



PRÁTICAS CRIATIVAS DO DESIGN DE PRODUTO NO AUXÍLIO À ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)

¹Camila Amaral Nóbrega de Medeiros; ²Itamar Ferreira da Silva

¹Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba – camilamaral18@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba – itamar@design.ufcg.edu.br

RESUMO: A pesquisa objetiva a tomada de decisão criativa na construção de planos de aula por professores do ensino básico. Correlaciona as áreas de Design e educação para dialogar com a prática pedagógica dos professores com foco na resolução de problemas, por meio de ferramentas e técnicas de criatividade. A abordagem da pesquisa é teórico-prática devido a natureza do trabalho proporciona um estudo do estado da arte e das vivências construídas pelos sujeitos. Como procedimento metodológico foi referenciado as principais ferramentas e práticas criativas utilizadas no ensino de Design e realizado questionário com professores de graduação em Design da disciplina de Projeto de Produto. Como resultado, foi desenvolvido um quadro de consulta com sugestões advindas das correlações dos discursos da didática dos professores e com conteúdos selecionados de ciências do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental. Portanto, o uso de abordagens metodológicas do Design na escola diversifica o ensino por meio de problemáticas práticas do dia a dia do estudante.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Fundamental; Criatividade; Habilidades e Competências, Aprendizagem baseada em Design.

ABSTRACT: *The research aims at creative decision making in the construction of lesson plans by elementary school teachers. It correlates the areas of Design and Education to dialogue with the pedagogical practice of teachers with a focus on problem solving, through creativity tools and techniques. The research approach is theoretical and practical due to the nature of the work, it provides a study of the state of the art and the experiences built by the subjects. As a methodological procedure, the main tools and creative practices used in the teaching of Design were referenced, and a questionnaire was carried out with undergraduate professors in Design in the Product Design discipline. As a result, a consultation table was developed with suggestions arising from the correlations of the teachers' didactic discourses and with selected science content from the 6th and 7th grade of elementary school. Therefore, the use of methodological approaches to Design at school diversifies teaching through practical problems in the student's daily life.*

KEYWORDS: *Elementary School; Creativity; Skills and Competences, Design-based Learning.*



1. INTRODUÇÃO

Atualmente, devido à grande crise mundial, causada pela pandemia do COVID-19, o setor da educação precisou se reinventar para não causar maiores danos aos alunos. Claudia Petri, coordenadora de implementação regional do Itaú Social, em entrevista com Mariana Tokarnia, repórter da Agência Brasil, afirma que “trabalhar com educação a distância vai pedir criatividade e o uso de exercícios que possam ser feitos por computadores e celulares. A TV aberta também vai ser grande aliada nesse momento” (TOKARNIA, 2020).

Em face desse cenário fica evidente como os professores, em sua grande maioria, terão dificuldades em se adaptar, pela falta de uso corriqueiro de recursos tecnológicos e novas plataformas “EAD” (Educação à Distância). Além disso, as aulas necessitam de um grande impulso motivador para que os estudantes sejam estimulados a exercitarem sua aprendizagem nessa “nova” realidade.

Consoante a isso, em uma das matérias da organização “Todos Pela Educação” é destacado que “a qualidade da Educação Básica brasileira tem avançado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mas está estagnada nos Anos Finais da mesma etapa e também no Ensino Médio.” Tal dado reflete os índices mais atuais do último IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), realizado em 2017, apresenta a nota do Brasil sendo 5,8 nos Anos Iniciais, 4,7 nos Anos Finais e 3,8 no Ensino Médio.

Tais dados denotam a fragilidade no processo evolutivo da educação brasileira, que se mantém, em quase sua totalidade, restrita ao modelo tradicional de ensino (unidirecional), onde o professor é a única fonte de conhecimento.

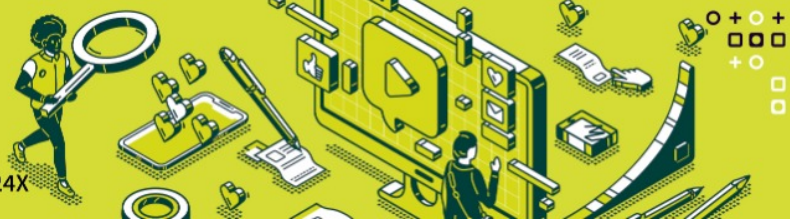
Segundo Cambi (1999) as mudanças no aprendizado devem levar em conta o contato com o meio social, práticas intelectuais (conhecimento/teorias/fundamentos), fazendo disso uma simbiose para o melhor sistema de aprendizado.

Levando em consideração esta linha de atuação no ensino, verifica-se que há semelhança com o processo educacional presente na formação superior do Design de produto, principalmente por estimular a criatividade e a tomada de decisão em suas atividades. A criatividade entra em pauta na medida em que se torna uma exigência tanto na formação educacional quanto no mercado de trabalho.

De acordo com Medeiros (1990), quando os alunos da educação básica vivenciam na escola experiências com o processo de design, eles têm oportunidade de encontrar afinidades e vocações para as profissões na área projetual e tecnológica, além de permitir trazer para a educação básica a alfabetização na linguagem do Design.

No Brasil, já existem diversas iniciativas, como o uso do Design aplicado em alguns tipos de metodologias ativas de aprendizagem. Além disso, iniciativas de grupos de pesquisa ganham visibilidade nas Universidades Federais por todo o país. No site Google acadêmico, a busca da palavra chave “Design e educação” fornece aproximadamente 248.000 resultados em estudos de diferentes pesquisadores. Para o período 2019 a 2020, o resultado é de aproximadamente 18.000.

Dessa maneira, pode-se pensar inúmeras possibilidades da aplicação do Design na educação: nos projetos arquitetônicos, nos espaços de convivência, no projeto gráfico das atividades, em reuniões estratégicas da diretoria, entre outras inúmeras ocasiões.



Ser criativo, pensar e gerir estratégias significativas para cada situação não é uso exclusivo do Design. Todas as áreas de conhecimento necessitam evidenciar tais ações. Consequentemente, é necessário explorar os meios de construir o pensamento criativo, organizar as tarefas, lidar com o novo, trabalhar individualmente e em grupo.

Com o intuito de explorar novos vieses próximos aos educadores, o referido trabalho emerge da seguinte questão norteadora: Como as práticas criativas aplicadas na formação do designer de produto podem promover a criatividade dos professores do ensino fundamental (Anos Finais) na construção de plano de aula?

