte do mundo não prioriza estes problemas citados, já que eles enfatizam a aquisição do conhecimento no lugar do exercício da imaginação, e também a “[...] aquisição de conhecimento e não a aplicação criativa do conhecimento. Continuamos a enfatizar o conhecimento do passado à custa de aprender a moldar – e controlar – o futuro.” (op. cit., p.12, tradução nossa¹¹). Porém, as tradições do design e da tecnologia podem guiar o desenvolvimento de um currículo mais direcionado, que deixe de focar tanto na repetição exaustiva de teoremas e fórmulas rígidas.

Baynes (2010) então lança um foco em 7 tópicos que caracterizam de que forma o design pode contribuir para uma educação mais imaginativa e que atenda às necessidades do futuro. Estes tópicos foram traduzidos e complementados por Martins e Couto (2015), e são apresentados a seguir:

1. Os objetivos da educação em design:

- a. Propor desafios aos alunos e professores, com a intenção de construir o conhecimento de forma conjunta;
- b. Definir que cada criança tenha acesso aos conhecimentos em design, e que possa desenvolver projetos no seu respectivo nível de aprendizagem;
- c. Estimular o desenvolvimento da capacidade de design em alunos com maior aptidão, para que possam posteriormente seguir carreira na área criativa;
- d. Garantir a aprendizagem de conhecimentos relevantes para a vida adulta, em atividades que dizem respeito à: organização do meio ambiente, da casa, auto expressão e participação social;
- e. Ligar o ensino do design com a educação para o consumo consciente, e se aprofundar em questões relacionadas ao meio ambiente.

¹¹ [...] the acquisition of knowledge rather than the creative application of knowledge. We continue to emphasise knowledge of the past at the expense of learning how to shape – and control – the future.

2. O significado da aprendizagem prática;
3. Encorajar a imaginação;
4. O valor criativo da consciência estética;
5. Aprender-fazendo: estimular o pensamento projetual e a habilidade construtiva;
6. As relações criativas entre o projetar e o fazer;
7. Compreender como as atividades de projetar e prototipar afetam a vida diária e questões ambientais e tecnológicas que a sociedade enfrenta.

Segundo Baynes (2010) e Martins e Couto (2015), a aplicação destes pontos contribuem para uma educação mais completa, voltada para o crescimento pessoal e que funcione de forma de que o aluno possa ter consciência de seus atos, além de conceber indivíduos com uma noção maior dos problemas do futuro e munidos com as ferramentas corretas para solucioná-los.

Meu ponto é que precisamos fazer o melhor uso educacional possível do fato de estarmos envolvidos no **fazer**. O **fazer** tem um potencial educacional revolucionário. Cabe a nós apresentar o caso do **fazer** e demonstrar seu valor. (BAYNES, 2010, p.16, grifo nosso, tradução nossa¹²)

O autor então finaliza seu texto afirmando que um aprendizado com base no design e em suas ações pode vir a contribuir para que algumas crianças, que no futuro se tornarão cidadãos ativos, possam seguir uma carreira e passar a exercer suas habilidades de design profissionalmente, no entanto, a grande maioria continuará vivendo suas vidas normalmente, mas eles terão a capacidade de entender que o conhecimento adquirido em design irá ter um efeito em seu cotidiano, seja em pequenos problemas do dia-a-dia, quanto em questões relacionadas ao meio ambiente e a convivência social. Se este esforço for concretizado, e o design passe a ser amplamente inserido no contexto da educação infantil:

[...] será uma enorme contribuição à nossa capacidade de lidar criativamente com os problemas econômicos, ambientais e sociais que enfrentamos. Como Bruce acreditava, isso contribuirá para a "sobrevivência como a felicidade" da humanidade. Em todos os níveis, esta é uma ideia que vale a pena ter. (BAYNES, 2010, p.16, tradução nossa¹³)

¹² My point is that we need to make the best possible educational use of the fact that we are involved with making. Making has revolutionary educational potential. It is up to us to present the case for making and demonstrate its value.

¹³ [...] it will make a massive contribution to our ability to deal creatively with the economic, environmental and social problems facing us. As Bruce believed, it will contribute to 'the survival as the happiness' of humanity. At every level, this is an idea worth having.

2 A EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA DE CORRESPONDÊNCIA

Neste capítulo, veremos de que forma se pratica a **correspondência** proposta por Ingold (2016a, 2017), que no contexto desta pesquisa se caracteriza como uma ferramenta importante para que o design possa ser ensinado de forma efetiva na educação infantil. Em seguida será abordada a educação por meio da **atenção**, também apresentada por Ingold (2016a, 2017) e de que forma ela se opõe ao método convencional de ensino baseado na **transmissão**. E por fim, serão analisados o que já foi proposto na área da educação pelos teóricos John Dewey, que defende o **aprender fazendo** e Donald Schön, que mostra o aprendizado baseado pela **reflexão na ação**.

2.1 A correspondência de Tim Ingold

“Correspondência [...] é o processo pelo qual seres ou coisas literalmente respondem uns aos outros ao longo do tempo, seja na troca de cartas ou palavras em uma conversa, ou de presentes, ou mesmo ao dar as mãos.” (INGOLD, 2016a, p.14, tradução nossa¹⁴). É assim que Tim Ingold (2016a, 2017) começa a definir o que é o conceito de correspondência. Um processo em que informações, ideias, conhecimentos, emoções, pensamentos e afins são partilhados reciprocamente entre indivíduos. “Assumindo, para começar, que eu falo sua língua [...], posso entender o que você diz apenas porque corresponde à minha experiência, assim como à sua” (INGOLD, 2017, p.11, tradução nossa¹⁵).

De início, o que podemos aferir da correspondência é que este conceito se caracteriza como um processo que está estritamente ligado à comunicação e também à experiência dos indivíduos que se relacionam. Ingold (2016a) exemplifica o processo ao descrever o que ocorre quando uma história é contada. Inicialmente ela precisa ser ouvida e entendida, para que posteriormente sejam buscados os significados que esta história implica, e neste caso, significado pode ser entendido como algo que os ouvintes:

[...] têm que encontrar por conta própria, ao colocá-los em correspondência com sua própria experiência e suas histórias de vida. Histórias se sobrepõem, ao passo em que se repetem e se aproximam. (INGOLD, 2017, p.12, tradução nossa¹⁶)

¹⁴ Correspondence [...] is the process by which beings or things literally answer to one another over time, for example in the exchange of letters or words in a conversation, or of gifts, or indeed holding hands.

¹⁵ Assuming for a start that I speak your language [...], I can follow what you say only because it corresponds to my experience, as it does to yours

¹⁶ [...] have to find for themselves, by drawing them into correspondence with their own experience and life histories. Stories overlap, with each telling over and touching the next.

Ao citar a comunicação, Ingold (2016a) refere-se muito ao que era pregado por John Dewey (1966), que considerava a vida como um processo social – onde a convivência é imprescindível, já que nenhum ser consegue se perpetuar isoladamente – que depende muito da comunicação. “A vida social [...] não é a articulação, mas a correspondência dos seus constituintes.” (INGOLD, 2016a, p.14, tradução nossa¹⁷). Ingold (2016a) afirma que Dewey se impressionava com a similaridade entre as palavras **comunicação**, **comunidade** e **comum**, citando que as mesmas crucialmente apontam para a vida em sociedade:

"os homens vivem numa comunidade", escreveu ele, "em virtude das coisas que têm em comum; e a comunicação é *a maneira pela qual eles passam a possuir coisas em comum*". [...] ter coisas em comum não é um pré-requisito para a comunicação, mas seu resultado; não é o que nos permite comunicar, mas o realiza com êxito. (DEWEY, 1966; apud. INGOLD, 2016a, p.14, grifo do autor, tradução nossa¹⁸)

Sendo assim, “[...] a correspondência repousa em três princípios essenciais. O primeiro é o hábito, o segundo, o que chamarei de ‘agenciamento’, e o terceiro, a atenção.” (INGOLD, 2016a, p.14, tradução nossa¹⁹).

Para Ingold (2016a) o hábito é estabelecido como uma forma de fazer as coisas sem prestar muita atenção, algo que se mostra corriqueiro no nosso cotidiano, mas que também se caracteriza como um processo no qual nos submetemos às experiências.

Ele cita os termos **agir** (act) e **ser afetado** (undergo), os quais o agir está relacionado à alguma ação feita pelo indivíduo, e o ser afetado se relaciona a algo que o sujeito foi submetido.

Apenas reiterando, “De acordo com as convenções gramaticais, agir é algo que você faz; ser afetado é algo que acontece com você. Um é ativo; o outro passivo.” (op. cit., p.16, tradução nossa²⁰).

Então Ingold (2016a) caracteriza que “A experiência é algo que a pessoa sofre e, no entanto, essa experiência é ativa e não passiva; é algo que a pessoa faz.” (op. cit., p.15, tradução nossa²¹), ou o que podemos chamar de **agir sendo afetado**.

¹⁷ Social life [...] is not the articulation but the correspondence of its constituents.

¹⁸ 'men live in a community', he wrote, 'in virtue of things which they have in common; and communication is *the way in which they come to possess things in common*'. [...] having things in common is not a prerequisite for communication but it's outcome; not what allows us to communicate but what it achieves.

¹⁹ [...] correspondence rests on three essential principles. The first is habit, the second what I shall call 'agencing', and the third attentionality.

²⁰ According to customary grammatical conventions, acting is something you do; undergoing is something that happens to you. One is active; the other passive.

²¹ The experience is something one undergoes, and yet this undergoing is active and not passive; it is something one does.

Para exemplificar melhor como se realiza este **agir sendo afetado**, o autor nos apresenta o princípio da volição, um sinônimo de vontade ou desejo. No princípio da volição, o agir surge como um propósito, uma vontade, e se encerra com este propósito sendo realizado no mundo real. Neste caso, agir e sofrer são opostos, quando se está ativo (agir), não se pode ser passivo (sofrer). “Com o princípio do hábito, no entanto, essa oposição é dissolvida. Aqui, ser submetido a algo é o que se faz, e fazer é o que se é submetido.” (INGOLD, 2017, p.22, tradução nossa²²). Para citar um exemplo:

A ideia de sair para uma caminhada [...] está totalmente de acordo com o princípio da volição. Mas uma vez embarcado na minha caminhada, essa motivação não funciona mais como antes de sair. Caminhar deixa de ser algo que conduz o corpo a fazer, e passa a ser uma rotina auto-imposta. (op. cit., p.23, tradução nossa²³)

Segundo Ingold (2016a), ao caminhar ele está **agindo** – está executando uma ação; porém enquanto caminha, ele se encontra suscetível a quaisquer acontecimentos que venha a **ser afetado**. Ou seja, “O agir está dentro do ser afetado, e não vice-versa. [...] nós *habitamos* no hábito. E viver no hábito [...] é fundamentalmente atencional.” (op. cit., p.16, grifo do autor, tradução nossa²⁴).

Não é possível perceber que se ganha uma nova experiência a cada passo caminhado, mas Ingold (2016a) afirma que ao chegar em seu destino final, o indivíduo não é mais o mesmo que partiu no início da jornada.

Cada acontecimento sofrido durante a caminhada se converte em informações preciosas para a construção de um novo indivíduo: ser picado por um mosquito, ser cortado por alguma planta, sentir dores musculares ou desenvolver calos nos pés. “O princípio do hábito afirma que nunca se é inteiramente o mestre dos seus próprios atos.” (INGOLD, 2017, p.24, tradução nossa²⁵).

O segundo princípio da correspondência é o que Tim Ingold (2016a) chama de *agency*, que deriva do francês *agencement*, definida como “[...] uma palavra que, no entanto, carrega uma dupla conotação: de encaixe ou montagem, bem como do potencial transformador de ‘fazer

²² With the principle of habit, however, this opposition is dissolved. Here, undergoing is what one does, and doing what one undergoes

²³ The idea of going for a walk [...] fully accords with the principle of volition. But once embarked on my walk, this account no longer works as it did before setting out. Walking ceases to be something that I set my body to do, as a self-imposed routine.

²⁴ The acting is inside the undergoing, and not vice versa. [...] we dwell in habit. And dwelling habit [...] is fundamentally attentional.

²⁵ The principle of habit asserts that one is never fully the master of one's own acts.

sendo afetado.”(op. cit., p.17, tradução nossa²⁶), e que para o propósito deste estudo, será chamado de princípio do agenciamento.

Ingold (2016a) volta a citar que o **fazer** e o **ser afetado** são claramente opostos, por conta das definições gramaticais que somos submetidos na atualidade, e por isso temos dificuldade de assimilar o **fazer sendo afetado**, mas que nos primórdios das linguagens indo europeias essa oposição não existia. Gramaticalmente, o ativo/passivo era chamado pelos antigos gregos de “voz média”, e baseando-se nisso, o autor sugere o termo *midstream*, que equivale à correnteza de um rio, ou se posicionar no meio, num intervalo.

Considerando um rio hipotético, que contenha moradores em lados opostos nas margens e um nadador submerso bem no meio, as pessoas em cada uma das margens conseguem interagir entre si, mas não conseguem se corresponder. Neste caso:

A interação vai e volta como agentes, frente a frente nas margens opostas do rio, trocando mensagens, mísseis e mercadorias. Mas corresponder, nos meus termos, é se juntar ao nadador no meio do caminho. Não é uma questão de tomar partido, mas de acompanhar um ao outro. (op. cit., p.18, tradução nossa²⁷)

Ou seja, Ingold (2016a) demonstra no princípio do agenciamento, que a troca real acontece no meio ao qual as experiências se intercalam. Os agentes causam a interação, mas a correspondência por meio do agenciamento não é o mero encontro entre os dois lados, e sim o entrelaçamento entre eles e a perpetuação desta ligação.

Por fim, chegamos então ao terceiro princípio, da atenção. Para abordar a atenção, podemos voltar ao exemplo da caminhada. Antes de sair para caminhar, é necessário atentar-se a coisas importantes para a jornada, como mapa, bússola, comidas entre outros, e, como coloca Ingold (2016a), ao estar na caminhada é preciso certa atenção para confirmar se as paisagens correspondem ao que está no mapa, checar se existem perigos ao redor e quais momentos são mais importantes para se alimentar.

Esse tipo de atenção consiste em combinar os conteúdos da mente com os objetos do mundo e estabelecer uma correlação de individual entre cada representação mental e cada característica física. (op. cit., p.18, tradução nossa²⁸)

Dessa forma:

²⁶ [...] a word that nevertheless carries a double connotation: of fitting together or assembly as well as of the transformative potential of 'doing undergoing'.

²⁷ Interaction goes back and forth as agents, facing each other on opposite banks of the river, trade messages, missiles, and merchandise. But to correspond, in my terms, is to join with the swimmer in the midstream. It is a matter not of taking sides, but of going along.

²⁸ This kind of attention is about matching up the contents of the mind with objects in the world, and establishing a one-to-one correlation between each mental representation and each physical feature.

O caminhante atencioso ajusta seu movimento ao terreno à medida que o mesmo se desdobra em torno dele e sob seus pés, em vez de ter que parar de vez em quando para checá-lo. A distração, então, não é o oposto da atenção, nem delimita o corpo e mente com objetivos opostos. (op. cit., p.18, tradução nossa²⁹)

Nossa atenção consegue se desmembrar, de forma que você não pensa mais no caminhar, e deixa sua consciência livre para lidar com outras características do seu entorno. “Nossa atenção pode ser [...] capturada ou cativada, puxada em uma direção ou outra, ou às vezes em várias direções ao mesmo tempo.” (op. cit., p.18, tradução nossa³⁰).

O princípio da atenção se aproxima do design por meio de uma relação entre pensamento e a realidade. Neste caso, a distinção entre o pensar e o fazer se definem onde “[...] o alcance da imaginação encontra a fricção dos materiais, ou onde as forças da ambição se confrontam com as arestas duras do mundo que vivemos.” (GATT; INGOLD, 2013, p.146, tradução nossa³¹), numa alusão muito próxima ao que Ingold (2016a, 2017) define como atenção. Para complementar:

O design não [...] transforma o mundo. É parte da transformação do mundo em si. Esse processo de autotransformação, no entanto, se desenrola ao longo de não apenas um, mas de muitos caminhos. É, em essência, uma *correspondência*. Como tal, não tem ponto de partida ou fim específico, e ninguém sabe o que virá para ele. (GATT; INGOLD, 2013, p.146, grifo dos autores, tradução nossa³²)

Ingold (2016a) frisa que “[...] a correspondência é o modo de se relacionar de um ser que habita no hábito, cujo agenciamento é sempre emergente e cuja postura é atencional.” (op. cit., p.20, tradução nossa³³). Pois, é atendendo uns aos outros, à medida que seguem juntos, que os seres passam a se corresponder (INGOLD, 2017).

Gatt e Ingold (2013) afirmam que “Design é sobre moldar o futuro do mundo em que vivemos.” (GATT; INGOLD, 2013, p.144, tradução nossa³⁴), e uma das formas de moldar esse

²⁹ The attentional walker tunes his movement to the terrain as it unfolds around him and beneath his feet, rather than having to stop at intervals to check up on it. Distraction, then, is not the opposite of attention, nor does it set body and mind at cross-purposes.

³⁰ Our attention can [...] be caught or captivated, pulled in one direction or another, or sometimes in several directions at once.

³¹ [...] the reach of the imagination meets the friction of materials, or where the forces of ambition rub up against the hard edges of the world, that human life is lived.

³² Design [...] does not transform the world. It is rather part of the world's transforming itself. This process of selftransformation, however, unfolds along not one but many paths. It is, in essence, a correspondence. As such, it has no particular beginning point or end point, and no one knows what will come for it.

³³ [...] correspondence is the way of relating of a being that dwells on habit, whose agency is ever-emergent and whose stance is attentional.

³⁴ Design is about shaping the future of the world we live in.

futuro, é por meio da educação de crianças e jovens do presente. O design, por sua natureza interdisciplinar, se aplicado no contexto escolar, consegue perpassar por várias disciplinas durante o decorrer de um projeto. Pode se dizer que há uma correspondência dos saberes, culminando em um objetivo maior, que é o de formar novos indivíduos com capacidades indispensáveis para lidar com os problemas do futuro e que possam executar o seu **modo de design** a fim de dar prosseguimento à vida.

2.2 Educação como um processo de atenção

Para iniciar a falar sobre a educação em si, Ingold (2017) define que “A palavra ‘educação’, afinal, é derivada do Latim *ducere*, ‘levar para’.” (op. cit., p.20, grifo do autor, tradução nossa³⁵), que pode ser entendido como guiar, ou encaminhar. Em outro momento ele complementa:

Derivada do latim *educere* (de *ex*, “fora”, mais *ducere*, “levar para”), a educação consistia em levar os noviços para *fora*, para o mundo, e não, como se entende hoje, instilar conhecimento *dentro* das suas mentes. (INGOLD, 2016b, p.408, grifo do autor)

O autor ainda acrescenta que a educação não é uma quietude, deve ser vista como uma liderança, que abre caminhos para o crescimento intelectual (INGOLD, 2017), e insiste que na atualidade a prática educacional e a escola já não podem ser dissociadas. Aparentemente não se pode ter uma sem a outra. Couto et al. (2015) afirmam que:

[...] a educação é uma das mediações pela qual o aluno - pela intervenção do professor e por sua própria participação ativa - passa de uma experiência inicialmente confusa e fragmentada, a uma visão organizada e unificada. (op. cit., p.329)

Ingold (2017) comenta que a educação em primeiro lugar é sobre **levar a vida**, onde um indivíduo consiga ser capaz de conduzir seu próprio destino. Ele também é um crítico ferrenho do modo convencional de ensino e da educação baseada na **transmissão**, afirmando então, que “[...] somente quando emancipados dos grilhões do ensino e da aprendizagem, nosso trabalho na sala de aula se tornaria verdadeiramente educacional.” (op. cit. p.VIII, tradução nossa³⁶).

³⁵ The word ‘education’, after all, is derived from the Latin *ducere*, ‘to lead’.

³⁶ [...] only once emancipated from the shackles of teaching and learning would our work in the classroom become truly educational.

Ao tratar do modo convencional de ensino, a principal ponderação a ser citada é a postura do professor, que nesse caso é a figura autoritária, que detém todo o conhecimento e que busca transmitir este conhecimento para os alunos. Os alunos, por sua vez, captam e assimilam aquilo que lhes convir, de acordo com sua vivência e experiência nos assuntos que são passados. Fontoura (2002) define o ensino convencional como:

um saber sistematizado, previamente determinado e dominado pelo professor. Apesar de agonizante, ainda mantém-se vivo o pressuposto básico de que quem detém e transmite o conhecimento é o professor e quem nada sabe e apenas recebe é o aluno. (op. cit., p.35)

Ingold (2017) explana que a tarefa do educador não deve ser a de explicar o conhecimento para o benefício daqueles que são assumidos ignorantes, mas para fornecer inspiração, orientação, senso crítico, e principalmente, a busca incessante pela verdade.

A informação nunca passa de uma mente para outra sem que ocorra alguma distorção, Ingold (2017) diz que apenas compartilhar uma experiência não se caracterizará como um entendimento integral na mente de quem a recebe.

Para que o compartilhamento seja educativo, tenho que fazer um esforço imaginativo para lançar minha experiência de maneiras que possam se unir às suas, para que possamos – de certo modo – percorrer os mesmos caminhos e, ao fazê-lo, fazer sentido juntos. Não é que você termine com um pedaço de conhecimento implantado em sua mente que uma vez pertenceu apenas a mim; em vez disso, chegamos a uma concordância que é nova para nós dois. A educação é transformadora. (op. cit., p.4, tradução nossa³⁷)

“Na melhor das hipóteses, [a transmissão] é uma modalidade de treinamento, não de educação.” (op. cit., p.20, tradução nossa³⁹). Este pensamento é complementado por Fontoura (2002), ao dizer que o conhecimento deve ser construído, um espírito a ser cultivado no aluno, e não simplesmente imposto pelo educador:

A sede de conhecimento, o prazer da descoberta, a atitude criativa, a insatisfação constante e fecunda, são algumas características desse espírito. Ensinar, sob esta perspectiva, é levar o educando a compreender que é ele próprio que se educa. Ensinar passa a ser um processo de auto-construção ou de auto-reconstrução. Trata-se de um processo que nada tem a ver com a mera transmissão de informações ou repasses de conteúdos. (FONTOURA, 2002, p.16-17)

³⁷ For sharing to be educative, I have to make an imaginative effort to cast my experience in ways that can join with yours, so that we can – in a sense – travel the same paths and, in so doing, make meaning together. It is not that you end with a piece of knowledge implanted in your mind that once had belonged only to me; rather we come into a concordance that is new to both of us. Education is transformative.

³⁹ At best it is a modality of training, not of education.

A educação não pode ser feita por transporte direto, deve ocorrer como o princípio do agenciamento, já citado anteriormente, onde dois lados distintos se entrelaçam no meio do caminho, e neste contexto a correspondência é construída e o conhecimento perpetuado. O autor conseqüentemente define que “[...] a educação é uma prática de atenção, não de transmissão – é através da atenção que o conhecimento é gerado e continuado.” (INGOLD, 2017, p.2, tradução nossa³⁸).

“Essa educação [da atenção] é transformadora em seus efeitos sobre o aprendiz. Ela molda a maneira como você pensa e sente, e faz de você uma pessoa diferente.” (GATT; INGOLD, 2013, p.147, tradução nossa³⁹).

“A ‘atenção’ vem de *ad-tendere*, literalmente significa esticar (*tendere*) em direção a algo (*ad*). [...] Todos sabemos o que isso significa, intuitivamente, quando nos estendemos para ouvir um som distante.” (INGOLD, 2017, p.20, grifo do autor, tradução nossa⁴⁰). Como visto no princípio da atenção, ela está ligada diretamente com a correspondência dos conteúdos da mente e o mundo palpável, podendo criar uma correlação entre eles.

Ingold (2010) então sugere que o aluno esteja sempre em contato com o que é apresentado pelo educador, é necessário fazer com que o conhecimento se faça presente, seja ao olhar, ouvir ou sentir.

