



1971 - Trabalho Completo - XII ANPEd-SUL (2018)
Eixo Temático 10 - Ensino Fundamental

DESIGN THINKING COMO FERRAMENTA ACESSÍVEL À EDUCAÇÃO
Rozilda da Silva Luis - UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí
Eliane de Oliveira Bittenconcourt - Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI

RESUMO

Este artigo propõe uma reflexão sobre a importância do *Design Thinking* como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem na área da Educação. Tendo como fundamento os estudos de Tim Brow, foi desenvolvida uma pesquisa-ação pelas autoras na qual, procurou promover uma análise evidenciando a possibilidade de emprego desta ferramenta, inicialmente criada para *designers*, na esfera educacional, a partir de sua aplicação no projeto desenvolvido em uma das escolas de Itajaí intitulado "Sustentabilidade e Inovação: Visão Consciente da Economia Energética". A pesquisa trouxe como resultado, a possibilidade de utilizar o *Design Thinking* enquanto ferramenta útil e inovadora no processo educacional, capaz de promover a integração entre as necessidades individuais, as possibilidades tecnológicas e os requisitos para o sucesso no cenário educacional.

Palavras Chave: *Design Thinking*, Sustentabilidade, Metodologia de Projetos.

DESIGN THINKING COMO FERRAMENTA ACESSÍVEL À EDUCAÇÃO

RESUMO

Este artigo propõe uma reflexão sobre a importância do *Design Thinking* como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem na área da Educação. Tendo como fundamento os estudos de Tim Brow, foi desenvolvida uma pesquisa-ação pelas autoras na qual, procurou promover uma análise evidenciando a possibilidade de emprego desta ferramenta, inicialmente criada para *designers*, na esfera educacional, a partir de sua aplicação no projeto desenvolvido em uma das escolas de Itajaí intitulado "Sustentabilidade e Inovação: Visão Consciente da Economia Energética". A pesquisa trouxe como resultado, a possibilidade de utilizar o *Design Thinking* enquanto ferramenta útil e inovadora no processo educacional, capaz de promover a integração entre as necessidades individuais, as possibilidades tecnológicas e os requisitos para o sucesso no cenário educacional.

Palavras Chave: *Design Thinking*, Sustentabilidade, Metodologia de Projetos.

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual, a informação tem papel preponderante no convívio em sociedade. Na busca de uma melhor qualidade de vida, a tecnologia globalizante configura-se como possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em defesa desta qualidade tão almejada. Por oportuno, cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora e o educador a função de mediador na construção de referenciais ambientais, devendo saber utilizá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social, centrada no conceito de natureza (Jacobi, 1998).

A problemática da sustentabilidade assume um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. Geralmente os temas predominantes e habituais abordados nas escolas são lixo, proteção do verde, uso e degradação dos mananciais, ações para conscientizar a população em relação à poluição do ar. A educação ambiental que tem sido desenvolvida no país é muito diversa, e a presença dos órgãos governamentais como articuladores, coordenadores e promotores de ações é ainda muito restrita.

A degradação do meio ambiente chama a atenção das pessoas para os perigos gerados pela poluição do ar, da água, do solo e sobre a falta de conscientização da utilização inadequada dos recursos naturais.

A escola tem papel preponderante na formação de cidadãos cada vez mais comprometidos com a defesa da vida, por isso tem se esmerado em inúmeras ações como forma de reflexão e mudança de posturas, por meio de práticas inovadoras que visam fomentar a corresponsabilidade das pessoas em todas as faixas etárias e grupos sociais. Para tanto, é importante o destaque de metodologias inovadoras que propiciem a formação integral dos educandos, sendo estes, os protagonistas no cenário da educação ambiental. Este artigo tem por objetivo refletir sobre a importância do *Design Thinking* como abordagem possível de ser utilizada no âmbito da Educação a partir de sua aplicação por meio de projetos sobre sustentabilidade.

A metodologia para a abordagem de problemas com vistas a busca coletiva de soluções, cunhada *Design Thinking*, foi criada para entre os designers. No entanto, atualmente, profissionais da área de educação estão encontrando formas de aplicação desta metodologia em diferentes ambientes escolares, com o propósito de incentivar à ação colaborativa e a plena participação dos alunos. A premissa de ser esta, uma metodologia totalmente voltada para o ser humano, que pressupõe a observação do problema, a percepção do desejo ou necessidade de mudança, e a busca de uma solução, por meio de um trabalho coletivo por meio de ideias inovadoras, faz do *Design Thinking* uma abordagem possível de ser utilizada no âmbito educacional como ferramenta pedagógica de trabalho, a qual passaremos a abordar neste artigo.