Dessa forma, pretende-se contribuir com a inclusão de atividades inovadoras no processo de ensino-aprendizagem, a partir da valorização das habilidades e competências necessárias para a formação do aluno do ensino fundamental.

2. PROPOSTAS EFETIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM À LUZ DO DESIGN

Design apresenta-se como uma área interdisciplinar por utilizar diferentes recursos para se chegar a uma solução, seja na tecnologia, na criatividade, na inovação ou nas múltiplas áreas de conhecimento das ciências. Esse tipo de habilidade é evidenciado na educação em diversos países a muito tempo. É considerado um campo fértil para adquirir habilidades, além de gerar metodologias paralelas ao seu raciocínio prático na solução de problemas. O campo das pesquisas e publicações sobre o diálogo entre Educação e Design, como visto anteriormente, obtiveram um grande crescimento, tanto no Brasil quanto em outros países.

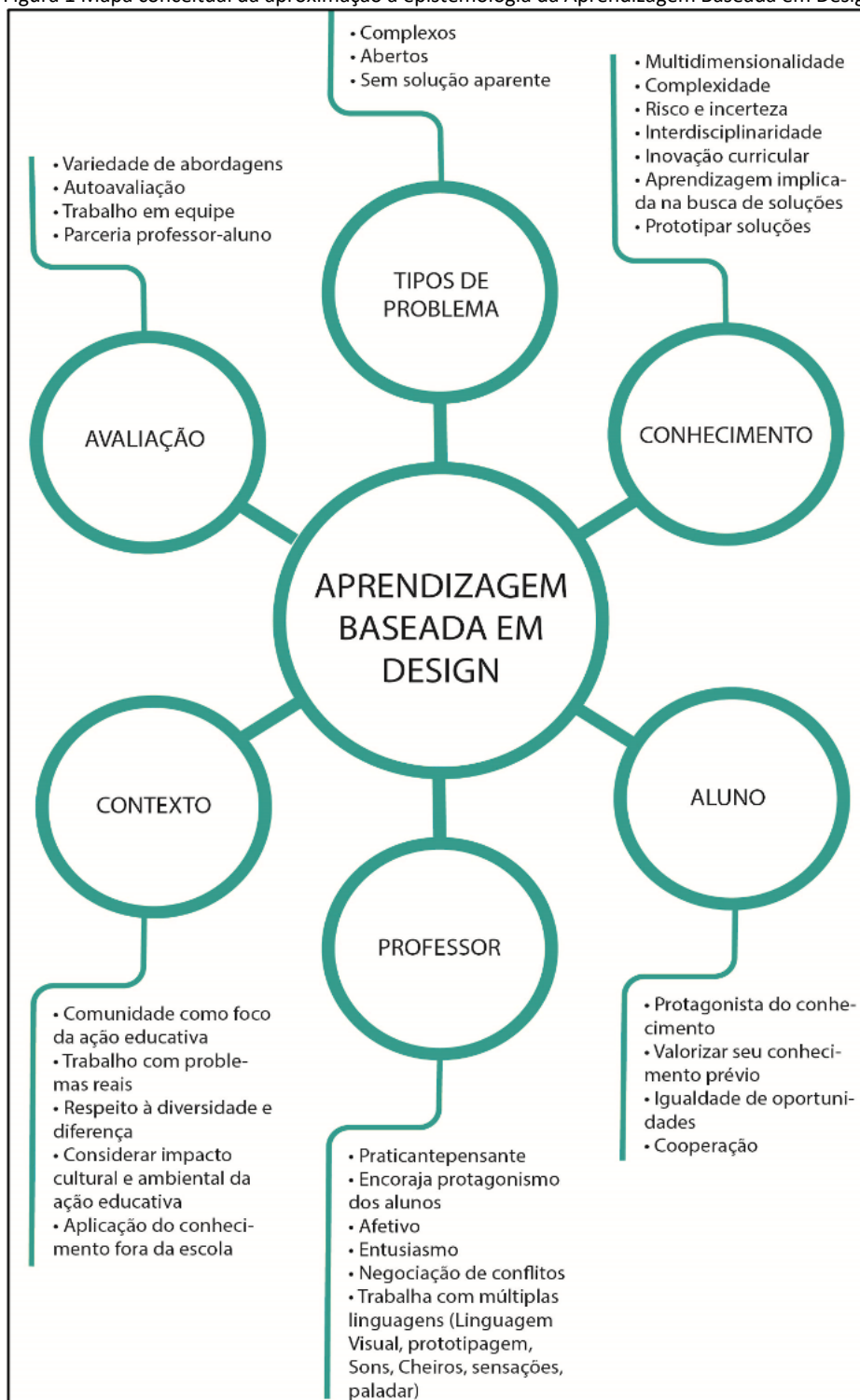
Como exemplo de pesquisas no Brasil, destaca-se o designer, professor e pesquisador Antônio Martiniano Fontoura com o conceito da EdaDe (Educação de Crianças e Jovens Através do Design). Em sua tese explana o Design como um amplo campo que envolve e para o qual convergem disciplinas. Ele pode ser percebido como uma atividade, como um processo ou compreendido em termos dos seus efeitos tangíveis. Ele pode ser visto como uma função de gestão de projetos, como atividade projetual, como atividade conceitual, ou ainda como um fenômeno cultural. É tido como um meio para adicionar valor às coisas produzidas pelo homem e também como um veículo para as mudanças sociais e políticas (FONTOURA, 2002, p. 68).

Já na tese da professora doutora, designer e pesquisadora Bianca Maria Rêgo Martins, a concepção “o Professor-Designer de experiências de aprendizagem –tecendo uma epistemologia para a inserção do Design na Escola, os alunos são motivados a aprender a projetar e preparar o pensamento para problemas complexos por meio da Aprendizagem Baseada em Design (MARTINS, 2016, p. 152).

Aprendizagem Baseada em Design seria, então, por em prática ações de Design a partir do desenvolvimento de objetos, comunicações ou estratégias conectando conhecimentos de áreas muito dispersas (multirreferencialidade) na intenção de propor uma solução para um problema cotidiano identificado pelo aprendente (problematização, wicked problems, tema significativo, aprendizagem inventiva,) e cuja solução precise atender às demandas de outro sujeito (empatia, testagem de soluções)”. (MARTINS, 2016, 170-171)



Figura 1 Mapa conceitual da aproximação à epistemologia da Aprendizagem Baseada em Design



Fonte: Adaptado de MARTINS (2016, p. 176).