Aqui, o papel do tutor é criar situações nas quais o iniciante é instruído a cuidar especialmente deste ou daquele aspecto do que pode ser visto, tocado ou ouvido, para poder assim ‘pegar o jeito’ da coisa. Aprender, neste sentido, é equivalente a uma ‘educação da atenção’. (op. cit., p.21)

O aluno não é estimulado a aprender apenas por meio de esquematizações, gráficos ou representações mentais, mas sim pelo conjunto de ações de todo o sistema perceptivo, “incluindo o cérebro e os órgãos receptores periféricos junto com suas conexões neurais e musculares, com aspectos específicos do ambiente (GIBSON, 1979; apud. INGOLD 2010, p.21). Nesse caso:

[...] se o conhecimento do especialista é superior ao do iniciante, não é porque ele adquiriu representações mentais que o capacitam a construir um quadro mais elaborado do mundo a partir da mesma base de dados, mas porque o seu sistema perceptivo está regulado para ‘captar’ aspectos essenciais do ambiente que simplesmente passam despercebidos pelo iniciante. (INGOLD, 2010, p.21)

³⁸ [...] education is a practice of attention, not of transmission – that it is through attention that knowledge is both generated and carried on.

³⁹ This education is transformational in its effects upon the learner. It shapes the way you think and feel and makes you a different person.

⁴⁰ ‘Attention’ comes from *ad-tendere*, meaning to stretch (*tendere*) toward (*ad*). [...] We all know what this means, intuitively, when we strain to hear a distant sound.

Ingold (2010) então afirma que o sistema perceptivo, neste caso, do professor, **ressoa** de acordo com o ambiente, e que a educação da atenção, equivale ao processo de afinação do sistema perceptivo do aluno.

O conhecer, então, não reside nas relações entre estruturas no mundo e estruturas na mente, mas é imanente à vida e consciência do conhecedor, pois desabrocha dentro do campo de prática [...] estabelecido através de sua presença enquanto ser no-mundo. (op. cit., p.21)

Ingold (2017) finaliza então afirmando que devemos sempre buscar uma educação democrática, que alcance a todos, e que valorize o aprendizado integral, e não apenas um conteúdo particionado.

A educação democrática, em suma, não é a produção do anonimato, mas da diferença. Não é o que nos torna humanos, pois, como criaturas nascidas do homem e da mulher, somos todos humanos para começar. É o que nos permite sermos humanos coletivamente para nos desenvolvermos, cada um a seu modo. Não é um processo de se tornar humano, mas de *transformação humana*. (op. cit., p.17, grifo do autor, tradução nossa⁴¹)

2.3 Educação sob a ótica dos teóricos que embasam a educação do design

Para dar continuidade ao tratamento da educação com base nos conhecimentos em design, serão citados dois teóricos importantes neste contexto, inicialmente com John Dewey, um filósofo, psicólogo e educador estadunidense, que defendia o **aprender-fazendo** como prática educacional, cujos estudos influenciaram diretamente nas obras do segundo teórico a ser abordado neste tópico, Donald Schön, um filósofo e pedagogo, também estadunidense, que propunha um ensino reflexivo, baseado pela **reflexão-na-ação**.

2.3.1 John Dewey

John Dewey considerava que o ato de pensar caminha em conjunto com a experiência, de modo que, é apenas por meio da experiência que se pode refletir sistematicamente sobre o que é estudado. Seus estudos contribuíram diretamente para o escopo desta pesquisa, que é a

⁴¹ Democratic education, in short, is the production not of anonymity but of difference. It is not what makes us human, for as creatures born of man and woman we are all human to begin with. It is what allows us humans collectively to make ourselves, each in his or her way. It is a process not of becoming human but of *human becoming*.

da inserção do design como uma alternativa para o aprendizado de crianças. Autores como Tim Ingold, Donald Schön, Antônio Fontoura, e outros mais já mencionados neste trabalho também usaram seus conceitos para desenvolver suas pesquisas. Portanto, avaliar o trabalho de John Dewey se mostra muito importante para o entendimento das novas formas de aprendizado nesse contexto.

Dewey era um crítico da educação tradicional e defendia que a educação devia ser feita por meio do **aprender-fazendo** e valorizava a troca de experiências, descrevendo que o desenvolvimento de planos que priorizavam a experiência poderia contribuir de forma efetiva no crescimento dos alunos nos mais diversos níveis de aprendizado.

Com relação ao ensino tradicional, ele definiu que “A matéria ou conteúdo da educação consiste de corpos de informação e de habilidades que se elaboraram no passado; a principal tarefa da escola é, portanto, transmiti-los à nova geração.” (DEWEY, 1976, p.4). Um ensino engessado em práticas antigas e que já não condiziam com o contexto atual.

O esquema tradicional é, em essência, esquema de imposição de cima para baixo e de fora para dentro. Impõe padrões, matérias de estudo e métodos de adultos sobre os que estão ainda crescendo lentamente para a maturidade. A distância entre o que se impõe e os que sofrem a imposição é tão grande, que as matérias exigidas, os métodos de aprender e de comportamento são algo de estranho para a capacidade do jovem em sua idade. (DEWEY, 1976, p.5-6)

O que se espera dos alunos, nesse contexto, é uma atitude de receptividade, docilidade e obediência, características que entram são colocadas em xeque com a apresentação de um conteúdo que claramente não foi planejado para eles.

“[...] o abismo entre o saber amadurecido e acabado do adulto e a experiência e capacidade do jovem é tão amplo, que a própria situação criada impede qualquer participação mais ativa dos alunos no desenvolvimento do que é ensinado.” (op. cit., p.6).

O autor tece comentários acerca da necessidade de uma escola nova, ou escola progressista, que se baseia principalmente na experiência e se opõe ao ensino tradicional, como mostrado a seguir:

À imposição de cima para baixo, opõe-se a expressão e cultivo da individualidade; à disciplina externa, opõe-se a atividade livre; a aprender por livros e professores, aprender por experiência; à aquisição por exercício e treino de habilidades e técnicas isoladas, a sua aquisição como meios para atingir fins que respondem a apelos diretos e vitais do aluno; à preparação para um futuro mais ou menos remoto opõe-se aproveitar-se ao máximo das oportunidades do presente; a fins e conhecimentos estáticos opõe-se a tomada de um contacto com um mundo em mudança. (DEWEY, 1976, p.6-7)

Dewey (1976) considerava haver uma relação íntima entre os processos da experiência de cada indivíduo com a educação, e se tem seus princípios fundamentais baseados na liberdade do aluno, entretanto, “A crença de que toda educação genuína se consuma através de experiência não quer dizer que todas experiências são genuínas e igualmente educativas.” (op. cit., p.14). Ele descreve que algumas experiências podem ser consideradas deseducativas, como as que produzem traumas, e por consequência restringem a possibilidade de se ter experiências mais ricas no futuro. Outras experiências acarretam a criação de uma rotina, o que também inibe novas experiências, assim como outras podem ser muito agradáveis a curto prazo, mas a longo prazo contribui para o desenvolvimento de atitudes descuidadas e preguiçosas, “[...] podendo impedir a pessoa de tirar delas tudo que têm para dar.” (op. cit., p.14).

Sendo assim, “[...] a seleção das experiências presentes, [...] devem ser do tipo das que irão influir frutífera e criadoramente nas experiências subseqüentes.” (op. cit., p.16-17). Dewey (1976) cita o princípio da continuidade, ou *continuum* experiencial, que é o mesmo que o **princípio do hábito** já apresentado anteriormente, onde:

[...] toda experiência modifica quem a faz e por ela passa e a modificação afeta, quer o queiramos ou não, a qualidade das experiências subseqüentes, pois é outra, de algum modo, a pessoa que vai passar por essas novas experiências. (op. cit., p.25-26)

Ou seja, qualquer experiência, para ser assimilada, busca algo já aprendido por meio de experiências passadas, e de certa forma, modifica como as experiências futuras serão assimiladas. Deve-se ter consciência de que tipo de experiência é praticada, para assim ajustar as condições de experiência do aluno.

O educador deve ser capaz de definir quais atitudes contribuem para o crescimento do aluno, e quais são prejudiciais, além de conseguir compreender de que forma funciona a mente de um indivíduo num ambiente de aprendizado, dirigindo a experiência do jovem, sem a necessidade de se exercer imposição.

A responsabilidade primária do educador não é apenas a de estar atento ao princípio geral de as condições do meio modelam a experiência presente do aluno, mas também a de reconhecer nas situações concretas que circunstâncias ambientes conduzem a experiências que levam ao crescimento. (op. cit., p.32)

O segundo princípio citado por Dewey (1976) é o da **interação**, que ajuda a caracterizar a função e força educativa das experiências, atribuindo direitos iguais aos fatores da experiência, são eles: condições objetivas e condições internas, onde “Qualquer experiência normal é um jogo entre os dois grupos de condições. Tomadas em conjunto, ou em sua

interação, constituem o que se chama de *situação*.” (op. cit., p.35). Viver em um mundo corresponde a viver em uma série de **situações**, ou interações entre o indivíduo e objetos e outros indivíduos. Uma experiência é o que é porque consiste na troca de informações (objetivas ou subjetivas) entre indivíduos, objetos e acontecimentos contidos em um ambiente.

Os dois princípios de continuidade e interação não se separam um do outro. Eles se interceptam e se unem. São, por assim dizer, os aspectos longitudinais e transversais da experiência. [...] Ao passar o indivíduo de uma situação para outra, seu mundo, seu meio ou ambiente se expande ou se contrai. [...] O que aprendeu como conhecimento ou habilitação em uma situação torna-se instrumento para compreender e lidar efetivamente com a situação que se segue. (DEWEY, 1976, p.37)

“[...] toda experiência deveria contribuir para o preparo da pessoa em experiências posteriores de qualidade mais ampla ou mais profunda.” (op. cit., p.41), diferente do que ocorre quando o aluno se depara com uma ocasião comum: onde e como certos conhecimentos serão aplicados no seu cotidiano, além de apenas uma formalidade para passar por testes e exames? “O erro é que a matéria em questão foi aprendida de modo isolado, como se fosse posta em um compartimento fechado.” (op. cit., p.42), sendo que, em um contexto ideal, “A mais importante atitude a ser formada é a do desejo de continuar a aprender” (op. cit., p.42).

De que servirá ganhar a habilidade de ler e escrever, conquistar certa quantidade de informação prescrita de geografia e história, se, na luta, perde-se a própria alma, perde-se a capacidade de apreciar a vida, de perceber o valor relativo das cousas, perde-se o desejo de aplicar o que aprendeu e se, acima de tudo, perde-se a capacidade de retirar de suas futuras experiências a lição que se esconde em todas elas?” (op. cit., p.43)

Apenas quando extraímos todo o sentido de uma experiência vivida, que nos tornamos aptos a fazê-lo novamente no futuro, e esta é a preparação mais importante que se deve estimular a um indivíduo que se encontra em crescimento.

Com relação a postura do professor no que diz respeito a autoridade, Dewey (1976) descreve o papel do aluno como esportistas em um jogo, que conhecem as regras e atuam dentro das mesmas, e o professor se posiciona como um juiz, que intervém quando necessário e toma decisões justas de acordo com a ocasião. “O professor reduz ao mínimo as ocasiões em que tenha de exercer autoridade pessoal. Quando se faz necessário, fá-lo no interesse do grupo e não como exibição de poder pessoal.” (op. cit., p.49)

Sendo assim, o professor é responsável por guiar o conhecimento satisfatório dos indivíduos, de forma a produzir uma organização social onde todos possam contribuir e que o controle esteja intrínseco na prática das próprias atividades partilhadas por todos.

Quando a educação se funda na experiência e a experiência educativa é concebida como um processo social [...] O professor perde a posição de chefe ou ditador, acima e fora do grupo, para se fazer o líder das atividades do grupo. (DEWEY, 1976, p.55)

O autor considera de suma importância os momentos de reflexão e leitura, porém critica a sua exclusividade ao invés da mescla entre momentos de movimentação e atividades físicas. Para que haja genuína reflexão, é preciso intercalar tais momentos com períodos de ação, a fim de organizar o que foi aprendido também se expressando e fazendo o uso das mãos e outras partes do corpo. Os períodos de ação “[...] levam ao uso da vista, do ouvido, da mão para examinar as condições objetivas; outras resultam em recordar o que sucedeu antes, no passado, com experiências similares” (op. cit., p.63).

É preciso criar uma conexão entre mente e mão, intenção e execução. “O fim ideal da educação é a formação da capacidade de domínio de si mesmo.” (op. cit., p.64). O propósito da ligação entre educação e a experiência é aprender por meio da ação.

A instrução deve se iniciar de acordo com as experiências que o aprendiz possui, e que foram desenvolvidas em período anterior ao ingresso na escola. É a partir da assimilação das primeiras experiências que os alunos estarão aptos a serem submetidos a toda a aprendizagem posterior. Cabe então ao educador, a partir das experiências dos aprendizes, chegar a novos problemas que estimulem novos modos de observação, ampliando assim a área para as próximas experiências.

O autor então sugere uma iniciação aos estudos da ciência, com um modo que se compare ao utilizado por especialistas amadurecidos, baseando-se em fatos e leis que podem ser aplicados em seu cotidiano.

Como a capacidade de raciocinar é inerente aos indivíduos, o uso do método científico é uma alternativa plausível, pois define como padrão o estudo inteligente e a busca das potencialidades inerentes à experiência. “[...] o método científico é o único meio autêntico sob o nosso comando para obter a compreensão da real significação das experiências de todos os dias, no mundo em que vivemos” (op. cit., p.93).

2.3.2 Donald Schön

Donald Schön (2000) observou que a formação de profissionais em diferentes áreas sofria do mesmo dilema: um ensino muito compartimentado, onde a teoria era desvinculada da

prática, contribuindo em muitos casos para a constituição de um profissional exclusivamente teórico.

Schön (2000) propõe uma maior interação entre a teoria e a prática no contexto do aprendizado. Ele desenvolve também o processo da **reflexão-na-ação**, que busca desenvolver um ensino onde o aprender através do fazer seja valorizado, e cuja capacidade de refletir seja estimulada por meio da interação entre professor e aluno.

O autor define que há uma crise de confiança no conhecimento profissional, que por sua vez, é reflexo de uma crise na educação profissional, muito baseada em um currículo normativo que prioriza a racionalidade técnica e “[...] incorpora a ideia de que a competência prática torna-se profissional quando seu instrumental de solução de problemas é baseado no conhecimento sistemático, de preferência científico.” (op. cit., p.19). Essa sistematização do conhecimento voltado apenas para a prática definida não os instiga a refletirem sobre o que deve ser feito quando zonas incertas da prática são exigidas.

A questão do relacionamento entre competência profissional e conhecimento profissional precisa ser virada de cabeça pra baixo. Não deveríamos começar perguntando de que forma podemos fazer melhor uso do conhecimento oriundo da pesquisa, e sim o que podemos aprender a partir de um exame cuidadoso do talento artístico [...] ainda que essa competência possa estar relacionada à racionalidade técnica. (op. cit., p.22)

O talento artístico citado por Schön (2000) refere-se aos tipos de competência que profissionais de áreas diversas apresentam quando conflitados com situações únicas, incertas e conflituosas da prática. Refletir quando se executa uma prática corresponde a executar duas tarefas simultâneas: a **ação** e a **reflexão**, e segundo o autor, isso significa fazer algo de forma inteligente.

Para se executar tarefas complexas, como caminhar ou andar de bicicleta, Schön (2000) destaca que “[...] o conhecimento implícito em suas ações é incoerente com sua descrição.” (op. cit., p.31), já que essas resultam de uma performance capacitada e espontânea. A esse conceito de execução, o autor dá o nome de **conhecer-na-ação**. O conhecer-na-ação corresponde a tarefas que executamos no nosso cotidiano e que nos damos conta, porém estão passíveis a erros e resultados inesperados.

A **reflexão-na-ação**, portanto, corresponde a execução de duas tarefas, podendo ser consideradas uma física, e outra mental. Sendo assim, Portas (2013) define que:

O processo de aprendizagem segundo Schön (2000) tem carga dupla: deve aprender a executar o projeto e a reconhecer a sua execução competente. À medida que o aluno reconhece a *performance* da sua tarefa, reconhece também a *performance* competente

e nessa relação regula sua busca, usando como referência as qualidades que já foram reconhecidas. (SCHÖN, 2000; apud. PORTAS, 2013, p.37, grifo da autora)

Schön (2000) também aborda a prática das ações, e as caracteriza como “[...] o domínio de uma comunidade de profissionais que compartilham, nos termos de John Dewey, as tradições de uma vocação.” (op. cit., p.36). A prática consiste em uma fragmentação de uma ação em menores atividades, que, ao serem solucionadas, conseguem contribuir para a formação do conhecimento.

A postura do educador deve ser voltada para o estímulo da reflexão, com abordagens que correspondem às experiências dos aprendizes e que contribuam para a formação do profissional reflexivo. As atividades são reflexivas quando “[...] para sua eficácia, [dependem] de um diálogo reciprocamente reflexivo entre instrutor e estudante.” (SCHÖN, 2000, p.42).

3 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma Pesquisa Bibliográfica de caráter exploratório, que segundo Gil (2010), tem como objetivo o aprimoramento de ideias, com a finalidade de tornar o tema estudado mais explícito, gerando uma maior familiaridade com assuntos ainda pouco abordados. Neste caso, serão revisados autores que apresentam propostas relacionadas ao tema pesquisado para que seja elaborado um referencial teórico que sirva de aporte ao tema, e assim, alguns casos serão analisados e subsequentemente complementados com base nas ponderações de Ingold (2017), que cita o ensino por meio da atenção, e que aqui será colocado em correspondência com o campo dos saberes do design.

De acordo com Gil (2010), toda pesquisa bibliográfica é concebida com base em material já elaborado, sejam eles livros, artigos científicos, periódicos dissertações e teses. O autor afirma também que a pesquisa bibliográfica é vantajosa para o esclarecimento de assuntos pertinentes, pois permite que o pesquisador tenha acesso a uma ampla gama de informações já comprovadas e testadas por outros pesquisadores.

A metodologia é composta por etapas e requisitos que auxiliam a investigação, funcionando como um guia para a obtenção do conhecimento. As etapas desta pesquisa foram retiradas da metodologia proposta por Lakatos e Marconi (2010), as quais afirmam que a Pesquisa Bibliográfica diz respeito ao levantamento, seleção e documentação integral da bibliografia publicada sobre o tema estudado, a fim de ter o pesquisador em contato direto todo o material já escrito sobre o mesmo.

Entretanto, duas das etapas propostas pelas autoras serão complementadas por etapas similares do método da Revisão Sistemática da Literatura, ou RSL, apresentadas por Ulbricht et al. (2012). A RSL é uma síntese rigorosa baseada em critérios de pesquisa aplicados uniformemente, que tem como princípios a exaustão na busca dos estudos analisados e a seleção justificada do conteúdo por critérios de inclusão e exclusão da informação, além de compreender uma avaliação da qualidade metodológica.

Ulbricht et al. (2012) também sugerem a criação de mapas conceituais com a finalidade de “[...] representar graficamente o processo cognitivo da criação do conhecimento de forma organizada, colocando de maneira central as mais importantes e as menos importantes em local mais periférico [...]” (op. cit., p.100, 2012), sejam eles em formato de gráficos, tabelas ou qualquer representação visual onde seja possível organizar, reunir e filtrar as ideias obtidas durante a pesquisa.

Como recomendado por Lakatos e Marconi (2010, p.26), a Pesquisa Bibliográfica envolve oito etapas, são elas:

1. Escolha do tema;
2. Elaboração do plano de trabalho;
3. Identificação;
4. Localização;
5. Compilação;
6. Fichamento;
7. Análise e interpretação;
8. Redação.

Já o método da Revisão Sistemática da Literatura, proposto por Ulbricht et al. (2012), é composto por 10 etapas, são elas:

1. Busca prévia;
2. Identificação e determinação das bases de dados de busca;
3. Identificação e determinação das palavras-chave;
4. Estabelecimento da estratégia de busca;
5. Seleção da amostra;
6. Determinação de critérios de inclusão e exclusão;
7. Revisão sistemática de revisões sistemáticas já existentes;
8. Revisão sistemática propriamente dita;
9. Resultados;
10. Relatório de Revisão Sistemática.

Neste caso, as etapas da Pesquisa Bibliográfica a serem complementadas pela RSL são a **4. Localização**, e a **5. Compilação**.

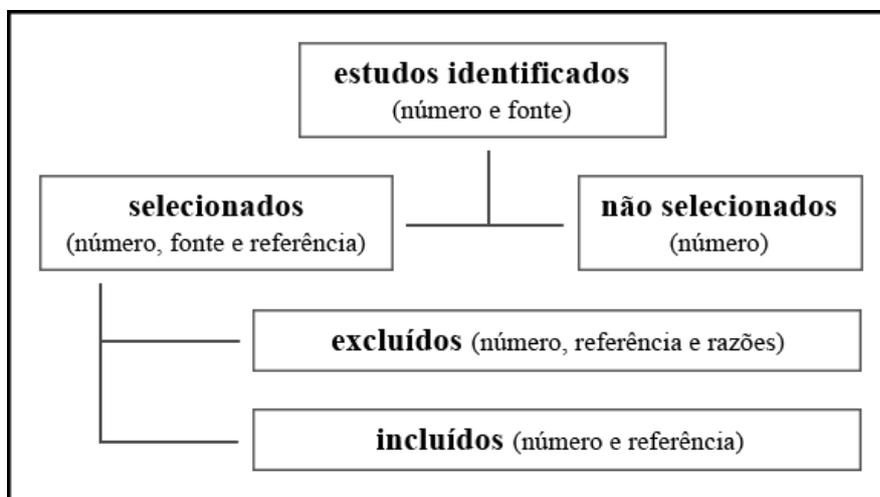
A etapa 4, que na Pesquisa Bibliográfica de Lakatos e Marconi (2010) refere-se à busca das fichas catalográficas por meio de visitas a bibliotecas e instituições de ensino, será complementada pelas etapas **3. Identificação e determinação das palavras-chave**, que definem os parâmetros relevantes que devem constar na busca e **4. Estabelecimento da estratégia de busca**, que considera a procura dos estudos nas mais variadas bases de dados

nacionais e internacionais, com o objetivo de conseguir o maior número de estudos que correspondam aos parâmetros estipulados.

A etapa 5, que na Pesquisa Bibliográfica de Lakatos e Marconi (2010) diz respeito à reunião sistemática do material buscado, por meio de livros, xerox e arquivos digitais, será complementada pelas etapas **5. Seleção da amostra**, que de acordo com Ulbricht et al. (2012) consiste em todas as pesquisas que abordam o tópico investigado, guiada pelos critérios determinados previamente no protocolo, no qual muitos estudos serão excluídos. A etapa 5, do método de Lakatos e Marconi (2010) terá também o complemento da etapa **6. Determinação de critérios de inclusão e exclusão**, do método de Ulbricht et al. (2012), onde “Serão selecionados os trabalhos que aparentemente preenchem os critérios de inclusão.” (op. cit., p.105), sendo necessária uma avaliação do artigo completo, ou seja, uma segunda seleção. “Os estudos selecionados que após avaliação do texto completo e que claramente não preencherem os critérios de inclusão da revisão sistemática serão excluídos.” (op. cit., p.105), e “Analogamente serão incluídos na revisão sistemática todos os estudos selecionados que [...] preenchem todos os critérios de inclusão.” (op. cit., p.105).

Após essa etapa complementar, será desenvolvido o mapa conceitual dos estudos buscados, de acordo com a Figura 02, que apresenta como deve ser feita a separação dos conteúdos e como devem ser catalogados. É importante ter uma atenção aos trabalhos avaliados, pois mesmo os não selecionados e os excluídos ainda serão relevantes para o mapa conceitual. A exclusão de algum trabalho não deve ser feita de forma arbitrária, e segundo Ulbricht et al. (2012), devem ser apontadas as razões que levaram à retirada de algum conteúdo.

Figura 2 – Hierarquização de estudos e construção do mapa conceitual.



Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com Castro (2001) e Ulbricht et al. (2012).

Além da RSL, mais uma etapa foi adicionada à metodologia, e diz respeito à aplicação de um experimento dentro de sala de aula, com o intuito de testar os conhecimentos adquiridos durante este trabalho. A etapa do experimento foi introduzida logo após o fichamento, e também ele também passará pela a análise e interpretação. Seguindo os complementos propostos para a mescla dos dois métodos propostos, o quadro metodológico apresentado no Quadro 1 foi elaborado para agrupar as etapas de forma mais clara, definindo em detalhes o que deve ser executado.

Quadro 1 – Quadro metodológico.