Para melhor compreensão, foi desenvolvida uma pesquisa-ação pelas autoras em uma escola do município de Itajaí, que se utilizou da metodologia *Design Thinking* para a efetivação de um projeto de sustentabilidade na unidade escolar.

Este artigo propõe-se a descrição dos resultados desta pesquisa, com o intuito de demonstrar a relevância desta importante ferramenta no cenário educacional. Para tanto, evidenciará a importância do trabalho com projetos, a sustentabilidade como problemática a ser enfrentada por toda a comunidade, os conceitos e procedimentos da metodologia *Design Thinking*, e os resultados da aplicação do *Design Thinking* no desenvolvimento do projeto "Sustentabilidade e Inovação: Visão Consciente da Economia Energética".

2 O TRABALHO PEDAGÓGICO POR MEIO DE PROJETOS

Para melhor situar o leitor faz-se necessário apresentar este capítulo em três seções. A primeira porque o trabalho com projetos hoje muito disseminado na Educação é tema que vem sendo discutido e estudado por pesquisadores e simpatizantes há mais de um século. A segunda porque evidencia que o trabalho por meio da metodologia de projetos propõe nova concepção de ensino e aprendizagem, reflexão sobre a prática docente, mudança de postura e quebra de paradigmas, potencializa a interdisciplinaridade, a cooperação e a interação, como também favorece a construção do conhecimento de forma dinâmica, compartilhada e contextualizada. E a terceira seção porque a questão da sustentabilidade como tema transversal tem se mostrado como temática emergente em um mundo no qual tem sido frequente a falta de conscientização e a degradação desenfreada do meio ambiente, evidenciando a necessidade do trabalho com projetos focados na busca de solução para estes problemas.

2.1 Breve contextualização histórica: onde tudo começou

Os trabalhos realizados, atualmente nas escolas, por meio da pedagogia de projetos têm suas origens no movimento da Escola Nova também denominada como Escola Progressiva ou Escola Ativa que surgiu no final do século XIX na Europa e início do século XX no Brasil. Esse movimento incidiu em reação a educação tradicional imposta pelas autoridades governamentais, onde o ensino e a aprendizagem eram balizados pela transmissão e recepção de conteúdos, sem sentido e significado ao aprendiz.

Na educação tradicional, o professor como detentor do conhecimento trabalhava os conteúdos curriculares por meio de exposição oral, provas, exercícios de fixação, cópias e repetidas leitura. Aos alunos não lhes eram dada a oportunidade de pensar, questionar, refletir, nem tão pouco fazer relações com o que já conheciam, pois apenas tinham que devolver por meio de atividades avaliativas o que tinham memorizado. Dewey (1967, p. 27) registra que:

A aquisição isolada de saber intelectual, tendendo muitas vezes a impedir o sentido social que só a participação em uma atividade de interesse comum pode dar - deixa de ser educativa, contradizendo o seu próprio fim. O que é aprendido, sendo aprendido fora do lugar real que tem na vida, perde com isso seu sentido e seu valor.

A disposição enfileirada das carteiras nas salas de aulas a qual permitiam aos alunos visualizarem apenas a parte posterior da cabeça dos demais educandos e o silêncio exigido pelos professores dificultava a interação e a troca de conhecimento. Para Charlot (1976, p.164), "a classe tradicional é um espaço orientado segundo um eixo de trás para diante. Na frente o mestre empoleirado em seu estrado, que lhe permite ver cada um, e dispendo do quadro negro sobre o qual se inscreve a verdade". Esse modelo educacional, considerado pelos ativistas como tradicional, tornava a escola conservadora e excludente, e não se encaixava mais diante da nova sociedade que estava se reorganizando para se adaptar as mudanças que estavam ocorrendo no mundo.

O norte americano John Dewey foi um dos principais expoentes no movimento da Escola Nova como também fonte de inspiração para a criação de novas metodologias educacionais. Para Dewey (1973, p. 16) a educação precisa ser "um processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso das nossas experiências futuras".

Dewey afirma que mais importante que o resultado é processo da experimentação, compreensão e contínua reconstrução, para que se possa chegar a esse produto final, assim se dá a essência da educação. Defendia também a educação como experiência social por isso a escola deveria ser um espaço aberto, vivo, ativo e real, a qual possibilitasse aos alunos condições de resolverem seus problemas, haja vista que "educação é vida, não preparação para vida" (DEWEY, 1967, p. 37).