A matriz acima (Figura 1) demonstra as potencialidades da inserção do Design no ensino escolar. Ele abre um leque para o desenvolvimento de conteúdos didáticos de forma interativa com as habilidades e competências que os alunos podem vivenciar em sala de aula e seu contexto (MARTINS, 2016, p. 176).

Logo, é pertinente que novas práticas como essas sejam promovidas nas escolas. Percebe-se que além de minimizar alguns problemas corriqueiros e decorrentes da lógica tradicional de ensino, o



potencial do Design abre possibilidades consideráveis para a aprendizagem de novos tipos de saberes. Isso permite que a escola sempre renove suas soluções e atenda às novas demandas decorrentes das novas configurações de mundo e suas exigências frente a economia, sociedade, cultura e meio ambiente.

3. NOVAS PERSPECTIVAS NO DESIGN E NA EDUCAÇÃO – UM DIÁLOGO CONSTRUTIVO

O professor Paulo Freire (2008) acrescenta a relevância do “processo de conscientização”, uma colaboração entre sujeito e objeto para desenvolvimento da cognição. É um teste de realidade, à medida que o ser humano a desvela, tomando distância diante do mundo; toma distância para admirá-lo, desdobrando sua capacidade de “agir conscientemente sobre a realidade objetivada” (p. 29), ato que institui a práxis humana, “a unidade indissolúvel entre minha ação e minha reflexão sobre o mundo” (p. 30). Diante desse pensamento, podemos compreender uma linha tênue com a aprendizagem do aluno. Quando ele constrói um conhecimento participa ativamente daquela atividade. Elabora hipóteses, compara aos seus conhecimentos prévios. O que são diálogos construtivos? O que é diálogo? fazer introdução quando o professor manda, já estragou. Então você tem que criar o gosto, o gosto pela leitura. E como você cria o gosto pela leitura? Não mandando ler, mas lendo.

A missão do professor não é dar as respostas prontas. As respostas estão nos livros, estão na Internet. A missão do professor é provocar a inteligência, é provocar o espanto, é provocar a curiosidade, criar a alegria de pensar. A imaginação é uma habilidade intermediária para visualizar as ideias da fantasia, da invenção e da criatividade. Contudo, alguns sujeitos carecem de imaginação e buscam outros profissionais para conceber suas ideias (MUNARI, 2007, p.24). É na infância que a criança faz uma operação muito simples:

“... projeta tudo aquilo que sabe sobre tudo aquilo que não conhece bem. Se queremos que uma criança se torne uma pessoa criativa, dotada de fantasia desenvolvida e não sufocada (como em muitos adultos) temos, portanto, de fazer com que a criança memorize o maior número de dados possível, no limite das suas possibilidades, para lhe dar a possibilidade de criar o maior número de relações possível, para lhe dar a possibilidade de resolver os seus problemas de todas as vezes que se apresentarem” (MUNARI, 2007, p.32).

O conhecimento e a memorização dos dados são construídos por meios de jogos e brincadeiras na infância. Diante disso, muitos designers do mundo inteiro se dedicam à concepção de jogos criativos e ferramentas que estimulem a criatividade e a fantasia. Dessa forma, o autor defende que a criança participante de experiências voltadas a aptidões de habilidades, terá, conseqüentemente, facilidade em resolver problemas de tal natureza. Isto delega aos educadores um papel crucial (ser mais crítico, os professores não fazem por boa vontade) nesse processo, o sujeito será criativo ou apenas uma repetidora de códigos? Sendo assim, os adultos deveriam tomar consciência deste grandíssimo encargo em que o futuro da sociedade humana está em jogo (MUNARI, 2007, p.37).

Contudo, o autor ressalta que o conhecimento instrumental técnico é fundamental. “O conhecimento, dá ao indivíduo uma ampla capacidade de gestão do meio, pelo que se exprimiu com clareza, com coerência entre o meio e a mensagem” (op. cit., p.145). Dessa forma, o conhecimento de mundo, o conhecimento dos conteúdos e os conhecimentos técnicos agregam-se para construir esse sistema. Diante disso, construir novas ideias de Design no âmbito escolar, é



alargar o conhecimento, aprofundar novas perspectivas nos conteúdos formais e informais do currículo escolar. Sem dúvida, o design soma novos valores à Educação. Em face desse cenário, é possível vislumbrar como o design pode atuar nas instituições de ensino de diversas formas, em especial no estímulo à criatividade. Por sua natureza interdisciplinar, o design fornece uma vasta gama de saberes essenciais para estimular o pensamento criativo. Assim afirma Munari (2007):

O indivíduo criativo está, pois, em contínua evolução e as suas possibilidades criativas nascem da contínua evolução e do alargamento do conhecimento em todos os campos do saber. Uma pessoa sem criatividade é uma pessoa incompleta, o seu pensamento não consegue lidar com os problemas que se lhe apresentam, terá sempre de se fazer ajudar por outra pessoa de tipo criativa (p.123).

O autor também lembra de uma forte estratégia que não deve ser esquecida pelos educadores: a curiosidade. “Ela é o canal aberto que as crianças têm para se interessar por algo e conseqüentemente inferir novos saberes” (p.57). Dessa forma, considerando a educação escolar um campo interdisciplinar, é possível visualizar o Design no ensino contribuindo em diversas categorias, desde os setores de organização e administração, até o próprio ensino em sala de aula. Nesse viés, as Metodologias Ativas que permeiam as novas práticas do ensino podem ser enriquecidas com os conhecimentos e habilidades desenvolvidos no Design.

As metodologias ativas são estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento.

Por isso, é relevante construir competências nas crianças e nos jovens. O conceito de alunos passivos, que apenas absorvem conhecimentos, é obsoleto. É preciso mostrar que eles fazem parte da sociedade, têm seu valor e podem atuar de alguma forma para mudar o seu meio. Por isso, é importante engajar os jovens em projetos para solucionar problemas reais. A autora frisa que é necessário aproveitar os problemas do dia a dia e critica as práticas muito distantes da realidade com especialidades refletidas ao modelo das ciências. A postura tradicional dos cursos de Pedagogia também é refletida nas práticas dos professores. Como ensinar diferente sem vivenciar? Isso provoca “a baixa estimulação do pensamento divergente, da criatividade, da criticidade, a ausência de ambientes que estimulem descobertas científicas e o desenvolvimento do trabalho cooperativo” (MARTINS, 2016, p. 32).