Etapa	Atividade	Ferramenta
Escolha do tema	Definição do assunto que deseja desenvolver	Experiência pessoal, estudos e observações
Elaboração do plano de trabalho	Desenvolver a estrutura do trabalho	Estruturar os tópicos introdução, desenvolvimento e conclusão
Identificação	Reconhecimento do assunto pertinente ao tema estudado	Busca textual, pesquisa bibliográfica e revisão
Localização	Busca das fichas bibliográficas	Visita a bibliotecas e outras e instituições; definição dos parâmetros relevantes para a busca; procura dos estudos em bases de dados nacionais e internacionais
	Identificação e determinação das palavras-chave (RSL)	
	Estabelecimento das estratégias de busca (RSL)	
Compilação	Reunião sistemática do material buscado	Agrupar materiais relacionadas: livros, xerox ou arquivos digitais; seleção dos materiais; exclusão de estudos que não correspondem ao tema; desenvolvimento de peça gráfica compilando os materiais de acordo com suas categorias.
	Seleção da amostra (RSL)	
	Determinação dos critérios de inclusão e exclusão (RSL)	
	Mapa conceitual (RSL)	
Fichamento	Transcrição dos dados relevantes coletados nas fontes de referências	Escrita de resumos, citações e referências para posterior inserção no trabalho
Experimento (adicional)	Teste em sala de aula, visando aplicar os métodos de design.	Aplicação de atividade projetual com alunos do 5º ano
Análise e interpretação	Averiguação do material por meio da crítica e a procura de significados para compreensão das hipóteses	Crítica externa e crítica interna. Validação ou refutação dos argumentos.
Redação	Compilação dos dados de forma sucinta seguindo o plano de trabalho	Escrita do texto final do trabalho com base nas normas vigentes

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com Lakatos e Marconi (2010) e Ulbricht et al. (2012).

4 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo será feita a descrição por meio de tópicos de como ocorreu a execução de cada uma das etapas da metodologia – apresentadas anteriormente no capítulo de metodologia e com mais detalhes no Quadro 1, com o intuito de demonstrar tudo o que foi revisado e produzido durante este trabalho.

4.1 Escolha do tema

Como demonstram Lakatos e Marconi (2010), a definição do assunto que se deseja estudar deve surgir de experiências pessoais do pesquisador, por meio de observações e também de estudos já efetuados.

Neste caso, a proposta para essa pesquisa deu-se por meio de experiências pessoais, durante a matéria de Metodologia do Projeto no 2º período do Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão, e com base em estudos relacionados a metodologia de Bruno Munari (1998) que, ao demonstrar seu método projetual de design, o explica inicialmente por meio de uma receita de arroz verde, e acaba trazendo esse processo de projetar a um nível de entendimento mais próximo do cotidiano das pessoas, com ou sem formação na área criativa.

Talvez a ideia de Munari não fosse a de disseminar métodos projetuais para o cidadão comum. Como afirma Paschoalin (2012), a metodologia de Munari surgiu entre as décadas de 60 e 70, em meio a um *boom* de estudos metodológicos que não traziam resultados concretos, desencadeando um descontentamento de projetistas da época, e é provável que uma metodologia mais simplificada pudesse ser mais facilmente assimilada pelos próprios profissionais da área e conseqüentemente pudesse gerar resultados positivos.

O método de projeto não é mais do que uma série de operações necessárias dispostas em ordem lógica, ditada pela experiência. Seu objetivo é o de atingir o melhor resultado com o menor esforço. (MUNARI, 1998, p.2)

Munari (1998) dizia que seguir as etapas era essencial para o desenvolvimento de algum produto, pois os que as rejeitam estarão fadados a desperdiçar seu tempo corrigindo erros evitáveis pela observância de um método já experimentado, até perceberem, tardiamente, que “certas coisas são feitas antes e outras depois” (op. cit., p.10-11). Seu método era algo bastante versátil para a época, podendo ser aplicado para o design de produtos, design gráfico, e várias outras áreas de atuação do designer, como no setor da TV e do cinema.

Porém, o ponto marcante, para a escolha do tema, no método de Munari foi justamente essa possibilidade de aproximar o design do cidadão comum, e se possível, utilizar estes processos para otimizar atividades cotidianas no seu contexto, ou no contexto da sua comunidade. Com suas habilidades naturais para o design, as pessoas conseguiriam seguir as etapas propostas de forma simples e objetiva. Além disso, segundo o próprio Munari (1998), as etapas poderiam ser alteradas para se adaptar ao projetista, ou a quem usasse, ele inclusive encorajava essas alterações.

O método de projeto, para o designer, não é absoluto nem definitivo; pode ser modificado caso ele encontre valores objetivos que melhorem o processo. E isso tem a ver com a criatividade do projetista, que, ao aplicar o método, pode descobrir algo que o melhore. Portanto, as regras do método não bloqueiam a personalidade do projetista; ao contrário, estimulam-no a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis também aos outros. (op. cit., p.11-12)

A seguir, foi feita uma busca por formas de inserir o método projetual, e conseqüentemente, o design em si, num contexto mais amplo, onde as pessoas não necessariamente precisam ter uma formação em design para viver suas vidas, mas as características multidimensionais e resolução de problemas que o design propõe consistem em ferramentas relevantes para o seu cotidiano.

Considerando que a execução de certas habilidades em design pelo que Manzini (2017) define como designer difuso, e pela criação de artefatos funcionais pelos não-designers descritos por Ibarra (2014), podemos perceber que muito desse desenvolvimento se dá por meio de experiências pessoais e pelo empirismo, e demanda algum tempo para serem assimiladas, já que nos casos documentados grande parte das aplicações de design no cotidiano é feita por indivíduos adultos.

Sendo assim, a proposta foi definida em meio as indagações de como a inserção do design dentro de um ambiente de aprendizagem, como a escola e a educação infantil, poderia contribuir para a formação de indivíduos conscientes das suas capacidades de projetar, de imaginar soluções e de aplicá-las em seu contexto desde cedo.

Logo após, o que se deu foi a procura de propostas de ensino que pudessem inserir o design no contexto escolar. Foram considerados autores relevantes, como John Dewey e Donald Schön, além de outros pesquisadores que usaram estes como base para seus trabalhos, porém, para o contexto desta pesquisa, e os objetivos a serem seguidos, a educação por meio da atenção e a correspondência entre indivíduos, propostas por Tim Ingold foram as alternativas escolhidas para compor o tema apresentado.

Para a consolidação do tema escolhido, se fez necessária uma pesquisa e compilação de materiais pertinentes ao tema para elaboração de um plano de monografia. Este documento foi apresentado e aprovado junto ao colegiado do Curso de Design, concedendo aptidão para o prosseguimento da pesquisa. Nele constaram dados e informações relevantes para um melhor entendimento do tema que serviram de base para o início da pesquisa também como orientação para quaisquer dúvidas posteriores. Os dados e informações foram divididos nos seguintes itens: introdução, objetivos, justificativa, metodologia e cronograma geral.

4.2 Elaboração do plano de trabalho

Após a escolha e posterior definição do tema a ser estudado, o passo seguinte da metodologia proposta por Lakatos e Marconi (2010) refere-se ao desenvolvimento da estrutura do trabalho, elencando os capítulos, tópicos e subtópicos, de acordo com a hierarquia da informação a ser transmitida.

Os itens foram divididos inicialmente de acordo com as definições das autoras, entre introdução, desenvolvimento e conclusão, porém, foram adaptados ao tema, onde pôde-se observar como toda a estrutura poderia ser melhor hierarquizada, que então contou com: **introdução, fundamentação teórica, metodologia, desenvolvimento, resultados e considerações finais.**

Na **introdução** tem-se uma formulação clara do tema definido, geralmente é a primeira seção do projeto e demonstra os objetivos do trabalho, as justificativas de sua realização e o enfoque dado ao assunto e sua relação com outros estudos. A introdução também serve como um guia para o leitor, onde ele será apresentado aos assuntos que serão abordados com maior complexidade dentro dos capítulos seguintes.

No caso específico deste trabalho, ela foi escrita de forma corrente, adaptando o conteúdo que foi apresentado no Plano de Monografia, apontando a definição do tema, objetivo geral e objetivos específicos, justificativa e metodologia, de uma maneira rápida e sucinta. Gil (2010) afirma que a revisão da literatura faz parte da introdução, mas “Quando esta parte se mostrar muito extensa, pode ser apresentada como capítulo independente, logo após a Introdução” (op. cit., p.162), como foi executado no presente trabalho.

A **fundamentação teórica** tem a ver com a revisão da literatura, é a parte dedicada à contextualização teórica do tema e as investigações a seu respeito. Ela esclarece pressupostos teóricos por meio de pesquisas anteriores, livros e experiências de outros pesquisadores.

Aqui foram dedicados dois capítulos para a fundamentação teórica. O capítulo 1, Design por não-designers, se aprofunda na teoria voltada para o campo do design. Já o capítulo 2, A educação como prática de correspondência, é mais voltado para a teoria específica, e diz respeito à educação, correspondência e atenção.

Na **metodologia** são descritas as etapas a serem percorridas durante o trabalho e sua organização varia de acordo com as peculiaridades de cada pesquisa. Como este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, as etapas apresentadas, num total de oito, foram as propostas por Lakatos e Marconi (2010) complementadas por alguns itens da RSL, dos estudos de Ulbricht et al. (2012).

Já no **desenvolvimento** temos a descrição de cada uma das etapas e a execução das atividades apontadas pela metodologia de acordo com as ferramentas sugeridas para a realização das mesmas.

O desenvolvimento do tema exige a divisão do mesmo em tópicos logicamente correlacionados. As partes do trabalho não podem ter uma organização arbitrária, mas baseada na estrutura real ou lógica do tema, sendo que as partes devem estar ‘sistematicamente vinculadas entre si e ordenadas em função da unidade de conjunto’. (LAKATOS; MARCONI, 2010, p.47)

Nos **resultados e debates** são descritas impressões acerca dos dados colhidos durante o desenvolvimento da pesquisa e o que foi coletado durante o seguimento dos passos da metodologia. É um espaço para debate das ideias e análise do que foi acumulado. Demonstrar os acertos e erros da pesquisa, e apontar um panorama geral do trabalho em si.

E finalmente, as **considerações finais** consistem “[...] no resumo completo, mas sintetizado, da argumentação desenvolvida na parte anterior.” (LAKATOS; MARCONI, 2010, p.47), em consonância com os objetivos levantados no início da pesquisa. É neste ponto que é demonstrada a síntese da pesquisa, um espaço para que o pesquisador demonstre a sua contribuição no tema estudado.

4.3 Identificação

Nesta etapa ocorre a busca por autores que abordem o que é amplamente falado sobre o tema escolhido. Lakatos e Marconi (2010) recomendam primeiramente a busca textual por catálogos de editoras, periódicos e anais de congressos e revistas, onde possam ser encontradas obras que tratem do assunto, ou se aproximem dele.

Em seguida, com os materiais já disponíveis, sugerem uma busca por índices, sumários e resumos, para que assuntos pertinentes possam ser encontrados e marcados. E por fim, com os artigos ou capítulos já demarcados, as autoras propõem uma busca nas referências utilizadas, pois podem fornecer acesso a um leque maior de autores que tratem de assuntos que se aproximem do que é estudado, e recomendam o uso de um tipo especial de leitura informativa, chamada de exploratória ou pré-leitura, uma:

[...] leitura de sondagem, tendo em vista localizar as informações, uma vez que já se tem conhecimento de sua existência. Parte-se do princípio de que um capítulo ou tópico trata de assunto que nos interessa, mas pode omitir o aspecto relacionado diretamente com o problema que nos preocupa. Examina-se a página de rosto, a introdução, o prefácio, as "orelhas" e a contracapa, a bibliografia e as notas de rodapé. (op. cit., p.22)

Neste ponto, a orientação da Profa. Dra. Raquel Noronha foi essencial, por sugerir inicialmente a leitura de livros e artigos dos autores Ezio Manzini (2017), Maria Cristina Ibarra (2014) e Tim Ingold (2010, 2016a, 2016b, 2017), que foram imprescindíveis na busca inicial de temas relacionados ao design e a sua aplicação por pessoas sem instrução formal, e também argumentar que a educação pode ser conduzida com base na correspondência entre indivíduos e também por meio da atenção.

Outros aconselhamentos fundamentais para a identificação do tema de estudo foram dados durante um encontro com as Profas. Dras. Rita Couto e Roberta Portas, que fazem parte do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio, na cidade do Rio de Janeiro, e trabalham diretamente com o ensino de design voltado para crianças e com estudos acerca do design e da interdisciplinaridade. Por elas foi sugerida a leitura dos teóricos John Dewey (1976) e Donald Schön (2000) – que demonstram pedagogias que abraçam o design e o fazer – além de também apontarem a tese de Bianca Martins (2016), que, por se tratar de uma proposta muito parecida com a deste trabalho, serviu como conteúdo relevante para o referencial teórico e se mostrou uma fonte substancial para busca de outros autores que pesquisaram sobre o assunto, entre eles Antônio Fontoura (2002) e Ken Baynes (2010), que tiveram seus casos avaliados durante a fundamentação teórica.

Portanto, esta etapa foi necessária para que houvesse um reconhecimento e entendimento maior do tema, com a finalidade de delimitar os aspectos pertinentes ao estudo e estruturar a teoria do trabalho, o que foi de suma importância para a continuidade da pesquisa e execução dos passos que se seguem.

4.4 Localização

Segundo Lakatos e Marconi (2010), a localização refere-se à busca da bibliografia de acordo com os parâmetros traçados na identificação do tema.

Antigamente essa busca era feita exclusivamente por meio da leitura de fichas catalográficas e também por visitas a bibliotecas, sebos e outras instituições relacionadas. Essa prática ainda é muito relevante nos dias atuais, mas em contrapartida, com a consolidação da internet e dos meios digitais, a busca de estudos nas plataformas digitais deu acesso a um leque maior de arquivos como monografias, dissertações, teses, anais de congressos, revistas científicas, entre outros, e não apenas no âmbito local, mas esse avanço contribuiu para a expansão das buscas a um nível global.

Como na metodologia proposta por Lakatos e Marconi (2010), essa etapa se refere somente à busca do material já identificado, verificou-se a necessidade de inserir mais profundidade ao que concerne a localização. Portanto, aqui adicionam-se dois passos da RSL, que conferem mais informações que podem complementar o desenvolvimento da pesquisa, e que serão descritos e executados a seguir.

4.4.1 Identificação e determinação das palavras-chave

Esta fase tem como objetivo definir os parâmetros relevantes acerca do tema que devem constar na busca dos trabalhos, pois, eles irão guiar a busca inicial dos documentos, ainda sem critérios de exclusão.

De acordo com Ulbricht et al. (2012), antes da determinação dos parâmetros e das palavras-chave para a busca em si, é necessário fazer uma busca prévia que auxilie na compreensão do estado atual das pesquisas que envolvem o tema. Este passo foi efetuado durante o estágio inicial do desenvolvimento do projeto, com a execução do plano de monografia, onde foi possível enxergar um panorama do que vem sendo pesquisado.

Sendo assim, as palavras-chave escolhidas foram: **design, correspondência, educação infantil e aprendizado** – *design, correspondence, child education, learning* respectivamente em inglês. Exclusivamente para a busca nas bases de dados, será adicionada mais uma palavra-chave, **aprender fazendo** (*learning by doing*), por englobar um aspecto relevante acerca do tema. Estes termos englobam as características relevantes para esse estudo, pois foca em

aspectos mais concisos de busca, e não inclui termos mais abrangentes, como interdisciplinaridade ou apenas educação em geral.

A tradução para o inglês é fundamental para a busca de estudos em plataformas internacionais, o que propicia uma abrangência maior na procura por materiais que possam ter assuntos próximos, não somente na língua inglesa, já que por padrão, é sugerida a criação de um *abstract*, afim de uma maior difusão no alcance de estudos publicados.

4.4.2 Estabelecimento da estratégia de busca

A procura dos estudos na literatura é uma fase chave no processo de condução da revisão sistemática da literatura, e segundo Galvão et al. (2004), deve ser feita nas mais variadas bases de dados nacionais e internacionais, além de se estar atento a forma correta de procurar em cada uma delas, com o objetivo de conseguir o maior número de estudos que correspondam aos parâmetros estipulados.

No tocante deste estudo, apenas as bases de dados digitais serão utilizadas para a pesquisa, a busca não contemplou catálogos físicos em bibliotecas devido ao grande número de documentos nas bases de pesquisa.

Ao se levantar as bases de dado em que se deseja pesquisar, é necessário saber quais são os periódicos listados, quais publicações são indexadas e também observar a viabilidade do acesso e a implicação de custos. Ulbricht et al. (2012) também relevam que um mesmo trabalho pode aparecer em duas ou mais bases de dados, e pesquisar em mais de uma base é interessante pois pode evitar casuais discrepâncias entre os trabalhos.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram usadas três plataformas de busca: O **SciELO**, por ser uma base de dados muito difundida, voltada para a publicação de artigos científicos, principalmente desenvolvidos em países da América Latina e do Caribe; a **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**, que é uma importante plataforma mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, e reúne em um só portal de busca, teses e dissertações que foram defendidas em todo o país e por brasileiros no exterior; e por fim, uma busca nos arquivos da **Blucher Design Proceedings**, que engloba um grande número de anais de congressos do Brasil e também de outros países da América Latina relacionados ao design, como P&D, CIDI, Ergodesign, entre outros.

Em cada uma das bases de dados, a pesquisa será efetuada utilizando uma combinação das palavras-chave traduzidas para a língua inglesa, já que por padrão, de acordo com a norma NBR 14724 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2011) o resumo em língua estrangeira é obrigatório, e neste caso o idioma mais usado é o inglês. Dessa forma, a pesquisa irá contemplar os estudos nos idiomas português e inglês. As combinações terão que conter no mínimo duas palavras-chave, e a palavra **design** deve estar inclusa em todas as pesquisas. Todas combinações utilizadas podem ser vistas na Quadro 2.

Quadro 2 – Combinação de palavras-chave para pesquisa nas bases de dados.

PESQUISA NA BASE DE DADOS	
Pesquisa	Combinação de palavras-chave
Grupo 1	design + correspondence + child education + learning
Grupo 2	design + correspondence + child education
Grupo 3	design + correspondence + learning
Grupo 4	design + child education + learning
Grupo 5	design + correspondence
Grupo 6	design + child education
Grupo 7	design + learning
Grupo 8	design + learning by doing

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012).

O requisito inicial é que os trabalhos tenham obrigatoriamente que ser da área do design e da educação, sendo assim, todos os que preencheram esse requisito inicial foram catalogados para posterior compilação e seleção, onde mais critérios serão aplicados, e resultarão apenas nos trabalhos que mais tiverem relação com o tema aqui estudado.

Durante as buscas, os estudos de outras áreas que não tenham relação com design e educação foram contabilizados, e constaram apenas como não-selecionados, o que poderá fornecer uma perspectiva da média de efetividade das pesquisas por meio de palavras-chave e uso nos títulos ou resumos e *abstracts*.

4.5 Compilação

Este passo consiste inicialmente na reunião sistemática de todo o material buscado nas bases de dados, etapa feita exclusivamente em meio digital, agrupando-os entre os que são relevantes para o estudo, e os que podem ser descartados. Para que haja uma coerência na inclusão ou exclusão de estudos, Lakatos e Marconi (2010) recomendam o uso da leitura seletiva, um tipo de leitura informativa que:

[...] visa à seleção das informações mais importantes relacionadas com o problema em questão. A determinação prévia dos distintos propósitos específicos é importante para esta fase, que se constitui no último passo de localização do material para exame e no primeiro de uma leitura mais séria e profunda. A seleção consiste na eliminação do supérfluo e concentração em informações verdadeiramente pertinentes ao nosso problema [...] (op. cit., p.22)

Este tipo de leitura consiste em um aprofundamento maior nos estudos que foram selecionados, e consiste na análise do resumo, ou *abstract*, e também na leitura da introdução, para se ter uma maior noção com relação ao assunto tratado. A compilação, etapa proposta pelas autoras, também foi complementada pela RSL, e as fases a seguir demonstram o que é apresentado pela metodologia de Ulbricht et al. (2012), seguido de sua execução.

Os trabalhos foram selecionados de acordo com os dados apresentados nos quadros a seguir, divididos por bases de dados e pelas buscas efetuadas em cada uma delas. Esta é uma seleção inicial, ainda sem a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão da informação.

Quadro 3 – Busca de trabalhos no SciELO.

BASE DE DADOS – SCIELO (continua)		
Grupo 1: design + correspondence + child education + learning (nenhum estudo encontrado)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
–	–	–
Grupo 2: design + correspondence + child education (nenhum estudo encontrado)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
–	–	–
Grupo 3: design + correspondence + learning (10 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base

-	-	-
Grupo 4: design + child education + learning (14 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
1	IZADPANA, S.; GUNCE, K. Integration of educational methods and physical settings: design guidelines for High/Scope methodology in pre-schools. In: S. Afr. j. educ. Pretoria, v.34, n.2, jun. 2014. p.01-17.	Abordagem de ensino High/Scope, técnicas de ensino, design espacial.
2	SEVILLA, Y. Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia. In: CS. Cali, n.5, jun. 2010. p.71-96.	Práticas de ensino, ambiente de aprendizagem, design espacial.
Grupo 5: design + correspondence (27 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
-	-	-
Grupo 6: design + child education (63 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
3	TREVISAN, M.; PAGNI, P. Uma Reflexão sobre Didática na Educação Básica: o apostilamento no 4.º ano. In: Educ. Real. Porto Alegre, v.40, n.2, jun. 2015. p.503-524.	Conteúdo disciplinar, experiência no ensino, estudos de John Dewey.
Grupo 7: design + learning (583 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
4	BOWIE, A.; CASSIM, F. Linking classroom and community: A theoretical alignment of service learning and a human-centered design methodology in contemporary communication design education. In: Educ. as change , Pretoria, v.20, n.1, 2016. p.1-23.	Educação em design, design centrado no ser humano, comunidade.
5	SARMENTO, A. et al. Investigando princípios de design de uma sequência didática sobre metabolismo energético. In: Ciênc. educ. (Bauru) , Bauru, v.19, n.3, 2013. p.573-598.	Pesquisa em design, professor-investigador, ensino médio.
6	ZANCUL, E.; SOUSA-ZOMER, T.; CAUCHICK-MIGUEL, P. Project-based learning approach: improvements of an undergraduate course in new product development. In: Prod. São Paulo, v.27, n.spe, 2017.	Aprendizagem baseada em projetos, processos de design, ensino superior.
7	FERNANDEZ-SAMACA, L.; RAMIREZ, J.; OROZCO-GUTIERREZ, M. Project-based learning approach for control system courses. In: Sba Controle & Automação , Campinas, v.23, n.1, fev. 2012. p.94-107.	Aprendizagem baseada em projetos, processos de design, ensino superior.
Grupo 8: design + learning by doing (8 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base

-	-	-
BASE DE DADOS – SCIELO		
Número total de estudos: 705		
Estudos selecionados	Estudos não-selecionados	
7	698	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012).

A pesquisa no SciELO resultou em 7 estudos relevantes que condizem com o tema estudado, retirados de um total de 705 estudos resultantes das pesquisas, muitos deles relacionados à área da saúde, portanto, não-selecionados.

Quadro 4 – Busca de trabalhos na BDTD.

BASE DE DADOS – BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES (continua)		
Grupo 1: design + correspondence + child education + learning (3 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
-	-	-
Grupo 2: design + correspondence + child education (11 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
-	-	-
Grupo 3: design + correspondence + learning (30 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
1	ALMEIDA, J. O design como mecanismo facilitador da aprendizagem na educação a distância . 2011. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.	Educação à distância, design instrucional, estratégias de aprendizagem.
Grupo 4: design + child education + learning (57 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
2	IUNG, E. A cartografia de espaços de educação para crianças pequenas sob o olhar do Design . Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes & Design, 2017.	Aplicação de design no ambiente escolar, educação infantil, design e educação.

3	MELO, L. Brincando com bambus e panos: um espaço de aprendizagem coletiva. 2008. Dissertação (Mestrado) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.	Criação de artefatos para crianças, ensino superior.
4	HORN, C. Documentação pedagógica: a produção da criança protagonista e do professor designer. Tese (doutorado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2017.	Educação infantil, aprendizagem, papel do professor.
Grupo 5: design + correspondence (188 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
5	VOROS, A. Design e modos de vida: uma escuta para conexões entre objetos e valores contemporâneos. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2012.	Design, subjetividade, correspondências entre objetos e modos de vida.
Grupo 6: design + child education (185 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
6	SOUZA, A. O desenho livre e os processos de criatividade e imaginação na educação infantil. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2018.	Desenho como auxílio na educação infantil, criatividade.
7	CAMPOS, A. Inventário. Processos de design na divulgação científica para crianças: estudo de caso de livro informativo. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.	Design, codesign, papel do designer, educação infantil, livros informativos.
Grupo 7: design + learning (2.236 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
8	MELLO, D. Contribuições do Design Thinking para a educação: um estudo em escolas privadas de Porto Alegre/RS. Dissertação (mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design, 2014.	Design como mediador na educação, cultura colaborativa, resolução de problemas.
9	GALLARDO, V. O design em estratégias de aprendizagem escolar. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, 2014.	Design e escola, estratégias de aprendizagem, experimentação.
10	MARTINS, B. O Professor-Designer de experiências de aprendizagem: tecendo uma epistemologia para a inserção do Design na Escola. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016.	Aprendizagem baseada em design, Professor-designer, design no ambiente escolar.