Kilpatrick também norte americano e discípulo de Dewey, foi quem propôs um trabalho realizado em por meio da metodologia de projetos, fundamentada nos interesses dos alunos, na investigação, na criatividade, na resolução de problemas, na capacidade de refletir e julgar, que respeita a individualidade, mas pensa ao mesmo tempo no interesse coletivo. Neste contexto afirma Kilpatrick (1975 p. 56), "não se devem transmitir soluções, mas métodos, atitudes críticas a fim de criar apreciação inteligente dos próprios problemas, bem como dos fatos que interessam à solução conveniente".

Os ideários de Dewey e seus seguidores trouxeram para educação contemporânea contribuições valiosas, pois enfatiza a necessidade do trabalho voltado para realidade social, a experimentação de atividades reais e contextualizadas que tenha sentido e significado ao educando, o trabalho em grupo, a interação e reciprocidade, a resolução de problemas e sobretudo uma nova visão sobre o processo de ensinar e aprender.

2.2 Projeto de trabalho: uma proposta pedagógica significativa.

Por volta da década de 80, junto com o construtivismo, volta ao cenário educacional discussões e propostas sobre o trabalho por projetos. Este episódio pode ter acontecido devido às mudanças de concepções sobre o conhecimento, bem como ao avanço tecnológico que facilitou a propagação da informação por Hernandez (1998).

O projeto de trabalho desenvolvido por Hernandez tem como propósito a reconfiguração da escola, tornando este lugar um espaço dinâmico, problematizador, criativo, cooperativo, atraente. Uma escola que respeita a diversidade e a individualidade, que promove conhecimento e tenha um currículo aberto e flexível às necessidades de aprendizagem de cada turma, uma escola em que "a criança estabeleça relações com muitos aspectos de seus conhecimentos anteriores, enquanto que, ao mesmo tempo, vai integrando novos conhecimentos significativos" (HERNANDEZ e MONTSERRAT 1998, p. 50).

Para que o trabalho por projetos aconteça necessita mudança de paradigmas, o professor passa de transmissor de informações para criador situações de aprendizagem, é ele quem faz as mediações para que o aluno estabeleça as relações e encontre sentido no caminho da aprendizagem.

O trabalho com projetos permite ao aluno desenvolver novas habilidades e competências, mobilizar e articular conhecimentos para resolver desafios cotidianos e agir com autonomia frente às diversas situações (Hernandez,1998). O aluno assume o papel de protagonista no processo ensino e aprendizagem, pois se torna pesquisador, curioso, um desbravador com anseio de navegar por mares nunca navegados.

Para Zaballa (1998) é oportuno criar situações em que os alunos participem na resolução das atividades e no processo de elaboração pessoal. Por isso, o aluno deve ser convidado a buscar, descobrir, construir, criticar, comparar, dialogar, analisar e vivenciar o próprio processo de construção do conhecimento. Além disso, trabalhar por meio de projetos permite a interação entre os professores e potencializa a interdisciplinaridade, uma vez favorece os elos entre as diferentes áreas do conhecimento, "[...] busca promover o diálogo entre as disciplinas, tentando o que parece impossível: fazer com que os professores conversem entre si, para que as disciplinas adquiram significados" (FIALHO, 2011, p. 99).

Enfim o trabalho por meio de projetos promove um clima de cooperação e afetividade, cria situações de aprendizagem com ênfase na pesquisa e resolução de problemas, possibilita uma organização curricular viva e dinâmica que transpõe os muros escolares e favorece o conhecimento para todos.

2.3 Sustentabilidade: o que a escola tem a ver com isso?

O alarme dado pelos fenômenos do aquecimento global e a destruição da camada de ozônio, dentre outros, não só reforça as necessárias relações entre economia, tecnologia, sociedade e política, como chamam a atenção para a necessidade do reforço de uma nova postura ética em relação à preservação do meio ambiente, caracterizada pelo desafio de uma responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os integrantes da sociedade dos nossos tempos.

E o que dizer do meio ambiente na escola? A educação ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária.

Tomando-se como referência Vigotsky (apud Tamaio, 2000) pode-se dizer que um processo de reconstrução interna (dos indivíduos) ocorre a partir da interação com uma ação externa (natureza, reciclagem, efeito estufa, ecossistema, recursos hídricos, desmatamento, energia renovável), na qual os indivíduos se constituem como sujeitos pela internalização de significações que são construídas e reelaboradas no desenvolvimento de suas relações sociais (Jacobi, 2003).