Perante isso, como incorporar projetos de design no dia a dia da sala de aula? Pensar problematizando, faz parte do processo de criação de Design (MARTINS, 2016, p. 46). Assim como nas metodologias ativas, para se envolver ativamente no processo de aprendizagem, o aluno deve ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em abordar problemas e desenvolver projetos. Ou seja, realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. Isto posto, a formação de professores como designers de aprendizagem aperfeiçoa não apenas suas habilidades práticas, mas também sua apreensão teórica. O posicionamento de suas iniciativas de design em um ciclo de investigação pode aprimorar ainda mais seu desenvolvimento, adicionando uma camada extra de rigor e conectando a teoria educacional a experimentos concretos (MARTINS, 2016).



Por conseguinte, no mundo complexo, permeado pela globalização, excesso de informação, “fragmentação e especialização de saberes”, o professor e historiador, Rafael Cardoso, aponta o campo do Design como um potencializador das “inter-relações” dos campos de conhecimento. Desta forma, pode-se dizer que o design é um campo essencialmente híbrido que opera a junção entre corpo e informação, entre artefato, usuário e sistema (CARDOSO, 2008, p. 234-237). Além disso, o Design estimula a disseminação dos estudos da referida área, forma mais pessoas e constrói novas perspectivas e reflexões para a pesquisa em design. Geração de ideias a partir dos conceitos intrínsecos.

Portanto, design é uma atividade fundamental. Seus aspectos interdisciplinares e o uso efetivo da criatividade e colaboração entre os sujeitos serão a chave para construir uma intervenção nos espaços da escola, com o intuito dos alunos construírem saberes significativos para sua construção de mundo.

4. O PENSAMENTO PROJETUAL

Uma grande problemática e discussão entre os professores em geral, é a incerteza de um modelo ideal de planejamento (qual planejamento?). Problemática da incerteza do “modelo ideal” de planejamento. O design precisa contribuir justamente para favorecer abordagens que contemplem a diversidade de sujeitos, contextos, objetos e situações de aprendizagem.

O professor trabalha em conjunto com o planejamento pedagógico. Existem variadas concepções e modelos de como ele deveria ser feito. Comumente, são seguidas normas advindas de um consenso regido por leis de acordo com a especificação do nível de ensino aliado ao projeto político pedagógico da instituição de ensino e adaptado à realidade da sala de aula e dos alunos.

Face a esse cenário, deduz-se que não existe um modelo ideal para plano de aula, contudo, a lei salienta o quão imprescindível é esse instrumento.

Algumas iniciativas para troca de saberes e construção coletiva entre professores ganham força no cenário atual do ensino básico, principalmente depois da criação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular). A BNCC é um documento que regulamenta quais são as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas nas escolas brasileiras públicas e particulares de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio para assegurar o direito à aprendizagem e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes.

Antoni Zabala Catalão, formado em Filosofia e Ciências da Educação pela Universidade de Barcelona, na Espanha, preside atualmente o Instituto de Recursos e Investigação para a Formação e é diretor do Campus Virtual de Educação da Universidade de Barcelona. Em seu livro “A Prática Educativa – como ensinar” de 1998, o mesmo já afirmava que é relevante compreender a tipologia dos conteúdos para um melhor resultado no processo de ensino-aprendizagem. A aplicação dos conteúdos necessita de tipologias associadas. Ou seja, um conteúdo a ser trabalhado em sala de aula deve ser explorado em seus fatos (situações, dados e fenômenos), conceitos (termos abstratos), procedimentos (ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar, etc) e atitudes (tomada de posição, um envolvimento afetivo e uma revisão e avaliação da própria atuação) (ZABALA, 1998).

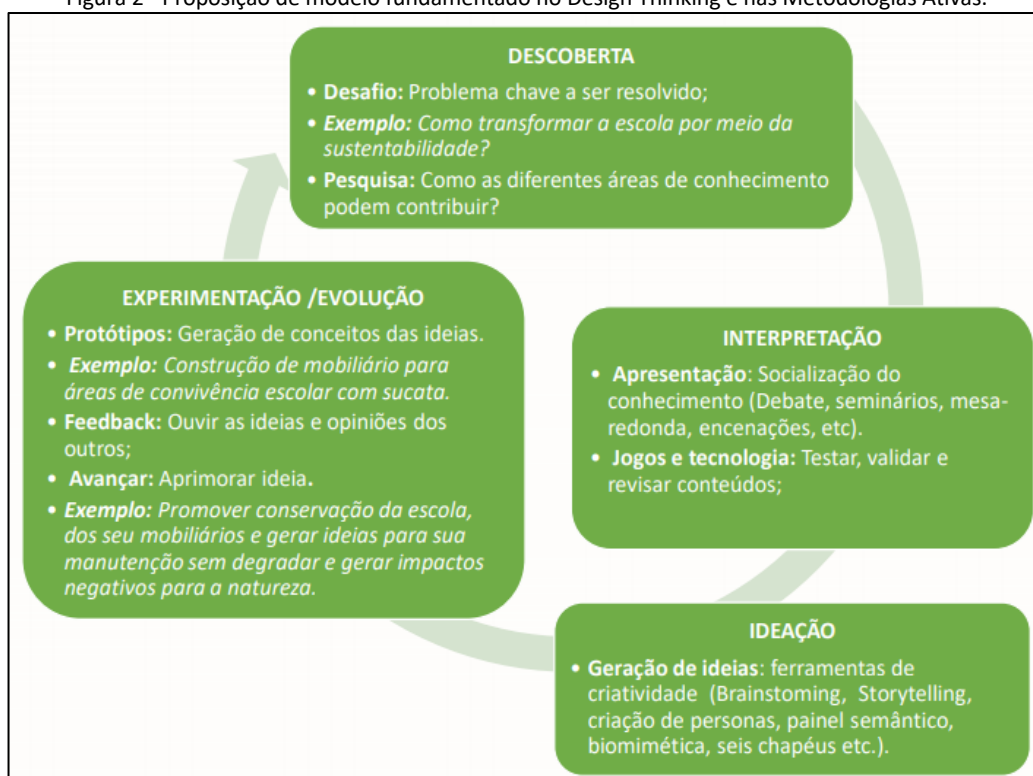
Nesse sentido, a proposição a ser construída nesta pesquisa busca contribuir para superar os desafios da educação atualmente. São exigidas dos alunos habilidades e competências que não são



encontradas apenas nos livros didáticos. Com isso, é proposto o diálogo entre o Design e o ensino para compor um modelo flexível de plano de aula. O intuito do plano é colaborar com práticas que incitam a motivação do aluno ao aprender com o uso de desafios e problemas a serem resolvidos. Como citado, a curiosidade é um grande fator para explorar a mente humana e aliada à Educação Baseada no Design, novas formas distintas de aprender são facilitadas.