11	PORTUGAL, C. Design em situações de ensino-aprendizagem: um diálogo interdisciplinar. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.	Design e educação, interdisciplinaridade, design no ambiente escolar.
12	BELTRÃO, A. Estratégias pedagógicas no ensino de design: por uma metodologia ativa. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016.	Metodologias ativas, práticas pedagógicas, design gráfico.
13	PORTAS, K. Educação Infantil: uma proposta em ação sob o olhar do Design. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016.	Design e educação, materiais didáticos, educação infantil.
Grupo 8: design + learning by doing (41 estudos)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
–	–	–
BASE DE DADOS – BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES		
Número total de estudos: 2.751		
Estudos selecionados		Estudos não-selecionados
13		2738

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012).

Já nas buscas feitas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, foram encontrados 13 estudos que se relacionam com o tema proposto, e outros 2738 estudos não foram selecionados por não englobarem as áreas de design e educação.

No total, foram avaliados 2751 estudos na base de dados, que compreende estudos nas mais diversas instituições de ensino superior do Brasil e de outros países, em todas as áreas do conhecimento.

Neste caso, muitos trabalhos envolviam pesquisas nas áreas da saúde, de engenharia e também de arquitetura, por conta da computação de estudos que utilizaram o *design research*, um método de pesquisa utilizado em diversos conteúdos correspondentes a nutrição, odontologia, medicina, e também pela proximidade do design com outras disciplinas da área criativa.

Quadro 5 – Busca de trabalhos na Blucher Design Proceedings.

BASE DE DADOS – BLUCHER DESIGN PROCEEDINGS (continua)		
Grupo 1: design + correspondence + child education + learning (9 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
1	FARIAS, L.; FLEURY, A. Design e educação: estudo e formulação de métodos didáticos para alunos do ensino regular a partir do método de projeto do design. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015 [Blucher Design Proceedings, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.1515-1522.	Educação, design thinking, experiência didática.
Grupo 2: design + correspondence + child education (1 resultado)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
–	–	–
Grupo 3: design + correspondence + learning (4 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
2	SILVA, R.; ROSA, L.; NUNES, L.; SOUZA, M. A correspondência entre objetos de aprendizagem e mapas conceituais: uma revisão sistemática da literatura. In: 16º Ergodesign; 16º USIHC; CINAHPA 2017, São Paulo: Blucher, 2017. p. 170-179.	Correspondência, objetos de aprendizagem, estratégias de ensino.
Grupo 4: design + child education + learning (142 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
3	COUTO, R.; RIBEIRO, F.; PORTAS, R.; NEVES, M. Material didático para Educação Infantil: uma proposta em ação sob o olhar do Design. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015 Blucher Design Proceedings, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.317-331.	Design e educação, aprendizado, educação infantil, materiais didáticos.
4	ANGELO, A.; HENNO, J.; ROMANI, E.; LEMUS, M. Resultados Sobre la Práctica del Diseño Asociado con el Trabajo Colaborativo y el Construccinismo en una Comunidad de Guarulhos, Brasil. In: Proceedings of the XVIII Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics: Design in Freedom, Blucher Design Proceedings, v.1, n.8, São Paulo: Blucher, 2014. p.200-204.	Design, tecnologia, educação infantil, aplicação de técnicas de produção.
5	MARTINS, B; COUTO, R. Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea. In: Anais [Oral] do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015, São Paulo, v.2, n.2, jul.-dez. 2015. p.424-437.	Design na escola, interdisciplinaridade, aprendizagem baseada em design.

6	<p>PRODANOV, J.; FIGUEIREDO, L.; OURIVES, E. Design como uma ferramenta no processo de aprendizagem: Com foco a educação dos novos paradigmas da sustentabilidade. In: Colóquio Internacional de Design 2017, v.4 n.3. São Paulo: Blucher, maio 2018. p. 567-573.</p>	<p>Design, educação infantil, design de produto.</p>
7	<p>RODRIGUES, L.; CAMPELLO, S. Relação entre o design emocional e a teoria da aprendizagem: ferramentas para o estudo da interação da criança com o brinquedo. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015 Blucher Design Proceedings, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.1131-1136.</p>	<p>Teorias de aprendizagem, design emocional, interação com brinquedos.</p>
Grupo 5: design + correspondence (9 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
8	<p>IBARRA, M.; COSTARD, M.; ANASTASSAKIS, Z. Design anthropology na transformação colaborativa de espaços públicos. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2. São Paulo: Blucher, 2016. p. 3032-3042.</p>	<p>Design e antropologia, correspondência, colaboração.</p>
Grupo 6: design + child education (206 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
9	<p>KANAME, M.; MAEDA, S. The difficulty of bridging between art education and design education for children: A reception of Marion Richardson in Japan after WW2. In: Making Trans/National Contemporary Design History ICDHS 2016 – 10th Conference of the International Committee for Design History & Design Studies, v.8, n.2. São Paulo: Blucher, 2016. p.77-81.</p>	<p>Arte e design na educação infantil, desenhos, interpretação.</p>
Grupo 7: design + learning (1.100 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base
10	<p>LUGLI, D.; HEEMANN, A. Human-centered design e student-centered learning: projetando para a experiência da educação. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2. São Paulo: Blucher, 2016. p.2200-2211.</p>	<p>Design centrado no ser humano, aprendizado centrado no estudante, educação em design, ensino superior.</p>
11	<p>MARTINS, B.; COUTO, R.; Design como prática educativa: estudos de caso da aprendizagem baseada em design. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D Design 2016, n.2, v.9. Belo Horizonte: Blucher, jul.-dez. 2016. p.5625-5638</p>	<p>Aprendizagem baseada em design, design e educação, design como inteligência.</p>
Grupo 8: design + learning by doing (8 resultados)		
Nº	Referência Bibliográfica	Teoria de Base

–	–	–
BASE DE DADOS – BLUCHER DESIGN PROCEEDINGS		
Número total de estudos: 1.479		
Estudos selecionados	Estudos não-selecionados	
11	1.468	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012).

Por fim, nos anais da editora Blucher foram analisados um total 1479 estudos, e destes, 11 foram selecionados. Outros 1468 não estavam de acordo com os requisitos iniciais para a seleção primária.

Contabilizando as três bases de dados, foram então selecionados ao todo 31 estudos, dentre 4935 resultados, que estão aptos para posterior inclusão ou exclusão, de acordo com suas abordagens acerca do que é proposto.

4.5.1 Determinação de critérios de inclusão e exclusão

Depois da reunião dos materiais coletados, é preciso investigar mais a fundo se os textos são relevantes para o tema estudado, ou se podem ser descartados devido a discrepâncias encontradas. Segundo Ulbricht et al. (2012) “Serão selecionados os trabalhos que aparentemente preenchem os critérios de inclusão.” (op. cit., p.105), sendo necessária uma avaliação do artigo completo, e os critérios devem refletir diretamente ao que é descrito na identificação do tema.

É importante ter uma atenção aos trabalhos avaliados, pois mesmo os não selecionados e os excluídos ainda serão relevantes para o mapa conceitual. A exclusão de algum trabalho não deve ser feita de forma arbitrária, e segundo Ulbricht et al. (2012), devem ser apontadas as razões que levaram à retirada de algum conteúdo.

“Os estudos selecionados que após avaliação do texto completo e que claramente não preencherem os critérios de inclusão da revisão sistemática serão excluídos.” (op. cit., p.105), e “Analogamente serão incluídos na revisão sistemática todos os estudos selecionados que [...] preenchem todos os critérios de inclusão.” (op. cit., p.105).

O requisito para a inclusão que já foi definido é o de que o estudo avaliado seja exclusivamente da área do design e da educação, o que pode ser confirmado com uma leitura rápida do resumo ou *abstract*.

Já os critérios de exclusão são: não estar de acordo com o tema desta pesquisa; não conter pelo menos uma das palavras-chave (design, correspondência, educação infantil e aprendizado) no título ou nas próprias palavras-chave do trabalho; ter alguma das palavras-chave usada em um sentido que não corresponda ao do tema.

Os estudos excluídos e suas respectivas justificativas podem ser analisados integralmente no Quadro 6.

Quadro 6 – Aplicação dos critérios de exclusão nos estudos selecionados.

TRABALHOS EXCLUÍDOS (continua)		
BASE DE DADOS – SCIELO		
Nº	Referência Bibliográfica	Critério da exclusão
1	IZADPANAHA, S.; GUNCE, K. Integration of educational methods and physical settings: design guidelines for High/Scope methodology in pre-schools. In: S. Afr. j. educ. Pretoria, v.34, n.2, jun. 2014. p.01-17.	O estudo aborda o uso do design de interiores para estimular a educação, portanto, não corresponde ao tema proposto
2	SEVILLA, Y. Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia. In: CS. Cali, n.5, jun. 2010. p.71-96.	Se relaciona com espaço e design de interiores. Não corresponde ao tema proposto.
3	TREVISAN, M.; PAGNI, P. Uma Reflexão sobre Didática na Educação Básica: o apostilamento no 4.º ano. In: Educ. Real. Porto Alegre, v.40, n.2, jun. 2015. p.503-524.	O estudo não aborda o design, apenas práticas de educação.
4	SARMENTO, A. et al. Investigando princípios de design de uma sequência didática sobre metabolismo energético. In: Ciênc. educ. (Bauru) , Bauru, v.19, n.3, 2013. p.573-598.	Aplica o <i>design research</i> como método de pesquisa e não a implantação de métodos projetuais. Não corresponde ao tema estudado.
5	ZANCUL, E.; SOUSA-ZOMER, T.; CAUCHICK-MIGUEL, P. Project-based learning approach: improvements of an undergraduate course in new product development. In: Prod. São Paulo, v.27, n.spe, 2017.	Possui enfoque no ensino superior. Não corresponde ao tema proposto.
6	FERNANDEZ-SAMACA, L.; RAMIREZ, J.; OROZCO-GUTIERREZ, M. Project-based learning approach for control system courses. In: Sba Controle & Automação , Campinas, v.23, n.1, fev. 2012. p.94-107.	Possui enfoque no ensino superior. Não corresponde ao tema proposto.
BASE DE DADOS – BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES		

Nº	Referência Bibliográfica	Critério da exclusão
7	ALMEIDA, J. O design como mecanismo facilitador da aprendizagem na educação a distância. 2011. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.	Criação de material didático para ensino à distância. Não corresponde ao tema proposto.
8	MELO, L. Brincando com bambus e panos: um espaço de aprendizagem coletiva. 2008. Dissertação (Mestrado) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.	Estudo voltado para práticas no ensino superior, portanto, foge ao tema proposto.
9	HORN, C. Documentação pedagógica: a produção da criança protagonista e do professor designer. Tese (doutorado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2017. 263 p.	Usa o design apenas como uma nomenclatura, não aborda as práticas projetuais.
10	VOROS, A. Design e modos de vida: uma escuta para conexões entre objetos e valores contemporâneos. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2012.	Não engloba a educação e o aprendizado, portanto, foge ao tema proposto.
11	SOUZA, A. O desenho livre e os processos de criatividade e imaginação na educação infantil. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2018.	Não contempla as palavras-chave e aborda o design como desenho.
12	CAMPOS, A. Inventário. Processos de design na divulgação científica para crianças: estudo de caso de livro informativo. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.	Estudo com base no design editorial de livros infantis. Não contempla o tema estudado.
13	GALLARDO, V. O design em estratégias de aprendizagem escolar. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, 2014.	Estudo da área de arquitetura e ambientação espacial. Não contempla o tema estudado.
BASE DE DADOS – BLUCHER DESIGN PROCEEDINGS		
Nº	Referência Bibliográfica	Critério da exclusão
14	SILVA, R.; ROSA, L.; NUNES, L.; SOUZA, M. A correspondência entre objetos de aprendizagem e mapas conceituais: uma revisão sistemática da literatura. In: 16º Ergodesign; 16º USIHC; CINAHPA 2017 , São Paulo: Blucher, 2017. p. 170-179.	Não contempla o ensino de métodos de design e não possui as palavras-chave correspondentes.
14	ANGELO, A.; HENNO, J.; ROMANI, E.; LEMUS, M. Resultados Sobre la Práctica del Diseño Asociado con el Trabajo Colaborativo y el Construccinismo en una Comunidad de Guarulhos, Brasil. In: Proceedings of the XVIII Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics: Design in Freedom , Blucher Design Proceedings, v.1, n.8, São Paulo: Blucher, 2014. p.200-204.	Não se aplica em sala de aula, portanto, foge ao tema proposto.

16	RODRIGUES, L.; CAMPELLO, S. Relação entre o design emocional e a teoria da aprendizagem: ferramentas para o estudo da interação da criança com o brinquedo. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015 Blucher Design Proceedings , n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.1131-1136.	Envolve análises de design emocional e interação entre indivíduo e objeto, não contempla a aplicação dos métodos de design na escola.
17	IBARRA, M.; COSTARD, M.; ANASTASSAKIS, Z. Design anthropology na transformação colaborativa de espaços públicos. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings , v. 9, n. 2. São Paulo: Blucher, 2016. p. 3032-3042.	Não aborda a educação, ou implantação do design no ambiente escolar.
18	LUGLI, D.; HEEMANN, A. Human-centered design e student-centered learning: projetando para a experiência da educação. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings , v. 9, n. 2. São Paulo: Blucher, 2016. p.2200-2211.	Corresponde ao ensino superior, portanto, foge ao tema proposto.
TRABALHOS EXCLUÍDOS		
Número total de estudos excluídos: 18 estudos		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012).

Os trabalhos excluídos não correspondiam ao tema estudado, pois divergiam em propostas de aplicação, idade de aplicação e temas discutidos, mesmo que alguns tenham relação geral com o que foi proposto, alguns excluía diretamente o design ou a educação.

Por fim, para apresentar os estudos selecionados, foi desenvolvida o Quadro 7, que os agrupa de forma organizada, de acordo com a sua ocorrência nas pesquisas e ordem de aparição.

Quadro 7 – Lista de trabalhos incluídos de acordo com o tema.

TRABALHOS INCLUÍDOS (continua)	
BASE DE DADOS – SCIELO	
Nº	Referência Bibliográfica
1	BOWIE, A.; CASSIM, F. Linking classroom and community: A theoretical alignment of service learning and a human-centered design methodology in contemporary communication design education. In: Educ. as change , Pretoria, v.20, n.1, 2016. p.1-23.
BASE DE DADOS – BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES	
Nº	Referência Bibliográfica

2	IUNG, E. A cartografia de espaços de educação para crianças pequenas sob o olhar do Design . Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes & Design, 2017. 135 p.
3	MELLO, D. Contribuições do Design Thinking para a educação: um estudo em escolas privadas de Porto Alegre/RS . Dissertação (mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design, 2014. 156 p.
4	MARTINS, B. O Professor-Designer de experiências de aprendizagem: tecendo uma epistemologia para a inserção do Design na Escola . Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. 188 p.
5	PORTUGAL, C. Design em situações de ensino-aprendizagem: um diálogo interdisciplinar . Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. 206 p.
6	BELTRÃO, A. Estratégias pedagógicas no ensino de design: por uma metodologia ativa . Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. 184 p.
7	PORTAS, K. Educação Infantil: uma proposta em ação sob o olhar do Design . Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. 157 p.
BASE DE DADOS – BLUCHER DESIGN PROCEEDINGS	
Nº	Referência Bibliográfica
8	FARIAS, L.; FLEURY, A. Design e educação: estudo e formulação de métodos didáticos para alunos do ensino regular a partir do método de projeto do design. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015 [Blucher Design Proceedings, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.1515-1522.
9	COUTO, R.; RIBEIRO, F.; PORTAS, R.; NEVES, M. Material didático para Educação Infantil: uma proposta em ação sob o olhar do Design. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015 Blucher Design Proceedings, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.317-331
10	MARTINS, B; COUTO, R. Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea. In: Anais [Oral] do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015, São Paulo, v.2, n.2, jul.-dez. 2015. p.424-437.
11	PRODANOV, J.; FIGUEIREDO, L.; OURIVES, E. Design como uma ferramenta no processo de aprendizagem: Com foco a educação dos novos paradigmas da sustentabilidade. In: Colóquio Internacional de Design 2017, v.4 n.3. São Paulo: Blucher, maio 2018. p. 567-573.

12	KANAME, M.; MAEDA, S. The difficulty of bridging between art education and design education for children: A reception of Marion Richardson in Japan after WW2. In: Making Trans/National Contemporary Design History ICDHS 2016 – 10th Conference of the International Committee for Design History & Design Studies , v.8, n.2. São Paulo: Blucher, 2016. p.77-81
13	MARTINS, B.; COUTO, R.; Design como prática educativa: estudos de caso da aprendizagem baseada em design. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D Design 2016 , n.2, v.9. Belo Horizonte: Blucher, jul.-dez. 2016. p.5625-5638.
TRABALHOS SELECIONADOS	
Número total de estudos selecionados: 13 estudos	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012).

De 31 trabalhos selecionados durante a pesquisa, 13 correspondiam ao tema estudado e foram analisados durante a etapa de Análise e Interpretação. A seguir, será apresentado o mapa conceitual que irá compilar os resultados obtidos com a busca nas bases de dados.

4.5.2 Mapa conceitual

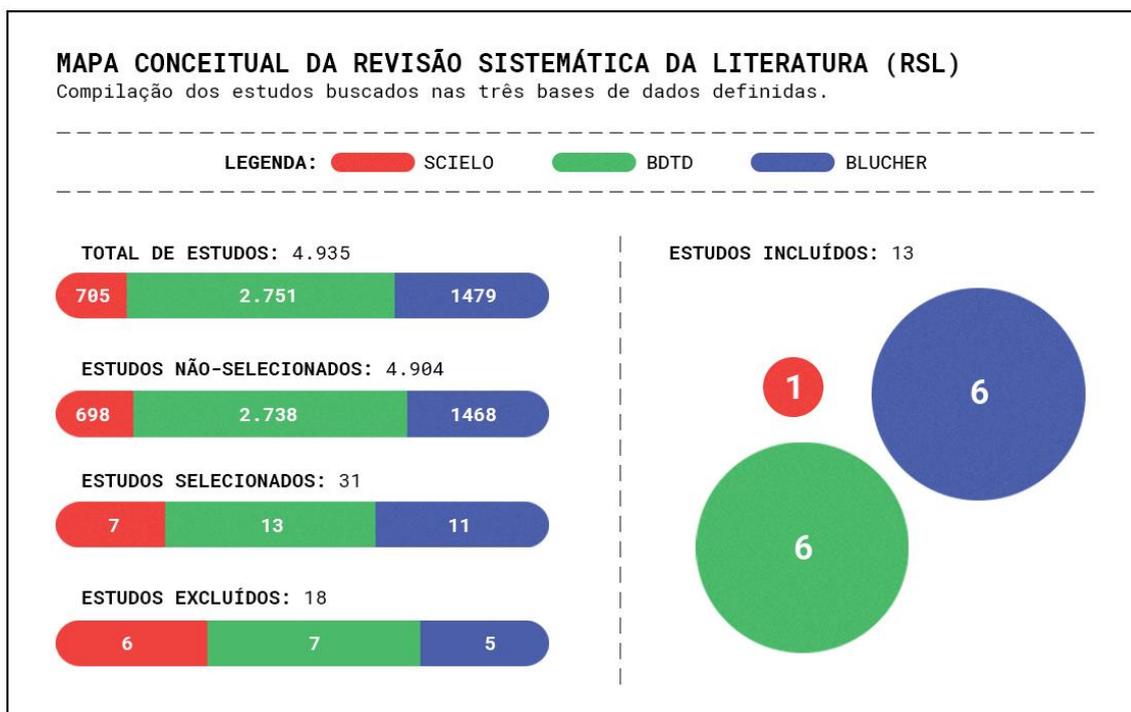
Esta fase corresponde ao desenvolvimento de mapa conceitual dos estudos buscados, representando como foi feita a separação dos conteúdos e como foram catalogados. Consiste em uma representação visual quantitativa que facilite o entendimento de como se deu a seleção dos materiais, constando as bases de onde cada um foi retirado, as correlações e as disparidades entre eles.

Todas as informações foram compiladas integralmente, e divididas entre as bases, para a criação de gráficos que possa colocar os números em uma perspectiva de mais fácil assimilação.

O mapa conceitual foi desenvolvido utilizando uma ferramenta de criação e edição de imagens, onde cada uma das bases de dados recebeu uma cor de identificação, para facilitar a percepção dos gráficos.

As cores são referentes às predominantes nas identidades visuais das respectivas bases: SciELO foi representada pela cor vermelha; a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações pela cor verde, e a Blucher Design Proceedings pela cor azul.

Figura 3 – Mapa conceitual.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ulbricht et al. (2012) e os resultados das buscas.

4.6 Fichamento

A transcrição dos dados relevantes coletados nas fontes de referências é empregada nesta etapa, que ocorre depois da seleção, e conta apenas com os materiais que correspondem direta, ou parcialmente ao tema. O fichamento, segundo Lakatos e Marconi (2010), refere-se a escrita de resumos, citações e referências para posterior inserção no trabalho, e se utiliza de pequenas fichas, com escrita manual e precisa de conteúdos importantes.

As autoras apontam que “A ficha, sendo de fácil manipulação, permite a ordenação do assunto, ocupa pouco espaço e pode ser transportada de um lugar para outro.” (op. cit., p.48) e que também “[...] deve-se tentar convencer o aluno da importância, necessidade e utilidade das fichas, principalmente por facilitar o desenvolvimento das atividades acadêmicas e profissionais.” (op. cit. p.48)

É reconhecida a importância das fichas, mas, para otimizar o tempo gasto com a produção das mesmas e o risco de perda de um material imprescindível, elas foram confeccionadas com a ferramenta *Google Docs*, um aplicativo de edição de texto *online* e *offline*, que permite que o usuário crie e edite textos a qualquer momento, e os mantenha a salvo

na nuvem, podendo o acessar de qualquer lugar, sendo necessário apenas possuir uma conexão com a internet. Todo o fichamento foi feito de acordo com as recomendações de Lakatos e Marconi (2012), que sugere que ao localizar uma obra é necessário seguir alguns passos, como:

- a) identificar as obras;
- b) conhecer seu conteúdo;
- c) fazer citações;
- d) analisar o material;
- e) elaborar críticas.

Seguindo estas orientações, o fichamento dos materiais foi compilado em um único arquivo, contendo citações – já com as informações relevantes para sua inserção no texto, resumo e a referência bibliográfica com os dados da obra pronta para ser adicionada ao fim do trabalho, no último capítulo.

4.7 Experimento

Esta etapa adicional à metodologia tem muito a ver com a necessidade de pôr em prática tudo o que foi pesquisado, lido e assimilado ao longo deste trabalho. Por estar diretamente em contato com teóricos e estudos relacionados a aplicação do design no ambiente escolar, desenvolver e praticar uma atividade projetual neste contexto seria essencial para um maior esclarecimento do que vem a ser essa aplicação em si.

4.7.1 Definição da faixa etária

O ponto inicial para o desenvolvimento da aplicação está na definição de uma faixa etária onde ela possa ser melhor aproveitada, e no caso do ensino escolar brasileiro – compartmentado em ciclos anuais, seria a definição de uma série que comporte certos conhecimentos e experiências adquiridos pelos alunos.

Como já mencionado anteriormente, um dos problemas do ensino tradicional é a fragmentação do saber em disciplinas (MARTINS, B., 2016) e uma valorização do ensino com base no especialismo, ao invés do ensino baseado na pluralidade e na interdisciplinaridade

(FONTOURA, 2002). E nesse contexto, um momento que evidencia essa fragmentação acontece na passagem das séries iniciais do Ensino Fundamental para as séries finais.

A transição do quinto para o sexto ano (ou quarta para quinta série, na nomenclatura antiga⁴²), caracteriza uma mudança brusca na forma de ensino aplicada nas escolas brasileiras. Borges (2015) afirma que esse é um problema comum a muitas escolas, e que não é nada recente na educação escolar do país.