Em face desse cenário, o gráfico a seguir (figura 2) foi elaborado em pesquisas anteriores com o intuito de sistematizar uma proposição entre as Metodologias Ativas e o Design Thinking para gerar uma compreensão dos conhecimentos científicos aprendidos em aulas por meio de estratégias oriundas do cotidiano do aluno. Sendo assim, essa proposta visa motivar e facilitar a aprendizagem. Como cenário, foi proposto o tema “Sustentabilidade” fundamentado nas disciplinas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O diagrama é circular, pois a disposição das etapas é flexível e pode contemplar outras metodologias (MEDEIROS; SILVA, 2019, p. 204).

Figura 2 - Proposição de modelo fundamentado no Design Thinking e nas Metodologias Ativas.



Fonte: MEDEIROS; SILVA, (2019, p. 204).

Com tais pensamentos, é proposta uma construção inicial de proposição para subsídio do plano de aula do professor. O conceito é atender as necessidades e indagações frente aos conteúdos didáticos com o intuito de promover aulas desafiadoras e pertinentes aos alunos. A pesquisa pretende aprofundar o esquema inicial, como visto anteriormente na metodologia, por meio do discurso dos professores e da aplicação e adaptação do modelo a ser lapidado em uma prática de aula, seja no contexto atual por meio de salas virtuais ou no espaço físico das salas de aulas, caso possível.

Na imagem seguinte (figura 3), pode-se perceber os caminhos pré-construídos na referida pesquisa. As metodologias ativas influenciam nas práticas inovadoras na sala de aula, o Design Participativo



empoderar os sujeitos, a Aprendizagem através do Design possibilita as diferentes linguagens, ferramentas, resolução de problemas e concepções.

Figura 3 - Construção de proposição de plano de aula por meio da Aprendizagem Baseada em Design



Fonte: Acervo pessoal.

Essa proposta é resultado de uma pesquisa quanto aos potenciais formas de integração entre o Design e a Educação. Investiga como tal colaboração acontece quando aplicada na construção de planejamentos para aulas. A pesquisa preliminar revelou que a colaboração pode acontecer em duas vias (dizer quais são as vias). Uma traz o não designer para participar ativamente. A outra leva os modos de pensar e trabalhar o design por meio de ferramentas de criatividade e inovação.

Portanto, os designers aprendem a desempenhar novos papéis, como também adquirem facilidade em projetos interdisciplinares de qualquer natureza. O Design ganha força como disciplina



integrativa e ferramenta para inovação. Face a isso, torna-se oportuno o uso do Design como base para a construção de um plano para sala de aula, uma vez que, os próprios designers podem se apropriar do diálogo pedagógico para atender suas necessidades enquanto professor ou profissional no mercado de demandas educacionais.

5. METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza aplicada, tendo em vista que se busca gerar conhecimento, fundamentado em objetivos previamente definidos, pois “tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos” (GIL, 2008, p. 27), estando seu foco direcionado para a identificação de práticas pedagógicas na formação do designer de produto a serem aplicadas na elaboração de atividades no Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo por ser o mais adequado ao tipo de estudo proposto, já que interpela as relações humanas transpostas de significados e sentidos possibilitando a descrição e análise de uma experiência participativa, com o intuito de compreender efetivamente o processo. A estratégia aplicada durante o processo investigativo para se chegar ao determinado resultado será o método dedutivo, uma vez que se parte de uma situação geral para uma específica.

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, já que tem como função preencher lacunas porventura existentes no âmbito dos planos de aula do Ensino Fundamental referente. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p.22), “a pesquisa exploratória possui planejamento flexível, o que permite o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos”. É descritiva, pois visa à existência de associações de variáveis e pretende levantar opiniões, atitudes de uma população (GIL,2008). Para compreender o tema discutido, foi necessário realizar a pesquisa bibliográfica baseada em materiais já elaborados, em especial, livros e artigos científicos sobre educação e Design que contribuíram para mostrar possíveis soluções.

A coleta de dados foi através de questionário apresentado em formulário digital via Google docs. A pesquisa foi realizada no estado da Paraíba, Ceará e no Rio Grande do Norte em razão da proximidade com o curso e o Programa de Pós-Graduação em Design. Em outras palavras, os locais foram estabelecidos pelo conhecimento existente na área de Design nestas localidades e nas cidades circunvizinhas que possuam graduação em Design com disciplinas de Projetos de produto. Para o registro e a coleta de dados se fez uso de um questionário. O procedimento utilizado para a coleta de dados divide-se em nas seguintes etapas:

- 1) Foi realizado contato com os professores por e-mail, telefone ou redes sociais com o objetivo de apresentar o intuito da pesquisa, evidenciar a importância de sua participação e explicar a estrutura do questionário online.
- 2) No questionário online há a apresentação da pesquisa, objetivos do questionário, a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com o intuito de sanar possíveis dúvidas. O questionário é um documento online, com respostas anônimas. Após recolhidos os questionários, devidamente respondidos, passou-se à fase de análise e interpretação das respostas.

A tabulação dos dados ocorreu por meio das seguintes etapas:

- 1) Leitura crítica das respostas dos voluntários com o objetivo de identificar os principais entendimentos dos professores;
- 2) Organização em quadro comparativo das respostas;



3) Construção de tabela comparativa com as metodologias e técnicas levantadas pelo questionário que possam correlacionar ao ensino da educação básica.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O ensino fundamental se caracteriza por uma fase de transição da infância para a adolescência. É uma fase de muitos conflitos, porém de muitas descobertas. A tabela abaixo é resultado de um estudo das habilidades e competências contidas no documento da BNCC em relação a aproximações com o ensino do Design. Verificou-se que a área de Ciência também se utiliza de diversos campos, assim como o Design e trabalha temas transversais com potencialidades multidisciplinares de se construir o conhecimento.