Segundo Dias-da-Silva (1997), a quinta série, historicamente concretiza a ruptura entre "primário" e "ginásio", nas concepções bacharelescas do ensino elementar. É a série que centraliza as maiores dificuldades de trabalho para os professores do ensino fundamental, e que vem sendo apontada como uma das maiores entaves, no sistema educacional. (DIAS-DA-SILVA, 1997; apud. BORGES, 2015, p.16)

A autora também define que a mudança de nomenclaturas no ensino fundamental não alterou este problema, pois a ruptura continuou existindo, e apenas mudou de numeral. O problema também é evidenciado por Cainelli (2011), ao afirmar que “Esta passagem é vista como um momento de dificuldades, pois os espaços e o ritmo de estudo são diferentes. Esta fase é descrita como uma época de transformações e desafios, especialmente para o aluno.” (op. cit., p.130).

O que acontece, como demonstra Borges (2015), é que até o quinto ano, as aulas são ministradas por apenas um professor, ou professora, de caráter generalista, com a adição de mais um(a) que seja responsável pelo ensino de língua estrangeira, e a partir do sexto ano, os alunos passam a trabalhar com professores especialistas, ou seja, horários compartimentados e delimitados, contendo um professor por disciplina, e cada um deles aplicando seus métodos de ensino e cobrando níveis diferentes de dedicação.

“Tudo indica que é nessa passagem que podem ser encontrados os motivos para a queda no rendimento escolar, a indisciplina e o desinteresse.” (BORGES, 2015, p.16), e também para a aproximação de campos distintos do saber, como priorizar matérias das ciências exatas, e deixar de lado matérias das ciências humanas, e vice-versa. Como forma de amenizar esta mudança brusca, é preciso mesclar os conteúdos aprendidos, Cainelli (2011), propõe que:

Na passagem da quarta para a quinta série, acreditamos que os professores deveriam evidenciar práticas que permitissem o desenvolvimento de recursos pessoais dos alunos, até então não acionados, e que as aprendizagens do passado deveriam dialogar com as novas aprendizagens. (op. cit., p.130)

⁴² O ensino fundamental era dividido em oito séries, e a partir do ano de 2004, passou a ser de nove anos, com a adição do pré da educação infantil, passando a ser considerado o 1º ano. (<http://portal.mec.gov.br/ensino-fundamental-de-nove-anos/>)

Portanto, o cenário do **quinto ano** do ensino fundamental é propício para a inserção de uma atividade próxima ao design, pois a mesma pode incentivar uma mescla entre os conhecimentos adquiridos antes da fragmentação iminente após a passagem para o sexto ano. Essa mescla é interessante porque pode prover uma reafirmação de que os conteúdos, quando usados em conjunto, podem desencadear resultados palpáveis e aplicações do aprendizado no cotidiano dos alunos, seja dentro ou fora da escola.

Outro fator relevante para a escolha do quinto ano é a idade dos alunos. Com variações entre os **10 e os 11 anos**, os alunos já possuem leitura e escrita bem desenvolvidos, e noções básicas de matérias como português, matemática, ciências e artes, o que facilita o entendimento de etapas projetuais que em suma definem uma atividade de design.

4.7.2 A atividade

Com a faixa etária e ano do ensino fundamental definidos, o próximo estágio do experimento caracteriza-se pela escolha de uma atividade que contemple as etapas metodológicas do design, e que envolva mescla de conhecimentos aprendidos na escola, pesquisas, geração de ideias, construção, apresentação e testes, e que não demandasse muito tempo para ser executada, algo por volta de um turno, matutino ou vespertino.

Com base na experiência pessoal, a atividade escolhida foi o **Egg Drop Challenge**, ou Desafio da Queda do Ovo, em tradução livre. Essa atividade compunha uma das avaliações para obtenção de nota na matéria de Projeto de Produto I, do quarto período do Curso de Design da UFMA, e consiste na criação de um artefato que consiga proteger um ovo de galinha cru, ao ser lançado de uma altura equivalente a um andar – cerca de quatro metros de altura.

Esta atividade é muito difundida em todo o mundo, e aplicada em várias idades, desde a educação infantil até em cursos do ensino superior, e conta com diversas variações de acordo com o ambiente em que é posta em prática. De acordo com Moore et al. (2014), atividades desse tipo são chamadas de STEM, que é uma sigla em inglês usada para designar quatro áreas do conhecimento: Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), e por meio de projetos conseguem interligá-las com a finalidade de gerar um conhecimento interdisciplinar.

Um autor que tem uma proposta similar é Romero (2011), que a denominou de Projeto “OVO”, com o intuito de ensinar as leis da física para alunos do ensino fundamental por meio

da criação de embalagens a partir de diversos materiais reciclados ou de reuso. Ele afirma que “O ensino por projetos tende a trazer ao aluno a significância do saber. Não basta agora decorar fórmulas e teoremas, deve-se saber onde estes se aplicam ao seu dia-a-dia.” (op. cit., p.32).

Ambas as atividades citadas possuem duração de pelo menos duas semanas, e perpassam por algumas etapas feitas em sala de aula, em casa e ao ar livre. Porém, para a necessidade do experimento, a atividade contou com uma mistura das duas propostas de forma reduzida e adaptada.

Ela foi planejada para ter a duração de um turno, e ser feita por grupos, com o intuito de implicar uma divisão de tarefas. A maior parte deveria executada em sala de aula, e ao final, o lançamento dos artefatos deve ser feito em uma área externa, porém dentro da área da escola. Para evitar danos ao patrimônio da escola, os ovos seriam envoltos em um saco plástico.

Os materiais para a produção do artefato precisaram ser delimitados, para que a atividade pudesse correr dentro do prazo, sem a necessidade de saída para busca ou compra de outros materiais. Eles são: palitos de churrasco, linha, cola branca e fita adesiva. Os grupos poderiam fazer o uso de todos, ou apenas alguns deles, e cada grupo receberia uma quantidade limitada de cada material, e deveria trabalhar dentro das limitações. Outros materiais como lápis, borrachas, canetas, régua, entre outros, já são de uso frequente dos alunos e puderam ser aproveitados

Um aspecto importante da atividade foi retirado da proposta de Romero (2011), que sugeria a elaboração de um relatório experimental pelos alunos, que iria descrever particularidades do projeto, com cálculos, diagramas e explicações acerca do objeto criado, e serviria como um *briefing* para o projeto. Para o experimento, foi criado um Relatório Técnico (Apêndice A), para ser preenchido de acordo com o passar das etapas de desenvolvimento do projeto contendo nome do artefato, uso de materiais, um desenho do artefato pronto e uma explicação de porque os alunos achavam que o ovo iria ficar intacto após a queda.

Ao final, os alunos responderiam um questionário qualitativo (Apêndice B) acerca de tudo que eles aprenderam e executaram durante a atividade, caracterizando-se como uma importante ferramenta para obtenção de maiores dados sobre a percepção deles.

A atividade foi aplicada na turma do quinto ano matutino da Escola Viva Vida, uma instituição de ensino particular, localizada na cidade de São Luís, e contou com 16 alunos, divididos em quatro grupos. A escola supriu os requisitos da atividade, pois os objetos puderam ser lançados de uma altura de quatro metros. No tópico a seguir, será apresentada a metodologia, e a descrição do que aconteceu em cada uma das etapas propostas.

4.7.2.1 Metodologia e descrição da atividade

Para a execução da atividade foi preciso fazer a sua divisão em etapas do projeto, num total de 9. Essa metodologia foi baseada nas etapas das atividades do EdaDe, de Fontoura (2002) já apresentadas anteriormente, as AIA's (construção das habilidades mentais do aluno), as TPD's (habilidades manuais) e as ADC's (combinação entre as habilidades). Elas foram divididas com o intuito de otimizar o tempo, e oferecer uma experiência contínua, que consegue misturar momentos de teoria e prática, e estão descritas a seguir:

1. **Apresentação da Proposta:** uma introdução ao Egg Drop Challenge, descrevendo a atividade e também mostrando uma justificativa para a mesma, abordando a forma que ela pode auxiliar no aprendizado e na combinação específica de matérias já estudadas ao longo do ano, como ciências (estrutura do ovo, leis da física, gravidade), matemática (operações básicas e geometria), português (escrita e oralidade) e artes (desenho representativo, esculturas e tridimensionalidade);

2. **Metodologia:** nesta etapa foi mostrado como seria o andamento da atividade, foram apresentadas as etapas posteriores e o que deveria ser feito em cada uma delas.

Inicialmente, existe um problema – manter um ovo intacto, e para os alunos, a solução de conceber um objeto que proteja o ovo buscando-a apenas em suas próprias experiências seria algo muito complicado, mas, apresentar a metodologia e a divisão do projeto em etapas influi em um modo de simplificar o problema. Solucionar pequenos problemas (etapas) à medida em que se desenvolve o projeto, contribui com uma aproximação coesa à solução.

Logo após a apresentação da metodologia, foi feita a divisão dos alunos e foram formados quatro grupos. Inicialmente seriam quatro grupos de 4 alunos cada, mas por um pedido da professora, um grupo foi composto por 5 alunos. Outros dois grupos foram formados por 4 alunos cada, e um grupo ficou com apenas 3 alunos.

Foi interessante perceber que após a divisão dos grupos, os alunos se intitularam como alguma das matérias que envolviam a atividade. Uns se diziam ser o português do grupo, justamente por terem mais afinidade com a disciplina, assim como outros se autodenominaram como ciências, outros como artes e como matemática;

3. **Regras e materiais:** foram explanados os requisitos do projeto, os materiais disponíveis e as formas de uso dos materiais. As regras eram simples, mas importantes para guiar a

atividade. Foram 5: cada equipe receberá apenas 1 ovo, que deve ser mantido seguro; o objeto deve ser lançado de uma altura de pelo menos 4 metros; deverão ser utilizados apenas os materiais listados; a queda deverá ser livre! não serão permitidos paraquedas ou efeito planador; e por último, o objeto deve ser entregue junto com o relatório técnico.

Aqui também foram apresentados os materiais que cada grupo iria receber, inclusive com ênfase na quantidade, pois era importante ter cuidado com o uso exagerado dos materiais, já que eram limitados. Cada equipe recebeu 40 palitos de churrasco, aproximadamente 30 metros de linha, uma embalagem com 35 gramas de cola branca e um rolo com 10 metros de fita adesiva. Nenhum dos grupos usou toda a quantidade de qualquer um dos materiais.

E foi nesta fase que aconteceu a entrega dos relatórios técnicos aos alunos, que puderam ir se familiarizando com os dados neles contidos;

4. **Apresentação de similares:** uma etapa importante, onde foram mostrados alguns artefatos já construídos anteriormente, tanto os que obtiveram sucesso ao proteger o ovo, quanto os que fracassaram, pois, serviriam de base para discussão e posterior geração de ideias. Os similares apresentados podem ser vistos a seguir:

Figura 4 – Similares apresentados durante o experimento.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A função da apresentação dos similares era a de servir como inspiração para os artefatos dos alunos, os quais eles poderiam avaliar e escolher um modelo para seguir, seja na forma ou na absorção de impactos.

O Similar 1 foi desenvolvido para ser um exemplo básico de construção para a atividade, consistindo em um tetraedro, com apenas 6 palitos de churrasco e linha que conseguia proteger bem o ovo. O Similar 2 é um pouco mais complexo, porém, os palitos, estando em contato

direto com o ovo, o quebraria em todas as vezes que fosse lançado. Ele tinha a adição de fita adesiva, além de possuir dois palitos a mais que o anterior. Por fim, o Similar 3 é uma réplica do modelo construído durante a matéria de Projeto de Produto I, e é um artefato de maior complexidade comparado aos outros dois, e sua construção completa demora de 2 a 3 horas. O Similar 3 é constituído por 24 palitos de churrasco, linha e fita adesiva, e consegue proteger o ovo sendo lançado de uma altura de até 12 metros, pois as pontas sobressalentes quebram ao tocar o solo, dissipando o impacto causado pela aceleração da gravidade. Esse era um exemplo de que o ovo pode sim ser protegido quando o artefato é bem planejado e todas as funções são analisadas e verificadas.

Dúvidas foram sanadas nesta etapa, e eles puderam observar de perto as formas de fixação, os tamanhos e a firmeza dos similares. Uma das equipes decidiu se basear nos três similares, por entenderem que cada um deles possuía uma particularidade relevante para a construção de um novo artefato;

5. **Brainstorming:** discussão em grupo, levando em consideração que foi apresentado desde o início da atividade. Serviu para dar início ao planejamento da construção dos novos artefatos baseando-se nos similares. O brainstorming teria duração de 20 minutos, onde cada grupo iria discutir e anotar suas percepções acerca do projeto, bem como pensar na divisão de tarefas e fazer um planejamento prévio execuções.

Figura 5 – Alunos testando similares durante o *Brainstorming*.



Fonte: Arquivo pessoal.

Eles puderam ver de perto e testar os similares e a resistência dos materiais, porém em menos de 5 minutos alguns grupos já haviam se adiantado para a etapa seguinte – de geração

de ideias, deixando as anotações de lado e já rabiscando soluções, e logo o mesmo foi acontecendo com os outros grupos. Então ao final de 10 minutos, a etapa se encerrou;

6. **Geração de ideias:** etapa de criatividade, hora de rabiscar, testar os materiais e esboçar soluções e definir uma alternativa.

Como muito da geração de ideias já havia sido feito durante o brainstorming, nessa etapa foi reforçado o que deveria ser cumprido durante os 30 minutos dedicados ela. E assim como na etapa anterior, antes de 10 minutos terem se passado, alguns já pediam para que os materiais fossem entregues, e a resposta dada era de que sempre é bom planejar um pouco mais, rever as etapas de construção reafirmar as tarefas de cada um. Eles conseguiram discutir por mais outros 10 minutos, e a etapa se encerrou com um total de 20 minutos.

Todos os grupos já haviam preenchido o nome do seu artefato no relatório técnico, e também apontado a escolha do similar para inspirar o projeto, e alguns já faziam o desenho final que representava o objeto, e até traçavam suas expectativas;

7. **Construção do artefato:** fase de implantação das ideias e construção do artefato fazendo uso dos materiais e utilizando o ovo, com duração de 60 minutos.

Todos os materiais foram entregues para os grupos, assim como o ovo, já envolto em plástico, e então começou a fabricação. Rapidamente os grupos já se articularam para atar com linha e fita os primeiros palitos que formariam a estrutura.

Figura 6 – Construção dos objetos.

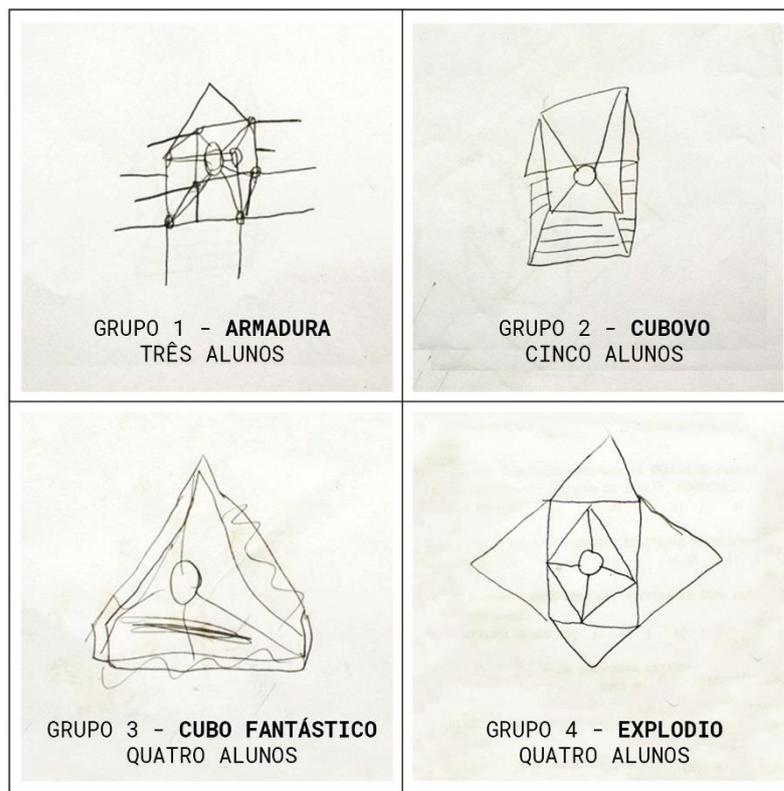


Fonte: Arquivo pessoal.

Quaisquer dúvidas que porventura apareciam durante a construção, eram sanadas com dicas e informações relevantes sobre os artefatos, como limitações quanto ao uso de materiais, questões sobre o andamento da atividade e ajuda com a fixação dos palitos.

A partir daqui os grupos serão denominados de acordo com o nome escolhido para seus artefatos em ordem alfabética, como pode ser visto na Figura 7:

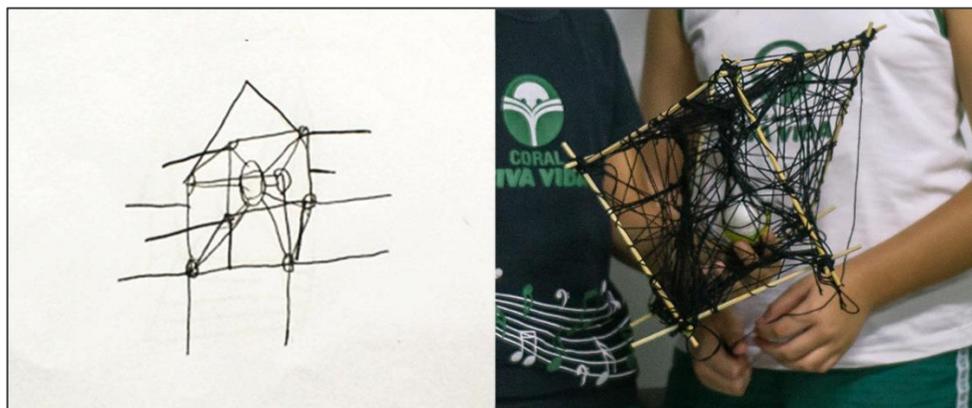
Figura 7 – Representações gráficas dos objetos e seus respectivos grupos.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos desenhos dos alunos.

O Grupo 1, que criou o objeto **armadura** se baseou no Similar 3 e foi o mais problemático entre os quatro e continha três alunos. O resultado pode ser visto na Figura 8.

Figura 8 – Expectativa e realidade: armadura.

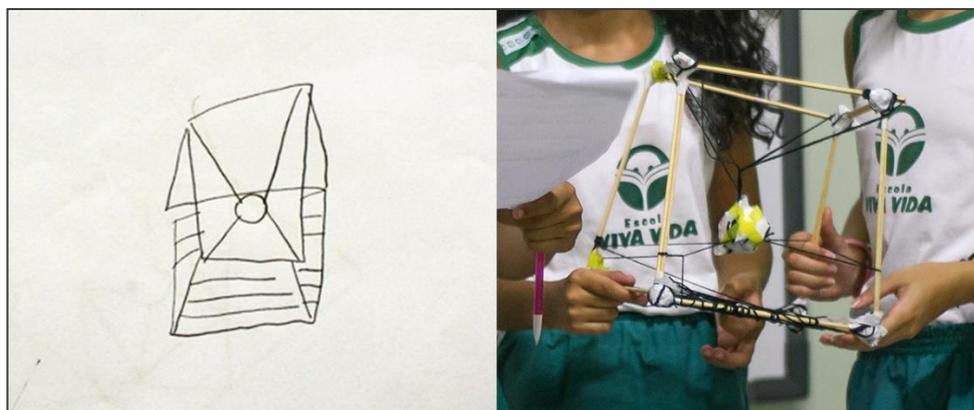


Fonte: Elaborado pelo autor.

Eles haviam atrasado o andamento do projeto, e demoravam mais tempo que os demais para executar as etapas e fazer a produção do artefato, e sempre precisavam de alguma intervenção para dar seguimento no processo, principalmente com auxílio para fixação dos palitos. Foi um dos dois grupos que quebrou o ovo antes mesmo de finalizar a construção do artefato, por falta de cuidado. Ao final, após muitas interferências para a conclusão da construção, e 15 minutos após o fim do prazo estipulado, eles fizeram a entrega do artefato e do relatório técnico.

O Grupo 2 era composto por cinco alunas por recomendação da professora, ao comentar que elas sempre trabalhavam juntas. Elas desenvolveram o objeto **cubovo**, baseado também no Similar 3 e era o grupo mais organizado. Todas as etapas foram respeitadas e concluídas dentro do tempo e as estratégias de proteção do ovo foram bem executadas. Foi o primeiro grupo a terminar a construção do artefato, e ainda assim com pequenas dúvidas ao longo do processo, que foram rapidamente sanadas. O artefato finalizado pode ser visto a seguir:

Figura 9 – Expectativa e realidade: cubovo.

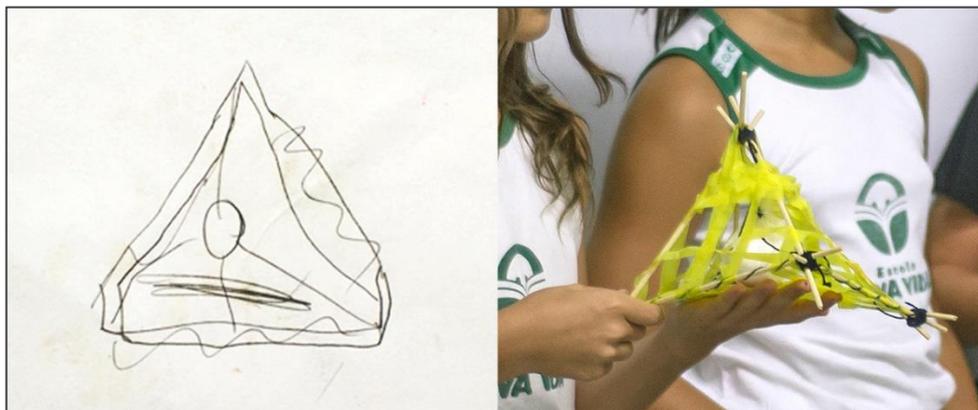


Fonte: Elaborado pelo autor.

O Grupo 3 também era composto apenas por alunas, sendo um total de quatro. Usaram como referência o Similar 3. Foi o primeiro grupo a pedir o início da construção do objeto na metade do tempo proposto para o *brainstorming*, e pareciam bem adiantadas, porém ao final do prazo para construção, elas pediram mais um tempo para finalizar o objeto. Como não daria tempo para concluir o planejamento inicial, que era fazer um cubo, foi sugerido que elas alterassem os planos e construíssem uma pirâmide.

Como o nome havia sido definido na etapa de geração de ideias, o objeto foi chamado de **cubo fantástico**, no relatório técnico foi desenhado como um tetraedro, e durante a apresentação final foi mostrada uma pirâmide, como aparece na Figura 10.

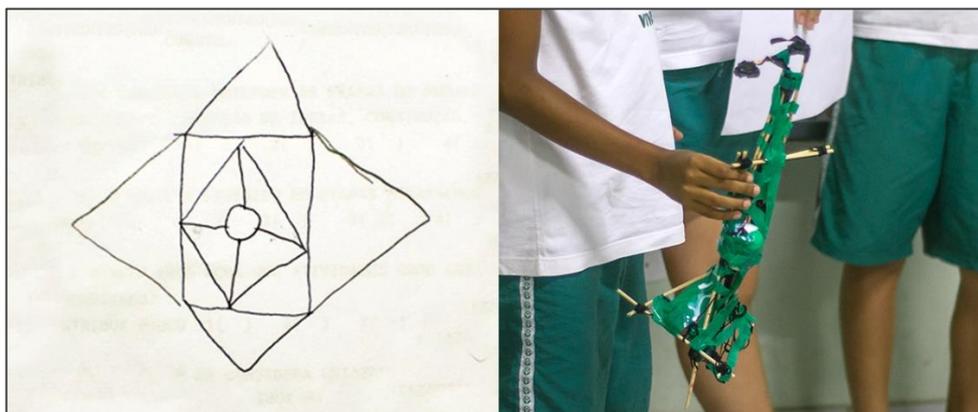
Figura 10 – Expectativa e realidade: cubo fantástico.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, o Grupo 4, composto por uma aluna e três alunos, construiu o objeto **explodio**, que, de acordo com os desenhos iniciais, teria um formato de losango, e foi desenvolvido usando pontos positivos dos três similares, único grupo a ter este intuito de observar e discutir os modos de fixação e de absorção de impactos de todos os similares e tentar aplica-los.

Figura 11 – Expectativa e realidade: explodio.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A construção andou bem até a metade da hora disponível, em um momento em que eles envolveram o ovo em muita fita adesiva, e o formato já se assemelhava a um retângulo muito

esticado. Um dos alunos resolveu testar o artefato, lançando-o de uma altura de cerca de 1 metro, o que ocasionou a quebra do ovo. Eles decidiram não colocar um novo ovo, e dessa forma, o projeto se caracterizou como falho.

Esta etapa se encerrou com todos os alunos ansiosos pelo lançamento dos artefatos, porém ainda era preciso cumprir a etapa de apresentação;

8. **Apresentação do artefato:** uma rápida exposição do artefato, onde os alunos descreveriam pontos importantes de suas criações, como nome, forma de construção, e explanação de porque o ovo ficaria intacto. A apresentação é uma etapa importante para o processo, pois estimula o estudo do que foi construído e pratica a oralidade dos alunos.

Todos os grupos conseguiram apresentar as ideias propostas e demonstrar porque escolheram os similares, e todos os alunos explicaram alguma parte do projeto, sempre acompanhados dos relatórios técnicos. Logo após ocorreu a saída para área externa, onde aconteceriam os lançamentos;

9. **Testes e avaliação:** saída da sala de aula para o lançamento dos artefatos em área externa e constatação de sucesso, ou não, dos mesmos. Preenchimento final e entrega da ficha de relatório, seguido pela aplicação dos questionários com os alunos

O lançamento aconteceu na escadaria principal da escola, que abrangia a altura mínima de 4 metros, descrita nas regras da atividade. O primeiro objeto a ser lançado foi o **armadura**, do Grupo 1, e o ovo não resistiu à queda, com a equipe tendo um total de dois ovos usados e quebrados no processo do experimento. O segundo foi o objeto do Grupo 2, **cubovo**, e neste caso, o ovo e a estrutura ficaram intactos. O terceiro objeto foi o **cubo fantástico**, do Grupo 3, que era uma pirâmide revestida de fita adesiva, e durante a queda, a quantidade de fita desacelerou um pouco a queda, mas ainda assim, o ovo quebrou, pois foi de encontro ao chão. Finalmente, o Grupo 4 com o objeto **explodio**, que já havia quebrado o ovo durante a construção, aconteceu o lançamento apenas para cumprir uma formalidade.

Após o lançamento, os alunos voltaram para sala de aula, e então foi aplicado o questionário qualitativo para melhor compreensão do que eles perceberam sobre a atividade. O questionário consistia em 2 espaços para identificação, 9 questões optativas e 1 discursiva, onde eles precisavam escrever algo que aprenderam durante o projeto, e foram entregues um total de 15 questionários, pois um dos alunos havia ido embora mais cedo. Em pouco mais de 5 minutos, todos os alunos já haviam respondido o questionário e então a atividade chegou ao fim.

4.8 Análise e interpretação

Averiguação do material por meio da crítica e a procura de significados para compreensão das hipóteses. Crítica externa e crítica interna, e também por meio da validação ou refutação dos argumentos, expressos geralmente nas considerações finais de cada estudo.

Segundo Lakatos e Marconi (2010), a crítica externa diz respeito à origem do material, à autenticidade dos textos e também à proveniência dos mesmos. Todos os estudos incluídos na revisão são originais, autênticos e não sofreram alterações nas bases onde foram encontrados, isso pode ser confirmado buscando-os a partir das referências bibliográficas.

Já a crítica interna, se divide em outras duas: a primeira é a crítica da interpretação, e averigua aquilo que o autor tinha a intenção de exprimir; a segunda é a crítica do valor interno do conteúdo, e deve julgar as ideias apresentadas no trabalho.

No caso do experimento, a análise será feita com base nas observações da atividade, nos resultados dos relatórios técnicos e também dos questionários respondidos pelos alunos.

4.8.1 Estudos selecionados

Esta etapa tem a função de avaliar qualitativamente o que foi apresentado nos estudos incluídos nesta pesquisa, desde a fundamentação teórica, passando pelas formas de aplicação utilizadas e por fim, pela validação dos argumentos apresentados.

De início, é importante frisar que o trabalho de número 4, correspondente à tese de doutorado de Bianca Martins (2016), e os artigos derivados desta tese, de número 10 (MARTINS; COUTO, 2015) e 13 (MARTINS; COUTO, 2016), bem como o artigo de número 9 (COUTO, et al., 2015) já haviam sido analisados e citados durante a fase de fundamentação teórica deste trabalho. Portanto, apenas alguns aspectos pontuais serão comentados durante sua apresentação.

Para dar início às análises, os trabalhos serão apresentados de acordo com a ordem de inclusão, portanto, começará com o **estudo de número 1**, de Bowie e Cassim (2016), que, por mais que seja aplicado ao ensino superior, pode ter suas características adaptadas também para a educação infantil. Trata-se de uma interação entre os estudantes e a comunidade, abordando o design centrado no ser humano (*Human-centered Design*) para influir no aprendizado em serviços em instituições terciárias da África do Sul. O ponto de partida para o aprendizado se baseia na teoria dos quatro R - respeito, reciprocidade, relevância e reflexão, onde:

O objetivo dessas atividades é estabelecer uma colaboração mutuamente benéfica e respeitosa no ensino, aprendizagem e erudição de educadores, estudantes e parceiros externos, como escolas, agências de serviços comunitários e organizações, para citar alguns. (BOWIE; CASSIM, 2016, p.127, tradução nossa⁴³)

A aplicação do foco no ser humano imprime uma certa importância à fatores importantes do processo, “[...] que inclui pesquisa de usuários, co-criação, prototipagem, reflexão contínua (na ação) e avaliação crítica dos resultados.” (op. cit., 127, tradução nossa⁴⁴). Esse conceito não é novo, mas evoluiu ao longo do tempo, mudando o foco dos produtos para quem os usa.

As autoras também se referem ao trabalho de John Dewey, “[...] um filósofo pragmático e um dos principais pensadores do século XX, que enfatizou a importância do aprendizado prático [...]” (op. cit., p.130, tradução nossa⁴⁵), e também pincelam a mescla do design centrado no ser humano com a reflexão-na-ação de Donald Schön, “[...] conceito do praticante reflexivo que defende que o processo de design é de natureza iterativa.” (op. cit., p.142, tradução nossa⁴⁶).

Para concluir, Bowie e Cassim (2016) defendem uma mudança de foco, saindo dos métodos tradicionais de ensino centrados nos professores e passando a fomentar maiores indagações centradas no aluno em um ambiente mais propício para o aprendizado.

A simulação de problemas encontrados no mundo real é de suma importância para uma educação baseada em design, elencando a busca de soluções para problemas cotidianos já reconhecidos ou ainda nem imaginados. O objetivo do estudo de Bowie e Cassim (2016) é bem próximo do que é proposto aqui, pois defende o direcionamento do trabalho da academia para fins mais humanos e que a vida humana seja a aspiração máxima da prática de design.

O **estudo 2** é a tese de doutorado de Lung (2017) insiste na “[...] criação de melhores condições ao tornar o espaço escolar um ambiente propício ao desenvolvimento infantil, e cujo foco está voltado para a aprendizagem lúdica.” (op. cit., p.22), a partir de desenvolvimento de materiais para a pré-escola baseado no design em parceria, em escolas da República de São Tomé e Príncipe, África, onde “[...] as crianças desenvolvem competências e habilidades

⁴³ The aim of these activities is to establish a mutually beneficial and respectful collaboration in the teaching, learning and scholarship of educators, students and external partners such as schools, community service agencies and organisations, to name a few.

⁴⁴ [...] which includes user research, co-creation, prototyping, continuous reflection (in-action and on-action) and critical evaluation of outcomes.

⁴⁵ [...] a pragmatic philosopher and one of the key twentieth century thinkers, emphasised the importance of hands-on learning [...]

⁴⁶ [...] concept of the reflective practitioner and advocates that the design process is iterative in nature.

cognitivas, sociais, colhem suas primeiras sensações, impressões e iniciam o processo de grandes transformações físicas, psicológicas, afetivas e sociais.” (op.cit., p.19).

Para Iung (2017), a inserção do design no ambiente escolar “[...] visa atender aos aspectos físicos, emocionais, sensoriais, afetivos, cognitivos, lúdicos, sociais, e também aos éticos e estéticos da criança.” (op. cit., p.22). Alguns autores já citados foram usados como referência no estudo de Iung (2017), como Rita Couto e Antônio Fontoura, e seus respectivos estudos se mostraram relevantes para nortear essa inserção.

Com relação a isto, a autora afirma que o design caminha no sentido da inovação social, interconectando-se com outras áreas do estudo, e de acordo com essa mescla:

[...] são apontadas as confluências entre este campo de atividade e saber, considerado na sua forma mais ampla, com outros campos, possibilitando amplitude ao Design como um campo de conhecimento que vai além dos objetos projetados, para ser compreendido como uma prática social e cultural de maior abrangência. (op. cit., p.40)

Iung (2017) aponta que para se ter o design inserido em uma situação de ensino-aprendizagem, é necessário que haja uma relação de reciprocidade entre os sujeitos – educadores e aprendizes, e uma mudança de atitude. É preciso que “[...] cada disciplina traga a sua contribuição ao todo, integrado e integrador, como algo novo.” (op. cit., p.50) já que nesse sentido, “A complexidade da interdisciplinaridade pode criar condições para surgir a cooperação e novas solidariedades que precisam ser exercidas, consolidando ações de coexistência e de laços fraternos [...]” (op. cit., p.50).

Uma proposta curricular que valoriza a interação reflete em um ensino voltado para o desenvolvimento social, por meio de um currículo em consonância com uma pedagogia feita para a infância. Os resultados dessa proposta contribuem com o desafio de pensar em ações conjuntas com as crianças, e também para a elaboração de uma cultura que reafirma a imaginação, a experiência e o conhecimento espontâneo.

O Design em Parceria consiste em um tipo de “[...] enfoque [que] tem na Pesquisa-Ação seu fio condutor, uma vez que se desenvolve a partir da contribuição dos vários sujeitos envolvidos no campo de investigação” (IUNG, 2017, p. 59), os quais cooperam com informações relevantes para a descoberta de soluções, partindo da verificação de possibilidades e potências. De acordo com o estudo, essa ferramenta contribuiu para a descoberta de soluções que puderam ser comprovadas durante a validação.

O **estudo 3** corresponde à tese de Mello (2014), um estudo que avalia as contribuições do *design thinking* para auxiliar professores no desenvolvimento de estratégias para o ensino e

a aprendizagem no ambiente escolar, além da criação de quadro de referência apontando as peculiaridades do *Design Thinking*, para ser utilizado na identificação e posterior solução de problemas internos da escola, de forma exploratória e criativa.

A pesquisa aborda o uso do Design Estratégico, que surge da “solução de um problema abrangendo a construção de capacidades que possam contribuir, seja dentro de uma comunidade ou organização, com uma mudança na compreensão do mesmo.” (op. cit., p.12-13), mantendo o designer imerso durante todo o processo de construção da solução e transferindo o foco para as necessidades do usuário. Por conseguinte, o *Design Thinking* se caracteriza como “uma metodologia de inovação e solução de problemas, inserindo o humano no centro do processo.” (op. cit., p.12). As necessidades humanas são sempre priorizadas.

Quando posto em correspondência com a educação infantil:

o processo é empregado para a identificação e solução de problemas do contexto educacional e, a partir disso, podem proporcionar novas atividades, impulsionar a colaboração, desenvolver soluções para problemas enfrentados pela escola em questão, bem como gerar mais criatividade e novas formas de engajamento dos estudantes na solução de problemas complexos. (MELLO, 2014, p.13)

A autora também afirma que é necessária uma adaptação das práticas de ensino para um novo contexto, já que, para a inserção de estudos mais complexos, os insumos tecnológicos de métodos mais tradicionais podem não ser compatíveis com os novos conceitos propostos. Outra crítica ao método tradicional de ensino diz respeito à passividade do aluno com relação aos conteúdos que são transmitidos. Os alunos precisam participar mais ativamente e aprender operando também como produtores.

A pesquisa consistiu em uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, analisando sua aplicação dentro de colégios na cidade de Porto Alegre, trabalhando inicialmente com coordenadores e orientadores pedagógicos, com a intenção de apresentar as características do *design thinking* e traçar estratégias de aplicação, e em um segundo momento com a realização de um estudo de caso voltado para professores.

Segundo Mello (2014), após a apresentação de seminários acerca do tema, coordenadores e pedagogos aprovaram a prática proposta pelo estudo, pois puderam entender que esta inserção do design é válida por:

tratar-se de um método que considera trabalhar baseado em informações de todo o contexto envolvido; por estimular além de ideias, soluções e colaboração, a mudança no ambiente escolar; por poder atuar na modificação de práticas e conceitos educativos, mobilizando escola e desafiando os alunos a pensar de forma criativa; bem

como na qualificação de práticas que podem obter mais significado por meio do design. (op. cit., p.74)

Na segunda etapa, foi aplicado um workshop com professores de duas instituições, a fim de apresentar os conteúdos relacionados ao *Design Thinking*, com o objetivo de projetar ideias que preparem os alunos para serem inovadores no futuro por meio do ensino, tendo a intenção de gerar um quadro de referência para aplicações diretas em outras instituições.

O quadro funciona como uma metodologia, que contém 3 fases e 5 etapas para a aplicação: fase de inspiração (delimite, descubra, defina), fase de ideação (desenvolva) e a fase de implementação (dissemine).

[...] o quadro de referência objetiva oferecer meios de capacitar professores na identificação e compreensão de problemas do seu próprio contexto, ao tempo em que se habilitam a desenvolver soluções significativas que possam promover benefícios para os usuários, de uma forma criativa e exploratória. (MELLO, 2014, p.114)

A autora então conclui que “[...] o design atua como um mediador, viabilizando compor um conjunto de ferramentas para a troca e geração de novas ideias, despertando a comunidade escolar para a cultura colaborativa [...]” (op. cit., p.118), avaliando as estratégias aplicadas como positivas e sugerindo o desenvolvimento de mais estudos que possam fortalecer ainda mais as propostas citadas.

O **estudo 4** compreende a tese de doutorado de Bianca Martins (2016), e já foi abordado anteriormente neste estudo, e traça meios para se chegar a uma epistemologia da Aprendizagem Baseada em Design, que é aplicada por meio de aprendizagens ativas, e por fim sugere o discurso do Professor-Designer de experiências de Aprendizagem, um profissional moldado para esta aplicação específica por meio de uma formação docente, um cotidiano escolar e seguindo por uma formação continuada.

O **estudo de número 5**, também uma tese de doutorado, foi desenvolvida por Portugal (2009). Trata-se de uma pesquisa que investiga o design em situações de ensino-aprendizagem, através de um diálogo abordando a interdisciplinaridade entre design e educação.

A autora define que com o auxílio da tecnologia, novas práticas educacionais podem ser pensadas para preparar os alunos para os desafios do futuro, e visa:

[...] apresentar o Design como um campo que pode contribuir efetivamente para a criação de artefatos educacionais e invenções culturais, aspectos importantes no desenvolvimento cognitivo do ser humano. (op. cit., p.12)

Para apresentar as características interdisciplinares do design, Portugal (2009) o define como um processo ativo, e que, quando combinado com a educação pode se relacionar diretamente com o espectro intelectual e concreto das interações humanas. A autora considera que o trabalho de um designer no contexto da educação é, de certo modo, restritivo, "[...] em grande parte tido como uma atividade de projeto, no mesmo patamar daquela que leva à configuração de mapas, cartazes, livros, etc." (op. cit., p.16-17), e busca mostrar um enriquecimento que o design pode ocasionar às situações de ensino-aprendizagem.

No capítulo 4 de sua tese, Design na Educação, Portugal (2009) traça um panorama do design no Brasil, apresentando a sua inserção formal no ensino superior brasileiro com a Criação da ESDI – Escola Superior de Desenho Industrial, no ano de 1963, até chegar as mais recentes propostas de aplicação do design no ambiente escolar, e demonstra que:

No Brasil, sabe-se que algumas experiências que utilizam o Design como fio condutor tem sido realizadas nos âmbitos do Ensino Fundamental e Médio, mas infelizmente, poucas estão documentadas e disponíveis para consulta. (op. cit., p.131)

Então a autora apresenta três estudos que abordam essas experiências de forma integra, citando os estudos de Antônio Fontoura, com o EdaDe, Rita Couto com o PIUDesign e por fim com o Projeto Ensina Design, de Solange Coutinho. Cada um dos estudos são fontes importantes para se avaliar a inserção do design no contexto da educação infantil.

Sobre a filosofia de ensino, a autora demonstra que os currículos modernos, derivados do ensino tradicional, adotam um formato de árvore. A árvore representa o conhecimento em si, o tronco representa a investigação do aluno, ou a ideia principal, que segue em direção aos galhos, ou ideias fragmentadas – também entendidos como as mais diversas disciplinas.

Portugal (2009) aponta então um modelo em rede, com os conhecimentos fragmentados, porém interligados, já que "favorece o progresso intelectual dos estudantes, pois este depende do desenvolvimento de suas faculdades analíticas e sua compreensão dos contextos de análises." (op. cit., p.139).

A autora também define que é preciso tratar temáticas pós-modernas dentro da sala de aula, como a pluralidade cultural, sempre baseada em uma análise crítica dos métodos de investigação. Uma "[...] educação [...] constituída por múltiplas perspectivas, fomentando o pensamento crítico, a aceitação e a tolerância à diferença." (op. cit., p.140).

A postura do professor aqui defendida também o coloca como um mediador do conhecimento, "Quando esta noção é destacada na concepção do material educativo, evidencia-se a necessidade de encorajá-lo a explorar todas as possibilidades do material." (op. cit., p.152),

o que pode "[...] resultar na necessidade de desenvolvimento de um suporte especialmente concebido para o professor, ou na capacitação deste profissional para a uma correta utilização." (op. cit.).

Sendo assim:

[...] podemos dizer que o design é um campo com competências especiais para o desenvolvimento de projetos educativos, sob a perspectiva interdisciplinar. No caso do designer que atua em situações de ensino-aprendizagem, sua presença em equipes multidisciplinares em particular, com as áreas da Educação, Artes, Design, Design Instrucional, Informática é mandatória. (PORTUGAL, 2009, p.176)

A autora então conclui que o princípio básico da inserção do design em um ambiente educacional "[...] é potencializar o processo de construção de conhecimento. Nesta perspectiva, cada solução de Design representa a busca de equilíbrio entre interesses e necessidades do professor e do aluno como também das instituições educacionais." (op. cit., p.188).

O **estudo 6** é uma dissertação de mestrado produzida por Beltrão (2016). Este trabalho, assim como o estudo 1, também se trata de uma aplicação voltada para o ensino superior, porém sugere um foco especial no conceito de Metodologias Ativas (MA), que pode facilmente ser adaptado para o ambiente da educação infantil.

O uso das Metodologias Ativas propõe:

[...] uma organização diferente das salas de aula, agrupando os estudantes em células dentro de sala, ou dispostos em círculo, ao invés do tradicional arranjo de cadeiras alinhadas diante de um quadro. O professor circula pela sala e pelos grupos e, apoiado por monitores, instiga, instrui e orienta. Os problemas e conteúdos apresentados são relevantes para os estudantes, e condizentes com o mundo real. (op. cit., p.10-11)

As metodologias apresentadas pelo autor são: aprendizado baseado em problemas, aprendizado baseado em projeto, e aprendizado baseado em grupos. As duas primeiras metodologias já foram apresentadas anteriormente, durante o estudo de caso da tese de doutorado de Bianca Martins (2016), e para definir o aprendizado baseado em grupos, Beltrão (2016) mostra que “grupos de trabalho recebem desafios e tarefas e para solucioná-las devem se preparar individualmente e em seguida debater e preparar em conjunto as soluções - um exercício de discussão a partir de questões relacionadas a um texto é exemplo.” (op. cit., p.11).

O autor então define que a pesquisa compreendeu o estudo destas metodologias, que serviram de base para uma posterior proposição de estratégias pedagógicas para o ensino de design gráfico, com a finalidade de motivar os alunos a serem mais receptivos aos conteúdos de disciplinas práticas e teóricas.

Beltrão (2016) comenta a fragmentação do ensino, e aponta para o início dessa prática que é comum em grande parte das escolas.

Desde o século XVII, com o desenvolvimento da técnica e da ciência e com o surgimento das universidades, o saber foi fragmentado e descontextualizado em um modelo cartesiano, onde as carreiras foram separadas e as disciplinas agrupadas por áreas de interesse, estruturadas racionalmente. (op. cit., p.19)

E então se refere aos conceitos de escola nova, que buscaram reagrupar estes conhecimentos antes fragmentados, e se afastar do aprendizado por especialidades. Beltrão (2016) também é um dos aqui analisados que cita os estudos de John Dewey (1976) a respeito da educação e do progressismo na educação, deixando de lado o ensino tradicional e buscando formas mais inclusivas de se abordar a educação.

Durante o desenvolvimento do estudo, o autor exerceu a prática de várias atividades de cunho projetual em sala de aula, em cursos diversos do ensino superior, e pôde catalogá-las entre as diferentes qualidades das Metodologias Ativas. Então descreve que “A utilização de atividades pensadas com base na sua função [...] pode ser uma forma estratégica de montar uma disciplina, ou mesmo de potencializar disciplinas já planejadas.” (BELTRÃO, 2016, p.81).

O autor então conclui afirmando que seus objetivos de analisar a aplicação das Metodologias Ativas foram cumpridos, e por fim, define que:

Uma vez definidos os conceitos-chave de uma disciplina, seu conteúdo pode ser planejado estrategicamente utilizando práticas das Metodologias Ativas pontualmente, segundo a necessidade. Desse modo, é possível ampliar o interesse, a participação, gerar curiosidade, desafio, trabalho construtivo, em grupo, ou desenvolvimento pessoal, individual, etc. (op. cit., p.125)

O próximo estudo a ser avaliado é o de **número 7**, correspondente à dissertação de mestrado de Portas (2016). O estudo comprime escritos e imagens do projeto de pesquisa desenvolvido pelo Laboratório Interdisciplinar de Design Educação – LIDE, da PUC-Rio, também aplicado na República de São Tomé e Príncipe, como o estudo 2 de Iung (2017). Também perpassa por discussões em torno da relação entre design, educação e sua inserção em contextos de ensino-aprendizagem, também já vistas no estudo 5, de Portugal (2009), e tem como resultado uma proposta pedagógica criada para o currículo da Educação Infantil do país em questão.

Os capítulos iniciais tratam da documentação das missões à São Tomé e Príncipe e também das atividades efetuadas pelo LIDE no país africano, as quais compreendiam reuniões

com autoridades, com pedagogos, aplicação de atividades na educação infantil, imersões educativas com professores e educadores, entre outras.

O capítulo 4 contempla a fase de desenvolvimento da proposta pedagógica, e nele a autora cita que a aprendizagem tem como ponto principal a percepção.

Perceber não é, apenas, perceber objetos concretos. Percebemos, além desses objetos concretos, objetos ideais, fruto de nossa construção imaginária e, sobretudo, percebemos relações entre pessoas, fatos, fenômenos etc. Assim sendo, o comportamento humano é o resultado de como o homem percebe o mundo. (PORTAS, 2016, p.124)

As bases para a “[...]” proposta foram elaboradas considerando o homem como um ser social em todo o seu desenvolvimento e, portanto, um ser interdisciplinar, que constrói seu aprendizado pelas sucessivas trocas com o meio externo.” (op. cit., p.122), seguindo uma linha entre Ação – Diálogo – Participação, pautada no Design em Parceria.

O currículo proposto tem duração de 8 meses letivos, onde cada mês corresponde à uma área de conhecimento. As áreas são: Linguagem, Matemática, Meio Físico e Social e Expressões - Arte e Expressões - Movimento. Além do ensino destas disciplinas, cada faixa etária é contemplada com atividades diárias que conferem o aprendizado de competências e habilidades definidas.

Além dos cadernos referentes às unidades, e os guias pedagógicos de cada faixa etária que compunham o material usado em todo o currículo, foram desenvolvidas um total de 320 atividades que compreendem todas as faixas etárias. As atividades foram divididas em cartas, que puderam ser montadas de acordo com o conteúdo que seria aplicado durante o mês. Cada uma das atividades resultava de uma mescla dos conteúdos, o que conferia uma aplicação palpável de tudo que era aprendido em sala de aula, por meio de ações.