Figura 4 - Tabela com conteúdos selecionados de Ciência do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
6º ANO Misturas homogêneas e heterogêneas Separação de materiais Materiais sintéticos Transformações químicas	(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).
7º ANO "Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas"	(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento. (EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas. (EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).
7º ANO Diversidade de ecossistemas, Fenômenos naturais e impactos ambientais, Programas e indicadores de saúde pública"	(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.
8º ANO "Fontes e tipos de energia, Transformação de energia, Cálculo de consumo de energia elétrica, Circuitos elétricos Uso consciente de energia elétrica"	(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.
8º ANO "Fontes e tipos de energia Transformação de energia Cálculo de consumo de energia elétrica Circuitos elétricos, Uso consciente de energia elétrica"	(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.
8º ANO "Sistema Sol, Terra e Lua Clima"	EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.
9º ANO "Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Radiações e suas aplicações na saúde"	(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.
9º ANO "Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Radiações e suas aplicações na saúde"	(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.
9º ANO "Hereditariedade, Ideias evolucionistas Preservação da biodiversidade	(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

Fonte: BNCC





Figura 5 - Questionário utilizado como coleta de dados pela pesquisa

1. Qual sua área de formação? *

Exemplo: Doutorado em Design (UEMG), Mestrado em Design (UEMG), Especialização em Design e Cultura (FUMEC), Graduação em design de produto (UEMG), Curso técnico/profissionalizante em Técnico em Eletrotécnica (Colégio Técnico de Contagem)

Texto de resposta longa

2. Qual instituição de ensino trabalha atualmente? *

Texto de resposta curta

3. Há quanto tempo leciona disciplinas de PROJETO DE PRODUTO? *

De 1 a 2 anos

De 3 a 5 anos

Mais de 5 anos

Outros...

4. Quantas disciplinas de PROJETO DE PRODUTO você lecionou nos últimos 5 anos? *

1

2

3

4

5 ou mais

5. Qual (quais) disciplina(s) de PROJETO DE PRODUTO você leciona ou lecionou nos últimos 5 anos? *

Texto de resposta longa

6. Quais temas foram abordados nessas disciplinas de PROJETO DE PRODUTO? Apresente no máximo 2 (duas). Justifique o motivo do tema e a metodologia empregada para a solução do problema abordado; *

Texto de resposta longa



7. Quais exercícios ou atividades foram realizados na fase de COLETA DE DADOS? Descreva detalhadamente. *

Texto de resposta longa

8. Quais exercícios ou atividades foram realizados na fase de GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS? Descreva detalhadamente. *

Texto de resposta longa

9. Como foi explorada a TOMADA DE DECISÃO dos alunos nesta(s) disciplina(s)? *

Texto de resposta longa

10. Como foi explorada a INTERAÇÃO entre os alunos nesta(s) disciplina(s)? *

Texto de resposta longa

11. Como foi explorada a CRIATIVIDADE dos alunos nesta(s) disciplina(s)? *

Texto de resposta longa

12. Como foi explorada a DEFINIÇÃO DE MATERIAIS dentro do tema? *

Texto de resposta longa

13. Como foi explorada a QUESTÃO TECNOLÓGICA/SISTÊMICA dentro do tema? *

Texto de resposta longa

14. Como foi explorada a SUSTENTABILIDADE dentro do tema? *

Texto de resposta longa

15. Quais as principais estratégias metodológicas utilizadas na aula de projeto de produto? *

Texto de resposta longa

16. Como incitar a criatividade dos alunos e a resolução de problemas? *

Texto de resposta longa

Fonte: Acervo Pessoal via plataforma Google Forms



7. CORRELAÇÃO DOS CONTEÚDOS MINISTRADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL COM AS ABORDAGENS DOS DOCENTES DE DESIGN.

De acordo com as abordagens metodológicas trazidas pelos professores de projeto de produto foi criado um quadro de inferências com possibilidades de aplicação de recursos didáticos com conteúdos da educação básica. Com isso é possível trazer o pensamento projetual do Design para a sala de aula na medida que coloca o aluno para pensar numa possível prática. É possível observar algumas correlações nas abordagens no discurso dos professores participantes da pesquisa. Para melhor entendimento foi criada uma tabela com os principais temas elucidados pelos questionários com referência aos conceitos chave trazidos no documento de coleta de dados e sugestões de conteúdos do ensino fundamental anos finais da disciplina de ciências do 6º e 7º ano.

Desde a etapa de coleta de informações, interpretação de conteúdos e o desenvolvimento de sua ideia. O aluno necessita ser provocado pelo desafio de se construir o conhecimento científico. O design assim como as outras áreas de conhecimento são importantes. A tabela a seguir é resultado da correlação de conteúdos ministrados no ensino fundamental com as abordagens dos docentes de design.

Tabela 1 resultado da correlação de conteúdos ministrados no ensino fundamental

Abordagem Design na disciplina de Projeto de Produto	Respostas dos professores	Sugestões de atividades para desenvolvimento de planos de aulas para a disciplina de Ciência do 6º e 7º ano
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço e Produto (mobiliário Urbano, Infantil e acessibilidade) - Inovação, outra lida com questões de futuro (forças e tendências) que moldam os produtos (utensílios domésticos) no presente - Metodologias empregadas nas disciplinas são metodologias híbridas, adequadas ao escopo do projeto. - Design Emocional, Affordances. - Interação, por isso a escolha do tema. - Metodologia de Projeto - Áreas de Atuação do Designer 	<p>- Utilizar temas da inovação, do Design para trabalhar conteúdos das Ciências Naturais. Como construir alternativas de produtos sustentáveis, serviços etc.</p>
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa na natureza - Aprendizagem colaborativa, onde todos mostraram a todas suas coletas e todos puderam opinar. Substituindo de forma lúdica a presença dos especialistas. - Definição do Perfil dos usuários, personas, identificação do problema, análise de concorrentes, - Análises com antecedentes (análise de produtos similares, análise estrutural, ergonômica, semântica, de público.... entre outras (o que vai depender do escopo do projeto). - Para essa etapa geralmente indico o uso de ferramentas (geralmente propostas pelo Baxter e Pazmino) para facilitar a execução das análises. - Entrevistas, coleta iconográfica pela web, uso do Google Earth, análise de imagens, fotografias. - Moodboard do Público - Painel de Notícias - Análise de Similares - Análise Síncronica e Diacrônica 	<p>Na coleta de dados é possível perceber a importância do aluno ser desafiado para gerar curiosidade e se tornar um pesquisador.</p> <p>É importante que se utilize desde cedo instrumentos e sistematização de metodologias para que a pesquisa se torne mais atrativa para os alunos como algumas apresentadas pelos professores de Designer.</p>