Uma das ações de maior impacto na implantação do currículo foi a formação dos educadores e auxiliares. O processo de formação desenvolvido pelo LIDE, integrando os educadores e auxiliares em uma vivência da proposta pedagógica, empoderou-os nas suas funções fortalecendo assim o vínculo com as bases curriculares, com o espaço de trabalho e com suas atividades diárias em sala de aula. (PORTAS, 2016, p.153)

O **estudo 8** é um artigo escrito por Farias e Fleury (2015), e aborda diretamente as possíveis contribuições que o design proporciona para a resolução de problemas do dia-a-dia, reiterando “[...]” a necessidade da experiência no cenário escolar, para além da análise e levantamento de dados, caracterizando um aprendizado efetivo para as diferentes partes envolvidas.” (op. cit., p.1515).

Os autores comentam que a educação está diretamente ligada com uma sociedade ativa e pulsante, portanto, investir em educação é uma forma de investir na própria formação de sociedades mais fortes. O intuito não é formar apenas profissionais mais qualificados para suas funções mercadológicas, mas cidadãos mais aptos a viverem em sociedade.

Com base no *design thinking*, os autores aplicaram em uma sala de aula do ensino fundamental a atividade *Project Better*, que consiste “[...] em murais dispostos em espaços públicos para que as pessoas espontaneamente deem suas opiniões a respeito dos problemas da cidade e/ou das possíveis soluções.” (FARIAS; FLEURY, 2015, p.1517), e foi adaptado para o contexto da educação infantil, buscando chegar ao redesenho de uma história em quadrinhos.

A atividade foi dividida em etapas que resultaram em dados qualitativos para a avaliação do uso dentro deste espaço. Os autores então afirmam que estes resultados foram satisfatórios para se entender as relações e hábitos dos alunos, e também compreender a didática aplicada pela professora.

Trabalhar especificamente na sala de aula é um desafio de criatividade, mas é um cenário fértil para a aplicação das ideias do *design thinking*. Exige um trabalho focado nos detalhes, uma abstração da teoria em forma de práticas. Como alunos e professora não tiveram contato direto com a teoria, foram as ações e discursos que carregaram as ideias, e acredito que todos sentiram esta diferença. (op. cit., p.1521, grifo dos autores)

O **estudo número 9** também é um dos que já foi contemplado nesta pesquisa durante a fase de fundamentação teórica. Desenvolvido por Couto et al. (2015), apresenta um sistema de objetos desenvolvidos durante as pesquisas do LIDE em São Tomé e Príncipe, já mostrados no estudo 7. Também pautado num diálogo interdisciplinar entre Design e Educação, o projeto demonstra que a epistemologia do design caminha rumo a mudança de paradigma acerca do ensino e do aprendizado.

O **estudo 10**, de Martins e Couto (2015) é um dos que também foi inserido na fundamentação teórica e foi derivado dos estudos da tese de Bianca Martins (2016). O estudo discute os paradigmas da educação e do aprendizado, da mudança de realidades do ensino tradicional convergindo para ensinamentos multidimensionais, interdisciplinares e inclusivos. Também tece uma avaliação das aprendizagens ativas, baseadas em problema e em projeto, e busca apresentar o conceito de uma atividade ativa baseada em design.

O **estudo 11** foi desenvolvido por Prodanov et al. (2018), e apresenta o uso do design como uma ferramenta para a inovação social, como descrito por Manzini (2017) citando a necessidade de educar as novas gerações no sentido de uma vida mais sustentável. O estudo, porém, não traz um enfoque na aplicação de novas práticas de ensino, apenas tem o objetivo de

“[...] delinear onde a gestão de design pode atuar na introdução de melhorias e inovações no processo de transmissão do conhecimento com foco na sustentabilidade” (PRODANOV; et al., 2018, p.567), considerando os novos paradigmas, não da educação, mas da sustentabilidade.

Foi feita então uma Pesquisa Qualitativa de caráter exploratório buscando abordar em que estado se encontra a introdução dos conceitos da sustentabilidade ligada à gestão de design pelos professores da educação infantil.

Segundo Prodanov et al. (2018), o mundo encontra-se em uma transição de uma sociedade contendo meios de produção que não compreendem os limites ambientais e focam exclusivamente no lucro, para uma sociedade mais sustentável. “Um aspecto fundamental desta transição é que ela deverá apresentar-se como um imponente processo de desmaterialização do produto e consumo.” (op. cit., p.570). Nesse sentido, voltar a educação de jovens indivíduos para essa perspectiva pode facilitar essa transição, e as ferramentas do design podem auxiliar no aprendizado, por meio de mudanças nos materiais e propostas de atividades integradoras que priorizam os aspectos cognitivos das crianças.

Os autores então concluem que um processo criativo aplicado em um ambiente de aprendizado possibilita uma liberdade de escolha com relação aos assuntos que serão discutidos em sala de aula, priorizando atividades que utilizam a criatividade e a solução de problemas. Porém, identificaram algumas limitações, com relação à falta de conhecimento dos educadores acerca do tema, e encontrar uma instituição de ensino que esteja disposta a reavaliar toda a sua estrutura educacional, para que mais resultados possam ser colhidos.

O **estudo 12** trata-se de um artigo escrito por Kaname e Maeda (2016), que mostra como o sistema educacional japonês sofreu uma mudança após a derrota e posterior ocupação americana durante a Segunda Guerra Mundial, influenciada pela filosofia de ensino de John Dewey. Seguindo estas tendências, os autores apontam para a inserção de um tema de artesanato, focando numa educação prática do design, em detrimento de ensinamentos de expressão artística.

Ao descrever a criatividade infantil, os autores apontam que:

[...] as crianças são menos criativas do que pensamos. Olhando para as obras de crianças em séries mais baixas da escola primária, pode-se ver que as crianças são facilmente capazes de reproduzir estereótipos desenhos de mangá ou anime de TV, ao invés de buscar pacientemente suas próprias expressões de suas experiências. (KANAME; MAEDA, 2016, p.77, tradução nossa⁴⁷)

⁴⁷ children are less creative than we think. Looking at the works of children in lower grades of primary school, it can be seen that children are easily able to reproduce stereotypical drawings from manga or TV anime, rather than to patiently seek their own expressions of their experiences.

Essa desconstrução era prioridade dos professores de artes, retirar as influências adultas e valorizar as experiências dos próprios alunos. Os autores afirmam também que o ensino de artes nas séries mais baixas da educação não é valorizado, pois aparentemente não influi em meios concretos de sustento⁴⁸, dessa forma duas perspectivas entram em conflito: como valorizar a criatividade e imaginação das crianças fazer disso algo que possa contribuir para seu sustento?

Não havia uma metodologia que englobasse os rabiscos infantis e o design, portanto, Kaname e Maeda (2018) comentam sobre o uso das atividades da educadora inglesa Marion Richardson, que valorizava as influências e expressões contidas nos desenhos infantis. “Quebrando a metodologia convencional do desenho baseado em observação daquele tempo, ela se concentrou na criança própria expressão de suas imagens mentais.” (op. cit., p.78, tradução nossa⁴⁹). No contexto proposto, a função do educador era a de guiar os alunos à uma representação fiel no registro de suas próprias imagens mentais.

As atividades de Richardson convergiam para a criação de padrões criados pelas crianças, já que seus desenhos podiam ser comparáveis a composições da arte moderna que explodiam no início do século XX. As criações eram executadas utilizando produtos encontrados em casa, como batatas, cenouras e borrachas, que eram transformadas em carimbos e resultaram em pequenas produções que culminaram inclusive em interesse por parte da indústria têxtil.

Entretanto, segundo Kaname e Maeda (2018), os educadores japoneses viram esta aplicação como banal, e preferiram as aplicações propostas pela Bauhaus, como a Teoria das Cores, de Johannes Itten, que não possuía nenhuma adaptação voltada para as crianças. Os autores afirmam também que a aplicabilidade de atividades voltadas para adultos não atraía crianças mais novas, pois muitos requisitos diminuía suas intenções de criar, e definem que as atividades de Richardson, se aplicadas, cumpririam com maestria o preenchimento da lacuna entre o desenvolvimento de uma expressão artística e criativa na tenra idade.

Por fim, o **estudo de número 13**, também derivado da tese de Bianca Martins (2015), foi escrito por Martins e Couto (2016) e aborda diretamente os estudos de caso que usaram o design como disciplina, e o design como catalizador da aprendizagem, a fim de posicionar o

⁴⁸ Tradução para *livelihood*.

⁴⁹ Breaking with mainstream methodology of observation-based drawing of that time, she focused on children's own expression of their mental images.

design como forma de aprendizagem, e fortalecendo bases para o desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Design.

4.8.2 Experimento aplicado

A análise inicial com relação ao experimento aplicado em sala de aula tem a ver com o entendimento do que foi passado. Uma das dúvidas pertinentes na fase anterior à aplicação era a de não se ter certeza se os alunos na faixa etária correspondente seriam capazes de assimilar o assunto, as etapas e a execução que deveria ser feita em cada uma. A constatação de que o propósito da atividade foi bem entendido é demonstrado no fato de todos os grupos terem entregue um artefato pronto no final da etapa de construção.

Porém, por mais que as etapas tenham sido explanadas de forma clara, e também entendidas, houve uma pressa na execução das mesmas, como no caso do *brainstorming*, que acabou durando menos que o previsto, e foi logo convertido em geração de ideias, já que os alunos não só discutiam os meios de construção, como também já esboçavam alternativas de como seria o objeto final.

Por mais que os alunos fossem advertidos de que era importante seguir bem as etapas, e explorá-las ao máximo dentro das limitações, muitos insistiram na pressa em executar as etapas de planejamento e ir direto para a fase de construção. Essa pressa no planejamento e a falta de atenção a detalhes importantes como divisão de tarefas e passos da construção resultou numa situação onde estes detalhes precisaram ser definidos dentro do prazo estipulado apenas para a construção do artefato.

E por consequência, os alunos sentiam que o prazo de 1 hora para a construção já não era mais suficiente, pois pularam etapas importantes e que não foram bem executadas. Isso acarretou em uma postergação do prazo para 1 hora e 15 minutos, que se encerrou com a entrega do artefato nomeado **armadura**, executado pelo Grupo 1.

Outro ponto interessante a ser analisado trata-se do preenchimento dos relatórios técnicos. Os relatórios consistiam em uma importante ferramenta de consulta e confirmação de dados da fase de planejamento, com função semelhante à de um *briefing*, um conjunto de requisitos já definidos para o andamento do processo projetual.

O preenchimento foi feito exatamente como esperado, seguindo o ritmo das etapas. Na fase de *brainstorming* foram definidos os nomes e a escolha dos similares que serviriam de inspiração, durante a geração de ideias foi feito o desenho que representaria graficamente o

objeto a ser construído, e também preenchido o ponto que questionava porque o grupo acreditava que o objeto manteria o ovo intacto após a queda. Ao final da construção foram apontadas as questões relacionadas ao uso dos materiais, e depois do lançamento, era confirmado se o ovo ficou intacto ou quebrou.

Entretanto algumas discrepâncias ocorreram ao se comparar o que estava documentado nos relatórios com o objeto entregue ao final da atividade, como é o caso do Grupo 3, já que o nome **cubo fantástico** difere da representação gráfica, que demonstra a figura de um **tetraedro**, que por consequência, difere também do artefato entregue, que é uma **pirâmide**.

Também foi o caso do Grupo 4, e do objeto **explodio**, que representou graficamente uma figura geométrica que se assemelhava a um conjunto de quadrados e losangos, e ao final entregou um artefato com um formato de torre, ou seta, completamente diferente do que constava no relatório técnico.

Essas discrepâncias podem ser explicadas por dois motivos: inicialmente pelo salto nas etapas de planejamento, que coincidiram com o acúmulo de escolhas que precisaram ser feitas durante a construção, e em alguns casos pela falta de experiência com os palitos e com os materiais de fixação.

Analisando os relatórios, foi interessante perceber que os Grupos 2 e 3 usaram todos os materiais disponíveis, e os Grupos 1 e 4 não utilizaram a cola. Com relação ao uso dos palitos, os Grupos 2 e 3 escreveram a quantidade usada: 8 palitos para o **cubo fantástico** e 24 palitos para o **cubovo**. O Grupo 1, **armadura**, não citou a quantidade de palitos, mas por ter construído um cubo, supõe-se que tenham sido 12, e o Grupo 4, que por se tratar de uma forma não identificada e não citar também a quantidade de palitos, torna-se impossível de ser mensurado.

Para descrever os motivos pelos quais seus ovos continuariam intactos, todos os grupos citaram as formas de amortecimento do ovo como justificativa, e também a dissipação de energia gerada com o contato com o solo. Estes aspectos foram frisados durante a apresentação, tendo os testes de acidentes de carro citados como exemplo, já que ao amassar, a lataria do carro dissipa o impacto gerado, e a ativação do *air-bag* protege o passageiro de entrar em maior contato com partes duras do veículo, causando ferimentos. Essa contextualização com fatos da realidade contribuiu para o entendimento de porque era necessário não só criar uma estrutura de palitos, mas também desenvolver alternativas de proteção para o ovo.

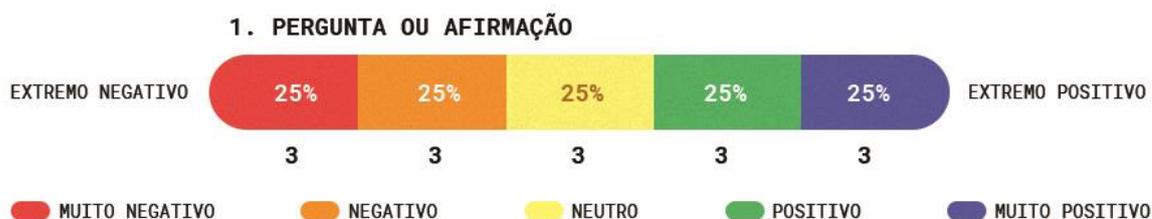
Nas execuções, pôde-se observar uma preocupação em fixar o ovo longe do contato com os palitos – material mais duro, e mantendo-o em contato apenas com linha ou fita adesiva, e reforçando a proteção em locais onde o ovo poderia atingir algum palito, ou o próprio solo.

Durante todo o processo, o Grupo 4 foi o mais dedicado e que mais aplicou os conceitos aprendidos durante a apresentação, e dessa forma, foi recompensado com um ovo intacto após o lançamento do artefato **cubovo**. O grupo não foi integralmente uma exceção, pois também se apressou durante as etapas de planejamento, porém preencheu requisitos, e dividiu tarefas que ocasionaram a entrega final dentro do prazo, e um relatório condizente com o produto concluído.

A aplicação do questionário após o lançamento ocorreu de forma rápida, e 15 alunos responderam todas as perguntas. Com a avaliação das respostas, foi possível constatar alguns dados relevantes para a análise do experimento. Dos 15 alunos que responderam o questionário, **12 deles possuem 10 anos** de idade e **3 com 11 anos**. A sala era composta por **10 meninas** e **5 meninos**. Estas foram as respostas das duas primeiras perguntas do questionário.

Deste ponto em diante as perguntas eram objetivas, com o intuito de avaliar qualitativamente as características da atividade e do que foi apresentado. Para cada pergunta, ou afirmação, haviam alternativas que iam de 1 (muito negativo) à 5 (muito positivo), e eles então poderiam assinalar qual alternativa lhe fazia mais sentido de acordo com sua experiência, e aqui serão apresentados como demonstra a Figura 12.

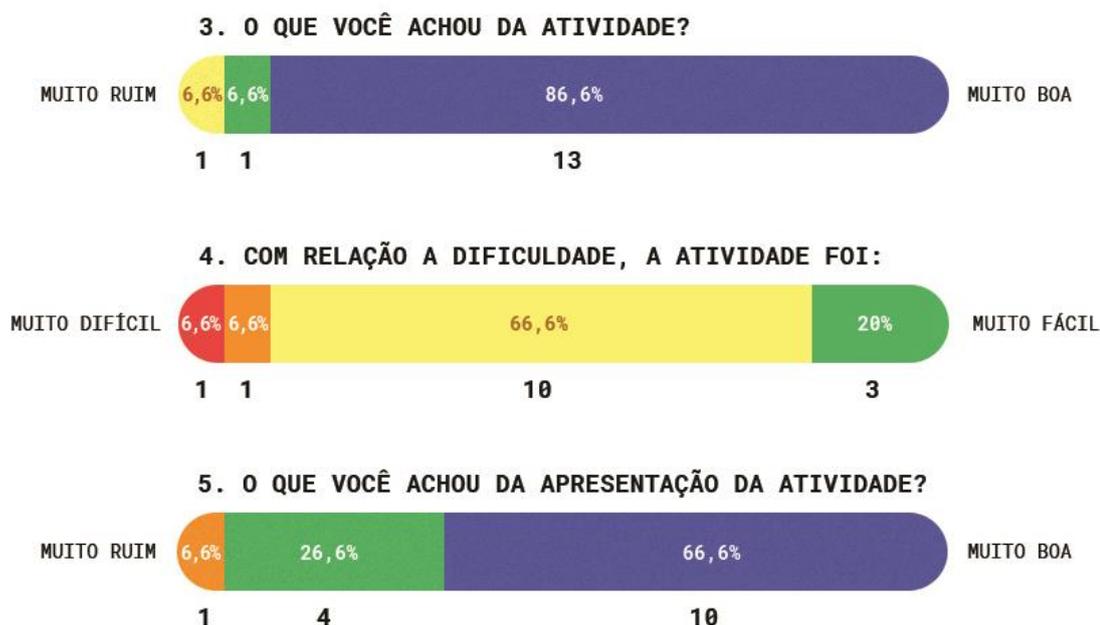
Figura 12 – Exemplo de representação dos resultados do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As alternativas foram divididas em cores para facilitar o entendimento. Vermelho representa a alternativa 1 (muito negativo), laranja representa a alternativa 2 (negativo), amarelo representa a alternativa 3 (neutro), verde representa a alternativa 4 (positivo) e azul representa a alternativa 5 (muito positivo). Será mostrada também a porcentagem (dentro das cores) das escolhas e a quantidade de respostas marcadas em cada alternativa (abaixo das cores).

Figura 13 – Primeira parte das respostas do questionário.

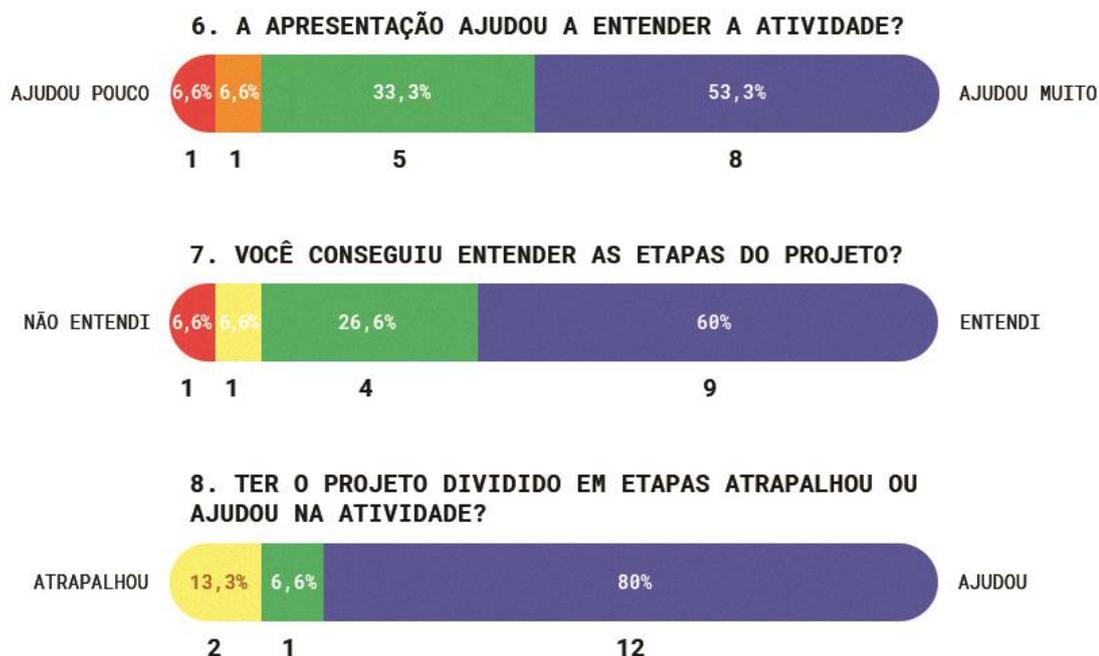


Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de a maior parte dos alunos terem gostado da atividade, é possível perceber que o nível de dificuldade proposto foi elevado, e eles reagiram a isso como mostrado na Figura 13. Poucas alterações foram feitas em comparação a atividade executada no Curso de Design, como o aumento da quantidade de materiais de fixação, com a adição de fita adesiva e cola. Porém, a redução do tempo de apresentação e execução encurtado para apenas 4 horas e a diferença de experiências em design entre alunos do quarto ano e alunos de nível de graduação contribuem para que a atividade tenha sido completada com dificuldade.

A apresentação da atividade foi escrita buscando uma simplificação dos conceitos, com o objetivo de facilitar o entendimento, e também foi ilustrada com imagens animadas, com a intenção de prender a atenção dos alunos, e gerar um engajamento positivo. De acordo com os resultados mostrados na questão de número 5, os alunos avaliaram a apresentação e debate dos assuntos mostrados como positiva. Complementada pelos dados apresentados na Figura 14, é possível perceber que a forma que as informações foram dispostas contribuíram para o entendimento da atividade.

Figura 14 – Segunda parte das respostas do questionário.



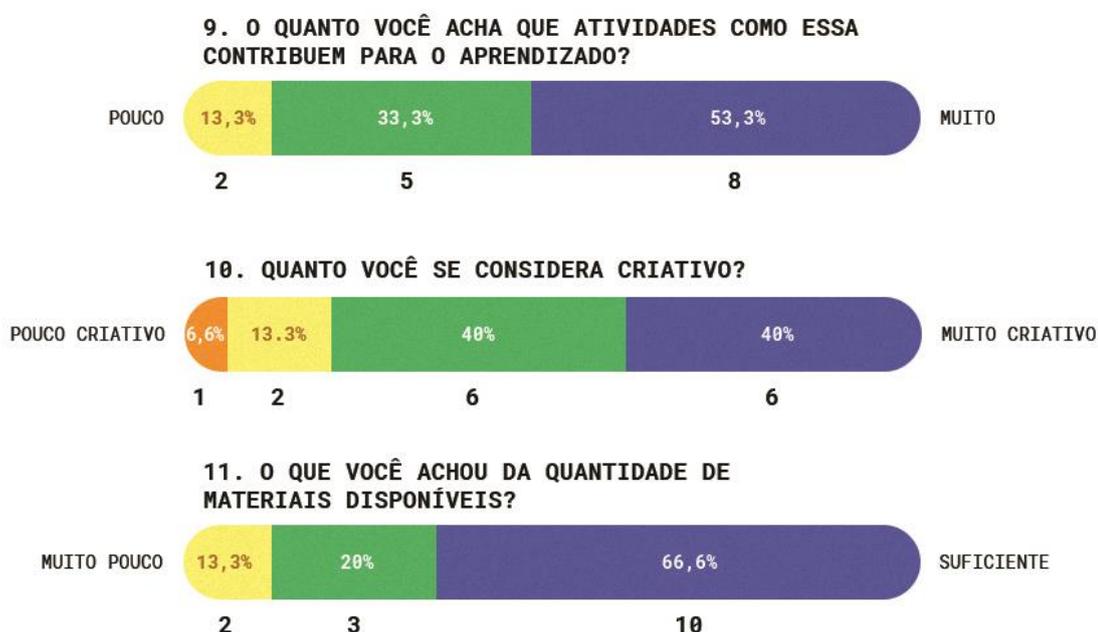
Fonte: Elaborado pelo autor.

Compreender as etapas do projeto e o que significa cada uma delas era parte importante do experimento, pois elas representavam etapas reais de uma atividade projetual. Análise de similares, *brainstorming*, geração de ideias, construção, apresentação e testes são passos importantes para o entendimento de um projeto, e a assimilação destes se faz imprescindível para a inserção do design no meio escolar. O modo de design perpassa por estas etapas, e é por meio delas que soluções são alcançadas.

Dividir o problema inicial em etapas, ou problemas menores, é uma forma de se chegar à uma solução coerente, e segundo a maioria dos alunos, ter o problema fragmentado e sendo resolvido etapa por etapa contribuiu para que os requisitos do projeto pudessem ser melhor assimilados, e convergissem para a construção de um artefato coerente.

A pergunta de número 9, incluída na Figura 15 aborda uma contribuição a curto prazo, pois uma atividade deste tipo, que quebra uma rotina de aulas já estipuladas, gera engajamento dos alunos e discussões posteriores, tanto com os colegas, quanto com os pais. Por mais que não esteja no ambiente escolar, a prática de uma atividade projetual influi para a continuidade das discussões e aplicações também no ambiente familiar.

Figura 15 – Terceira parte das respostas do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A penúltima pergunta do questionário consistia em uma autoavaliação de acordo com as práticas executadas com o experimento. O argumento de que a criatividade não é um estalo, e sim uma prática não foi posto em questão, pois podia não ser bem entendido pelos alunos, e ocasionaria um mal entendimento nas etapas seguintes. Mesmo assim, eles executaram etapas que estimulam a criatividade, como análise de similares e *brainstorming*, e puderam expressar suas descobertas durante a geração de ideias. A autoavaliação condizia então com a satisfação acerca dos resultados obtidos, e, dessa forma, foi possível avaliar que mesmo que 10 alunos tenham quebrado seus ovos antes ou durante o lançamento, ainda assim grande parte ficou satisfeita com o que produziu durante o experimento.

Já a última questão objetiva tratava da quantidade de materiais disponíveis. Considerando as respostas obtidas e analisando a quantidade de material utilizado e a quantidade de sobras, é perceptível que os materiais estavam em bom número e em boa variedade. Construir um bom artefato estava diretamente ligado a um bom uso dos materiais os quais eles tinham acesso.

A última pergunta do questionário, de cunho discursivo, buscava saber algo que os alunos aprenderam com a atividade. Dentre elas, cinco refletiam sobre a importância de se

proteger objetos frágeis por meio da construção de outros objetos. Duas outras respostas exaltavam a importância do trabalho em equipe, e de seguir as etapas da atividade. Apenas uma resposta citava a absorção de impacto e a energia dissipada pela estrutura.

Após o recolhimento dos questionários, foi perguntado aos alunos se eles fariam a atividade novamente, e a resposta foi um **sim** em uníssono, e depois foi perguntado se numa segunda vez eles conseguiriam proteger o ovo, e novamente, a resposta foi um **sim** que ecoou pela sala de aula.

4.9 Redação

Etapa que compreende a compilação dos dados coletados de forma sucinta seguindo o plano de trabalho. Também compreende a escrita do texto final do trabalho com base nas normas vigentes.

A escrita foi feita respeitando as regras da norma NBR 14724 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que diz respeito a informação e documentação de trabalhos acadêmicos.

5 RESULTADOS E DEBATES

Esta etapa da metodologia visa descrever as impressões com relação as pesquisas efetuadas e ao experimento aplicado, consiste em um espaço para debate das ideias e análise do que foi acumulado, apontando um panorama geral do trabalho em si.

5.1 Pesquisa Bibliográfica

Considerando as pesquisas e a fase de desenvolvimento deste trabalho, aliar as metodologias de Lakatos e Marconi (2010) e de Ulbricht et al. (2012) foi um passo imprescindível para o prosseguimento da pesquisa, e contribuiu para uma visão ampla do tema estudado.

Foi possível analisar uma perspectiva direta que contempla os estudos pautados nas áreas do design e da aplicação de seus métodos de projeto no contexto da educação infantil ao redor do mundo inteiro. Avaliar os trabalhos incluídos na revisão sistemática da literatura permitiu a chegada a algumas deduções importantes.

A primeira considera a importância das filosofias de ensino propostas por John Dewey (1976) e a necessidade de reavaliar o ensino tradicional, buscando novas alternativas que priorizam a experiência e a ação do aluno, tendo o professor como um mediador na organização social da sala de aula, devendo esta ser guiada por atividades integradoras. Dentre os estudos incluídos, cinco abordavam as práticas de ensinos de John Dewey (1976), que o caracterizam como um dos expoentes para a utilização do design como ferramenta de ensino, por conferir o uso da mente e corpo na resolução de atividades que desenvolvem a cognição dos alunos. A competência de Dewey é reafirmada ao demonstrar ser difundida em todo o mundo. Além de trabalhos brasileiros, dentre os estudos incluídos encontram-se um estudo proveniente da África do Sul e outro do Japão.

Outra dedução retirada da pesquisa é a influência de Donald Schön e a necessidade de se formar um profissional reflexivo. O estudo número 1 propôs a mescla entre as propostas de Dewey (1976) e Schön (2000), onde o ensino baseado na ação reforçado pela reflexão acerca desta ação contribuem diretamente para a busca de soluções para problemas cotidianos dos estudantes, sendo eles já reconhecidos ou ainda nem imaginados.

A terceira dedução corresponde à relevância dos estudos de Antônio Fontoura (2002) e sua proposta educativa, a EdaDe. Três estudos apresentam o trabalho de Fontoura (2002) como

de suma importância para tratar da inserção de uma metodologia aliada ao design para o ensino de crianças no Brasil e tratar da interdisciplinaridade que o design emprega nesta inserção, como é o caso do estudo de Portugal (2009), que usa as propostas da EdaDe como referência para o desenvolvimento de currículos e aplicações.

A dedução seguinte corresponde diretamente à influência do Laboratório Interdisciplinar de Design e Educação – LIDE / PUC-Rio e da Profa. Dra. Rita Couto para a inserção do design na educação infantil e pela atenção à interdisciplinaridade e as abordagens multidimensionais decorrentes desta inserção. De 13 estudos incluídos na revisão, 8 deles foram resultados da ação do LIDE nos campos que tangem a educação e o design, e que culminaram, além de outras pesquisas relevantes, no desenvolvimento de um currículo pedagógico para a República de São Tomé e Príncipe na África, um resultado direto da valorização de novas práticas educativas e do papel fundamental que o design tem nesta transição para uma nova escola.

A quinta dedução diz respeito ao uso das aprendizagens ativas como fundamentação para a inclusão do design no âmbito escolar, como a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em grupos e até mesmo o desenvolvimento de um tipo específico de aprendizagem ativa baseada em design, como visto na tese de B. Martins (2016). Quatro estudos contemplam diálogos sobre as aprendizagens ativas, tanto descrevendo-as, como é o caso de B. Martins (2016) e Martins e Couto (2015; 2016) quanto buscando aplicá-las como estratégia de ensino, no caso de Beltrão (2016).

Outra constatação tem relação com o uso do *Design Thinking* como estratégia para auxiliar no processo de aprendizagem. Dois estudos contemplam o uso destas metodologias voltadas para o aprendizado, e para manter o foco do design centrado no ser humano.

A sétima e última dedução resultante da revisão dos estudos incluídos é a necessidade de uma reavaliação da postura do professor para que o design possa ser inserido e aplicado de forma integral na educação infantil. É preciso se afastar dos grilhões do ensino por transmissão (INGOLD, 2013) e do método tradicional de ensino, e buscar novas abordagens de ensino que busquem revisar a relação entre educador e aprendiz. Dentre os 13 estudos incluídos, um total de 10 discutiam essa necessidade de reavaliação.

Todas estas deduções contribuíram para um entendimento maior das peculiaridades propostas pelo tema e se caracterizam como um aspecto importante para guiar os estudos futuros sobre inclusão do design em ambientes de ensino-aprendizagem.

O que se pode perceber é que, dentro de um universo amplo na academia, muitos estudos têm como tema o Design e a Educação, porém, como frisa Portugal (2009), uma pequena parcela corresponde a experiências que foram efetuadas no âmbito da inserção do design dentro da educação infantil aplicando métodos e processos inerentes à ele, e uma parcela menor ainda consiste em experiências documentadas.

Entretanto, é interessante constatar que este tema ainda é novo, considerando que as primeiras estratégias neste sentido, apresentadas por B. Martins (2016) remontam ao currículo inglês na década de 80, na aplicação de Meredith Davis nos Estados Unidos no início dos anos 90 e, no Brasil em meados da década de 90 com os estudos de Rita Couto e a criação do LIDE. Porém, existe ainda um caminho longo a ser traçado para que a mescla entre design e educação possa ser concretizada.

5.2 Experimento

Com um enfoque voltado para a atividade aplicada em sala de aula, pôde-se constatar que ela cumpriu sua função, que era a de oferecer uma amostra de como se dá a aplicação de uma atividade projetual para crianças em um ambiente de aprendizagem, e resultou em dados positivos e muito relevantes para guiar futuros estudos que sigam este tema aqui defendido.

Foi possível perceber que alunos com idade entre 10 e 11 anos, com experiências educacionais adquiridas até o 5º ano do ensino fundamental têm completas condições de entender os conceitos propostos pelo design, e, portanto, aptos a desenvolverem um modo de design (MANZINI, 2017).

Um ponto a ser destacado diz respeito à tendência que as crianças tiveram para adiantar as etapas propostas, o que gerou atrasos e certos tipos de confusão com o prosseguimento do projeto. É necessário delegar um enfoque maior na importância de se seguir as etapas e executá-las de acordo com os requisitos da atividade proposta.

O uso dos relatórios técnicos também se caracterizou como uma ferramenta importantíssima para o rito da atividade, pois funcionaram como uma base de dados que guiou as etapas. A única ressalva para a elaboração de posteriores relatórios seria a adição de mais itens a serem preenchidos, a fim de conferir mais aspectos relevantes para a atividade. Também é preciso reafirmar o cuidado com o preenchimento dos relatórios, já que informações discrepantes resultam em produtos finais muito diferentes dos planejados.

Para o entendimento da atividade, abordar conceitos que se relacionam com situações reais são de grande ajuda, como no exemplo apresentado acerca de testes de veículos que geram dados que compreendem a absorção de impacto e dissipação de energia. Conceitos que foram aplicados em todos os projetos entregues.

Crianças nesta idade tem uma predisposição a atividades integradoras e de cunho projetual, é perceptível o engajamento na ação em conjunto com o aprendizado, por mais que as atividades propostas tenham uma dificuldade elevada.

Por fim, o experimento não fornece uma perspectiva complexa sobre a aplicação do design, sobre resultados e sobre o uso das propostas de correspondência entre saberes e educação da atenção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluir uma pesquisa tão extensa não é uma tarefa fácil, mas serão aqui agrupadas informações determinantes para o fechamento deste estudo.

Os objetivos traçados no início da pesquisa foram cumpridos e trouxeram resultados positivos. Foi possível avaliar a inserção do design na escola sob a ótica de muitos pesquisadores da área, tanto no Brasil como nos contextos de outros países pelo mundo. Também foi possível comprovar os aspectos positivos que uma educação baseada pode acarretar para a sociedade e os indivíduos que a compõem.

Basear a educação, o aprendizado e ter as experiências educativas moldadas por uma perspectiva do design visa pavimentar um caminho em direção a inovação social, a partir da formação de indivíduos conscientes de seu papel na sociedade, que consigam lidar com os problemas do seu cotidiano e de sua comunidade, além de estar preparado para lidar competentemente com outros problemas ainda nem imaginados e que podem ser acarretados pelas possibilidades incertas do futuro.

Educar nesse contexto (da atenção), então, é fazer com que a atenção do aluno se alinhe de acordo com a ação do professor, de forma que a troca de informações aconteça por meio de uma correspondência de saberes, na qual as experiências dos dois indivíduos possam se entrelaçar com a intenção de construir um conhecimento conjunto, que possa ser levado à frente e perpetuado por ambos.

É apenas abrindo mão do ensino por transmissão e abraçando novos métodos de aprendizagem que se pode chegar a uma educação coerente com os desafios que as crianças enfrentarão ao evoluírem como indivíduos. Uma educação onde a assimilação do conteúdo seja integral e transformadora, e não apenas imposta visando competências básicas para a resolução de testes e exames.

A aplicação de uma atividade que seguisse a proposta e a sua descrição dentro da pesquisa fizeram total diferença nos resultados colhidos. A atividade trouxe uma perspectiva diferente para tudo o que havia sido citado pelos teóricos, já que era uma forma de pôr tudo o que foi lido e estudado em prática, com alunos reais e em uma situação real de aprendizado.

Como foi aplicada apenas uma vez, a atividade gera uma compreensão curta sobre as características da educação da atenção e da correspondência, tanto para os alunos, quanto para quem aplica. Aplicar atividades desse cunho mais vezes, ou até torná-las uma rotina, pode desencadear uma assimilação integral de todos os aspectos aqui propostos.

Por fim, por mais que muitos avanços já tenham sido feitos para uma maior assimilação do design e de suas competências, ainda se faz necessário que mais estudos contemplem a sua combinação com a educação, na busca da formação de uma sociedade mais consciente de seus atos, e apta a viver a vida.

Este ainda não é um estudo completo e finalizado, e carece de posteriores aprofundamentos em experiências que consigam compor um material mais conciso. Muitos enfoques relevantes foram deixados de fora, como maiores investigações sobre práticas pedagógicas, sobre outros autores que abordam a escola nova e o paradigma da educação, além de aperfeiçoar a inserção baseando-se diretamente na correspondência e na educação da atenção por meio da ida estruturada a campo e documentação extensa de dados. Ainda há muito a se explorar.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**. Informação e documentação — Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. 2011.

BAYNES, K. Models of Change: The future of design education. In: **Design and Technology Education: An International Journal**. Loughborough, v.15, n.3. 2010. p.10-17.

BELTRÃO, A. **Estratégias pedagógicas no ensino de design**: por uma metodologia ativa. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. 184 p.

BORGES, R. **Desafios ao educador na transição do quinto para o sexto ano nas escolas públicas do Estado de São Paulo**: uma proposta de formação. Trabalho Final. Mestrado Profissional em Educação: Formação de Formadores. PUCSP, 2015. 85 p.

BOWIE, A.; CASSIM, F. Linking classroom and community: A theoretical alignment of service learning and a human-centered design methodology in contemporary communication design education. In: **Education as change**, Pretoria, v.20, n.1, 2016. p.1-23.

CAINELLI, M. Entre continuidades e rupturas: uma investigação sobre o ensino e aprendizagem da História na transição do quinto para o sexto ano do Ensino Fundamental. In: **Educar em Revista**, Curitiba, n.42, out./dez. 2011. p.127-139.

CASTRO, A. Revisão Sistemática e Meta-análise. In: **Metodologia.org**. São Paulo. 2001. p. 1-11. Disponível em: < <http://www.usinadepesquisa.com/metodologia/> >. Acesso em: 21, set. 2018.

COUTO, R.; RIBEIRO, F.; PORTAS, R.; NEVES, M. Material didático para Educação Infantil: uma proposta em ação sob o olhar do Design. In: **Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação | CIDI 2015 Blucher Design Proceedings**, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.317-331

CROSS, N. **Designerly ways of knowing**: design discipline versus design science. *Design Issues*, 17(3). 2001. p. 49-55. Disponível em: <<https://doi.org/10.1162/074793601750357196>>. Acesso em: 17 out. 2018.

CULLEN, K. **Layout Workbook**: a Real-world Guide to Building Pages in Graphic Design. Gloucester: Rockport Publishers, 2005. 240 p.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução: Anísio Teixeira. 2.ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1976. 101 p.

FARIAS, L.; FLEURY, A. Design e educação: estudo e formulação de métodos didáticos para alunos do ensino regular a partir do método de projeto do design. In: **Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação | CIDI 2015 [Blucher Design Proceedings**, n.2, v.2. São Paulo: Blucher, 2015. p.1515-1522.

FONTOURA, A. M. Tese de doutorado. **EdaDe**: a educação de crianças e jovens através do Design. Orientadora: Alice Theresinha Cybis Pereira. Florianópolis, 2002. 337 p.

GALVÃO, C.; SAWADA, N.; TREVIZAN, M. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. In: **Rev Latino-am Enfermagem** **2004**; v.12, ed.3. São Paulo, maio/jun. 2004. p.549-556.

GATT, C.; INGOLD, T. From description to correspondence: Anthropology in real time. In: W. Gunn, T. Otto & R. Charlotte-Smith (orgs.), **Design Anthropology: Theory and Practice**, London: Bloomsbury, 2013. p. 139-158.

GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 192 p.

IBARRA, M. **O Design por não-designers**: As ruas de Belo Horizonte como inspiração para o Design. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-graduação em Design. UEMG. Belo Horizonte. 2014. p. 15-40.

IBARRA, M.; RIBEIRO, R. O Design por não-designers das ruas de Belo Horizonte. In: **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014. p. 2555-2565.

INGOLD, T. Da transmissão de representações à educação da atenção. In: **Educação**, v.33, n.1. Porto Alegre, jan./abr. 2010. p.6-25.

INGOLD, T. **Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture**. Abingdon (UK): Routledge. 2017. 176 p.

INGOLD, T. On human correspondence. In: **Journal of the Royal Anthropological Institute** (N.S.), 23. 2016a. p.9-27.

INGOLD, T. Chega de etnografia! A educação da atenção como propósito da antropologia. In: **Educação**, Porto Alegre, v. 39, n. 3, set.-dez. 2016b. p. 404-411. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/21690>>. Acesso em: 06 set. 2018

IUNG, E. **A cartografia de espaços de educação para crianças pequenas sob o olhar do Design**. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes & Design, 2017. 135 p.

KANAME, M.; MAEDA, S. The difficulty of bridging between art education and design education for children: A reception of Marion Richardson in Japan after WW2. In: **Making Trans/National Contemporary Design History ICDHS 2016 – 10th Conference of the International Committee for Design History & Design Studies**, v.8, n.2. São Paulo: Blucher, 2016. p.77-81

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos da metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 311 p.

LAMEIRA, G.; BRANCO, J.; MIRANDA, E.; CAMPELLO, S.; Design da informação e a aplicabilidade nas escolas. In: **Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e**

Desenvolvimento em Design - P&D Design 2016, n.2, v.9. Belo Horizonte: Blucher, jul.-dez. 2016. p.2748-2759. Disponível em: <DOI: 10.5151/despro-ped2016-0235 >. Acesso em: 21 set. 2018.

MANZINI, E. **Design: Quando todos fazem design**. Tradução: Carlo Franzato. 1.ed. Porto Alegre. Unisinos, 2017. 254 p.

MARTINS, B; COUTO, R. Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea. In: **Anais [Oral] do 7º Congresso Internacional de Design da Informação CIDI 2015**, São Paulo, v.2, n.2, jul.-dez. 2015. p.424-437.

MARTINS, B.; COUTO, R.; Design como prática educativa: estudos de caso da aprendizagem baseada em design. In: **Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D Design 2016**, n.2, v.9. Belo Horizonte: Blucher, jul.-dez. 2016. p.5625-5638.

MARTINS, B. **O Professor-Designer de experiências de aprendizagem: tecendo uma epistemologia para a inserção do Design na Escola**. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. 188 p.

MARTINS, L. A etimologia da palavra desenho (e design) na sua língua de origem e em quatro de seus provincianismos: desenho como forma de pensamento e de conhecimento. **III Fórum de Pesquisa FAU.Mackenzie**. São Paulo: Mackenzie. 2007. 9 p.

MCGUIRK, J. **The art of craft: the rise of the designer-maker**. In: The Guardian / Disponível em: <<http://www.guardian.co.uk/artanddesign/2011/aug/01/rise-designermaker-craftsman-handmade>>. Acesso em: 18 set. 2018.

MELLO, D. **Contribuições do Design Thinking para a educação: um estudo em escolas privadas de Porto Alegre/RS**. Dissertação (mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design, 2014. 156 p.

MORAES, D. **Limites do design**. São Paulo: Studio Nobel, 1999. p.25-36.

MOORE, T.; STOHLMANN, M.; WANG, H.; TANK, K.; GLANCY, A.; ROEHRIG, G. Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In: **Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices**. Purdue University Press. 2014. p. 35-60.

MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes Editora Ltda, 1998. 400 p.

OLIVEIRA, I. M. **O ensino de projeto na graduação em design no brasil**: o discurso da prática pedagógica. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. 140 p.

PAPANÉK, V. **Design for the Real World**. Human Ecology and Social Change. 2º ed. Chicago: Academy Chicago Publishers. 1984. 416 p.

PASCHOALIN, D. M. **O horizonte da conversação: concepções do processo projetual arquitetônico**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. 254 p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18142/tde-20062012-161354/en.php>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

PORTAS, K. **Educação Infantil**: uma proposta em ação sob o olhar do Design. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. 157 p.

PORTAS, R. **Desafios e perspectivas no ensino de design**: experiência na disciplina DSG1002 – Projeto Planejamento na PUC-Rio. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. 134 p.

PORTUGAL, C. **Design em situações de ensino-aprendizagem**: um diálogo interdisciplinar. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. 206 p.

PRODANOV, J.; FIGUEIREDO, L.; OURIVES, E. Design como uma ferramenta no processo de aprendizagem: Com foco a educação dos novos paradigmas da sustentabilidade. In: **Colóquio Internacional de Design 2017**, v.4 n.3. São Paulo: Blucher, maio 2018. p. 567-573.

ROMERO, A. Projeto “OVO” – Utilização das Leis de Newton no desenvolvimento de uma embalagem resistente a quedas. In: **Física na Escola**, v.12, n.2. 2011. p.32-35.

SCHÖN, D. **Educando o Profissional Reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Artmed, Porto Alegre, 2000. 256 p.

ULBRICHT, V.; OBREGON, R.; BRAGA, M.; FLORES, A. Visualização do Conhecimento: Revisão Sistemática da Literatura e Mapas Conceituais. In: **Revista EducaOnline**, v.6, n.2. Rio de Janeiro, maio/ago. 2012. p.94-113.

WOOD JÚNIOR, T. Fordismo, toyotismo e volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.32, 1992. p.6-18. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901992000400002>>. Acesso em 18 set. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Relatório Técnico da atividade aplicada.

----- EGG DROP CHALLENGE -----

RELATÓRIO TÉCNICO

1. ESCREVA O NOME DO OBJETO:

2. QUAL SIMILAR INSPIROU O SEU OBJETO?

a. () SIMILAR 1

b. () SIMILAR 2

c. () SIMILAR 3

3. MARQUE QUAIS MATERIAIS FORAM USADOS NA CONSTRUÇÃO:

a. () LINHA

b. () FITA ADESIVA

c. () COLA

d. () PALITOS DE CHURRASCO QUANTOS PALITOS?: _____

4. FAÇA UM DESENHO QUE REPRESENTA O OBJETO FINALIZADO:

5. EXPLIQUE PORQUE O SEU OBJETO VAI PROTEGER O OVO:

6. O OVO FICOU INTACTO APÓS A QUEDA?

a. () SIM

b. () NÃO

----- EGG DROP CHALLENGE -----
QUESTIONÁRIO

1. QUAL A SUA IDADE? _____ 2. QUAL O SEU GÊNERO? _____

3. O QUE VOCÊ ACHOU DA ATIVIDADE?

MUITO RUIM 1() 2() 3() 4() 5() MUITO BOA

4. COM RELAÇÃO A DIFICULDADE, A ATIVIDADE FOI:

MUITO DIFÍCIL 1() 2() 3() 4() 5() MUITO FÁCIL

5. O QUE VOCÊ ACHOU DA APRESENTAÇÃO DA ATIVIDADE?

MUITO RUIM 1() 2() 3() 4() 5() MUITO BOA

6. A APRESENTAÇÃO AJUDOU A ENTENDER A ATIVIDADE?

AJUDOU POUCO 1() 2() 3() 4() 5() AJUDOU MUITO

7. VOCÊ CONSEGUIU ENTENDER AS ETAPAS DO PROJETO? (ANÁLISE DE SIMILARES, BRAINSTORMING, GERAÇÃO DE IDEIAS, CONSTRUÇÃO, TESTES)

NÃO ENTENDI 1() 2() 3() 4() 5() ENTENDI

8. TER O PROJETO DIVIDIDO EM ETAPAS ATRAPALHOU OU AJUDOU NA ATIVIDADE?

ATRAPALHOU 1() 2() 3() 4() 5() AJUDOU

9. O QUANTO VOCÊ ACHA QUE ATIVIDADES COMO ESSA CONTRIBUEM PARA O APRENDIZADO?

CONTRIBUI POUCO 1() 2() 3() 4() 5() CONTRIBUI MUITO

10. QUANTO VOCÊ SE CONSIDERA CRIATIVO?

POUCO CRIATIVO 1() 2() 3() 4() 5() MUITO CRIATIVO

11. O QUE VOCÊ ACHOU DA QUANTIDADE DE MATERIAIS DISPONÍVEIS?

MUITO POUCO 1() 2() 3() 4() 5() SUFICIENTE

12. ESCREVA ALGO QUE VOCÊ APRENDEU COM ESSA ATIVIDADE.