	- Análise Funcional e Estrutural	
Geração de alternativas	<ul style="list-style-type: none"> - Analogia - O Brainstorming e a aprendizagem colaborativa onde todos puderam opinar no produto de todos. geração de cenários, brainstorming, brainwriting, 635, chapéus do pensamento, caixa morfológica. - Na etapa de geração de alternativas são propostas várias ferramentas para estímulo da criatividade e auxílio na formulação de soluções (por exemplo: método 635, caixa morfológica, analogias, MESCRAI, etc.) - Realizamos exercícios no Miro, no qual os alunos deveriam investigar diferentes soluções aplicadas para cada um dos objetivos pensados. - MESCRAI - Brainstorm - Associação de Palavras-chave 	<p>Nessa etapa o professor estimula a atividade prática no qual os alunos constroem algum tipo de protótipo de sua ideia.</p> <p>Levando para a educação básica, é interessante que o professor pense em alguma estratégia em que os estudantes possam construir um produto relacionado ao tema utilizando por exemplo as ferramentas de Design do quadro ao lado.</p>
Tomada de decisão	- Através de discussões amplas onde todos os alunos da turma fizeram interferências plausíveis nas tomadas de decisões de todos os produtos.	- Os alunos necessitam filtrar as informações coletadas.
Interação	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizagem e a construção colaborativa foi ponto chave para o desenvolvimento da disciplina, onde foram abordadas dinâmicas de grupo, discussões, elaboração de um e-book com os resultados da disciplina. - No contexto de pandemia e distanciamento social foram utilizadas diversas ferramentas online que promovem a interação e elaboração colaborativa de exercícios tais como MIRO, Jamboard, Strategiea digital, além do meet e breakout rooms do zoom. - No modo presencial, eram propostas equipes (de até 6 alunos - mesmo que fossem projetos diferentes) para que executassem juntos as ferramentas de forma que um grupo pudesse opinar no trabalho do outro. Na modalidade remota, cada aluno apresenta sua proposta e é realizado uma "critical session" (de forma que todos podem opinar, apontando possibilidades de melhoria na proposta do colega). Uso do Miro, realização de debates, trabalhos em grupo com atendimentos em salas separadas e conjuntas. Trabalhos em grupo 	
Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> - Com o uso efetivo de métodos, observação de dados e respeitando as etapas do pensamento criativo que é: Foco no Problema, expansão de idéias sem julgamentos e depois escolha das melhores alternativas. - Utilizamos exercícios e dinâmicas direcionadas específicas para esse momento do projeto. Por exemplo, desenvolvemos uma técnica chamada de CPM: Creation Product Management. É realizada uma aula expositiva tratando de criatividade, de forma que são apresentadas algumas ferramentas para estimular. Mas no momento de criar as alternativas de projeto o aluno fica livre para explorar de acordo com o que ele se sentir mais à vontade para executar nesse momento, pois alguns alunos "funcionam" bem no momento que aplicam ferramentas, já outros se sentem mais à vontade ficando mais livre. - Penso que por meio de momentos variados de exploração livre e limitação de alternativas. A variação desses momentos de abertura e fechamento geralmente se mostra efetivo no processo de fomento da criatividade e capacidade de decisão e resolução dos problemas aplicado a contextos reais. 	Além de solicitar dos alunos uma ótica criativa, é necessário que o professor apresente mecanismos para isso.





	Técnicas de criatividade diversas	
Definição de materiais	<p>- Definição de características e propriedades requeridas da aplicação dos materiais. Cada aluno escolhe os materiais e processos de acordo com o contexto para o qual está projetando. Por exemplo, para um artefato pensado para o ano 2025, o aluno dá uma olhada em materiais que neste momento estão em fases de experimentação, por exemplo. Muitos desses materiais são acessados nos laboratórios de pesquisa de materiais.</p> <p>Na UFAL temos uma disciplina que trata de materiais e processos industriais, então os alunos das disciplinas de projeto de objeto já vem com um certo conhecimento sobre as possibilidades de materiais e processos. Quando é elaborada a EAP (Estrutura Analítica de Projeto), já é indicado que se faça um levantamento sobre possibilidades de materiais (na etapa de levantamento de dados) e na etapa de detalhamento técnico, essa definição mais específica é realizada (com base nos dados levantados e nos requisitos e parâmetros projetuais). Deixamos livre para os alunos buscarem esses elementos. A partir da escolha, direcionamos referências e questões mais específicas relativas ao conceito do projeto.</p>	<p>Em ciências, o professor pode trabalhar o conteúdo da escolha dos materiais de acordo com o estudo da química, por exemplo, da escassez de produtos e o uso de materiais alternativos e sustentáveis.</p>
Tecnologia	<p>- Na observação e no uso de tecnologias e sistemas já existentes, contudo em paralelo incentivado a inovação através do manual de Oslo. E também na proposição de idéias tecnológicas.</p> <p>- No decorrer das aulas expositivas, as temáticas sobre inovação e tecnologia são levantadas para discussão, de forma que é proposto que se inclua no processo a pesquisa sobre inovações tecnológicas dentro da temática da disciplina.</p> <p>Foi tratado sobre interação e sobre o campo do Design de Interação. No caso tratando de distintas interfaces e suas particularidades.</p>	<p>A tecnologia deve estar em pauta nas aulas, tanto como suporte didático assim como tema central das aulas.</p>
Sustentabilidade	<p>- Explorando princípios de Sustentabilidade como: Identificação dos materiais nas partes do produto, Uso de material único, diminuição de dimensões, materiais Bio, Encaixes ao invés de fixação por parafuso, uso de baixa energia, desenvolvimento de serviços em prol da sustentabilidade.</p> <p>- Numa das fases, são apresentados fichas e tabelas com critérios de sustentabilidade que fazem refletir sobre os possíveis impactos da solução, do ponto de vista ambiental. Por exemplo, uma das ferramentas utilizadas é o SDO Toolkit. (Sustainable Design Orienting Toolkit da rede LENSIN)</p>	<p>A sustentabilidade pode ser trabalhada no ponto de vista dos alunos atores de soluções. Ele poderá pensar em alternativas para seu bairro, assim como alternativas globais.</p>
Estratégias metodológicas e resolução de problemas	<p>- Aprendizagem e desenvolvimento Colaborativo, elaboração de um E-book, Brainstorm (da forma correta) Princípios de inovação e criatividade.</p> <p>- Do ponto de vista do ensino utilizamos uma abordagem Problem Based Learning e Team Based Learning. Já do ponto de vista do projeto utilizamos metodologias ágeis e de design estratégico.</p> <p>- As estratégias metodológicas para o projeto são delineadas no início deste, de acordo com o tema, o escopo, o cronograma, geralmente a proposta é de uma metodologia híbrida (que contempla propostas de diversos autores para macro etapas, micro etapas e ferramentas) e esta metodologia pode ser modelada em situação de trabalho, de acordo com as necessidades urgentes no projeto.</p> <p>Sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e a taxonomia de Fink têm sido linhas guias para o curso.</p> <p>Metodologias Ativas: Aulas invertidas Observação</p> <p>- Expondo as etapas da mente criativa (Foco, expansão e Conexão), Apresentando várias técnicas de criatividade como: Brainstorming,</p>	<p>Algumas estratégias de Design podem ser aplicadas nas aulas de educação básica. As próprias áreas do Design, como a criação de produtos podem sugerir uma didática diferenciada.</p> <p>O aluno necessita refletir quais conhecimentos da ciência ele poderá utilizar para compor seu projeto e dessa forma construir seu conhecimento.</p>



<p>Seis chapéus do Pensamento, Estratégia no Oceano Azul, Design Sprint, mapeamento de jornada para o desenvolvimento de Serviços. Jornadas dedicadas. Por exemplo, antes da pandemia, realizamos várias dinâmicas de ideação na praia. Nesse local, os alunos precisavam prototipar rapidamente suas ideias utilizando a areia da praia, (dentro de uma proposta de mobiliário urbano).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em outros momentos juntamos grupos diversos (designers, administradores, cientistas da computação etc) a resolver problemáticas conjuntamente utilizando o CPM. (creation process management) - Penso que por meio de momentos variados de exploração livre e limitação de alternativas. A variação desses momentos de abertura e fechamento geralmente se mostra efetivo no processo de fomento da criatividade e capacidade de decisão e resolução dos problemas aplicado a contextos reais. - Sugiro o 'McDonalds Theory': Quando todos estão como fome em um grupo e alguém sugere comer McDonalds, imediatamente outras ideias de restaurantes surgem de outras pessoas para se livrarem da primeira ideia (a pior). No projeto de produto, o grupo tem que criar a primeira ideia (em geral a pior), pois é a partir dela que surgem as melhores ideias. 	
---	--

Fonte: Acervo pessoal.

8. CONCLUSÃO

Como resultado, verificou-se possíveis contribuições da referida disciplina para intensificar e ampliar o repertório de possibilidades para planos de aula na educação básica. O projeto transita por diversos tipos de conhecimento para se chegar a soluções. Assim também caminha a educação. É necessário exercitar meios para que os alunos possam desenvolver suas habilidades e competências por meio de atividades que os façam autores do processo. O pensamento projetual é mais contundente e apropriado às competências que o Design mobiliza. É um alicerce para a criatividade em sala de aula.

Logo, os designers aprendem a desempenhar novos papéis, como também adquirem facilidade em projetos interdisciplinares de qualquer natureza. O Design ganha força como disciplina integrativa e ferramenta para inovação. Em face de isso, torna-se oportuno o uso do Design como base para a construção de ideias criativas de um plano para sala de aula, uma vez que, os próprios designers podem se apropriar do diálogo pedagógico para atender suas necessidades enquanto professor ou profissional no mercado de demandas educacionais.

A forma que o Designer aprende e constrói sua formação, é de suma importância para a aprendizagem dos alunos na educação básica. Com isso, necessitamos ampliar projetos que levem para as escolas, ferramentas e técnicas criativas para desenvolver o pensamento. Tais características são evidenciadas em aulas de Arte, contudo, o leque abrange uma ação interdisciplinar. Ou seja, o aluno pode utilizar a criatividade também no ensino da matemática, da história e de inúmeras outras áreas.

9. REFERÊNCIAS:

- CAMBI, Franco. História da pedagogia. São Paulo: Fundação Editora da UNEP (FEU), 1999.
- CARDOSO, Rafael. Uma introdução à história do design. São Paulo: Blucher, 2008.



FREIRE, Paulo . Medo e ousadia. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2008a.

FONTOURA, Antonio M. EdaDe – Educação de crianças e jovens através do design. Florianópolis, 2002. 337p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Santa Catarina: UFSC, 2002.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Bianca Maria Rêgo. O Professor-Designer de experiências de aprendizagem: tecendo uma epistemologia para a inserção do Design na Escola. Rio de Janeiro, 2016. 188p. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MEDEIROS, L. M. S. Towards Design awareness in Brazil: Design education in primary and secondary schools as a means of promoting Design awareness in brazilian society. Londres, 1990. Dissertação (Master in Arts), Departamento de Arte e Design, Instituto de Educação, Universidade de Londres.

MEDEIROS, Camila Amaral Nóbrega de; SILVA, Camila Assis Peres. Design e metodologias ativas: um caminho para lecionar de forma criativa os conteúdos das ciências da natureza: um caminho para lecionar de forma criativa os conteúdos das ciências da natureza. In: EDITORA POISSON (org.). Educação no Século XXI. Belo Horizonte: Poisson, 2019. p. 197-205. (Volume 51). Disponível em: <https://poisson.com.br/2018/produto/educacao-no-seculo-xxi-volume-51/#>. Acesso em: 17 mar. 2020.

MUNARI, Bruno. Fantasia. Lisboa: Edições 70, 2007.

TOKARNIA, Mariana. Estrutura de rede pública para ensino online preocupa dirigentes. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-03/estrutura-de-rede-publica-para-ensino-online-preocupa-dirigentes>. Acesso em: 26 nov. 2020.

ZABALA, Antoni. A Prática Educativa – como ensinar. Porto Alegre: artmed, 1998.