Segundo (Vigotsky, 1991), trata-se de um aprendizado social, baseado no diálogo e na interação em constante processo de recriação e reinterpretção de informações, conceitos e significados, que podem se originar do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno. Assim, a escola pode transformar-se no espaço em que o aluno terá condições de analisar a natureza em um contexto entrelaçado de práticas sociais, parte componente de uma realidade mais complexa e multifacetada.

Nesta perspectiva, o ensino precisa ser organizado de tal forma, que contribua para o desenvolvimento de mecanismos intelectuais que permitirão ao aluno adquirir novos conceitos, estabelecimento de relações, levantamento de hipóteses e apresentação de soluções aos novos problemas que lhe serão apresentados (Fialho, 2011). O que é importante enfatizar, aqui, é o papel ativo do sujeito no processo de aquisição do conhecimento e transformação do meio ao qual está inserido. A interação social (escola) permite uma troca interna de modelos conceituais, que conduz à interpretações compartilhadas, desta maneira a aquisição de conhecimento é resultado da reflexão que o sujeito realiza sobre suas próprias ações (Fialho, 2011).

A Educação Ambiental enquanto conteúdo transversal pressupõe uma dinâmica de trabalho enquanto metodologia pedagógica, capaz de favorecer a busca coletiva de soluções à problemas do cotidiano como forma de crescimento e envolvimento ativo do aluno em seu próprio processo de aprendizagem e o *Design Thinking* surge como uma importante ferramenta para o alcance de tal intento.

3 DESIGN THINKING: CONCEITO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O *Design Thinking* é uma metodologia de inovação centrada no ser humano em sua plenitude, desenvolvido pela d. School, um Instituto da Universidade de Stanford, no vale do Silício na Califórnia. Tem sua expressão ao centrar seu planejamento na satisfação plena do cliente e ao buscar soluções inovadoras para resolver problemas cotidianos. Para Brown (2010, p. 39), "a evolução do Design ao *Design Thinking* é a história da evolução da criação de produtos à análise da relação entre pessoas e produtos e, por fim, entre pessoas e pessoas."

Grando (2011) afirma que *Design Thinking* pode ser entendido como uma mentalidade otimista e experimental centrada no ser humano. Portanto, envolve pensar como um designer, perceber que pode fazer parte de um processo de mudanças e buscar soluções para futuro mais desejável através de processos experimentais de tentativa e erro.

Brown (2010, p. 31) afirma que "uma cultura que acredita que é melhor pedir perdão depois, em vez de permissão antes, que recompensa as pessoas pelo sucesso, mas lhes dá permissão para falhar, removeu um dos principais obstáculos à geração de novas ideias".

Nem toda ideia criativa é inovadora, para ser inovadora precisa atender a uma demanda do mercado em determinada época. Inovar é transformar ideias criativas em resultados palpáveis, no exato momento em que se fazem necessárias. O *Design Thinking* potencializa a geração de ideias criativas, ora, ele é a criatividade transformada em inovação.

As ideias tomam forma ou ganham vida a partir de um modelo mental e, o *Design Thinking* é esse modelo mental que pode ser apreendido, e aplicado por qualquer um em diferentes cenários do meio econômico e social, visto ter se tornado uma metodologia criativa que preconiza a inovação, a inter-relação e a criação de soluções muitas vezes inimagináveis aos problemas do cotidiano. Logo, a inovação é parte do DNA da metodologia *Design Thinking*.

Para (SIMON, 1969) trata-se de uma abordagem, uma maneira de pensar, e encarar problemas, focada na empatia, colaboração e experimentação. Para Brown (2010), o desenvolvimento da empatia é que talvez distinga o pensamento acadêmico do *Design Thinking*. Brown entende por empatia, a tentativa de colocar-se no lugar do outro para então ver, sentir e compreender o mundo por meio de suas experiências e emoções; e afirma, construímos pontes de insight por meio da empatia.

Colaboração, um dos aportes do *Design Thinking* caracteriza-se pelo desenvolvimento de produtos "com" os clientes e não "para" os clientes. "Significa também ter a mente mais aberta para aceitar posições às vezes diferentes do que se acredita" (BROWN, 2010, p. 63). A atividade de prototipagem no *Design Thinking* é recorrente da experimentação, que prevê a testagem das ideias.

Por ter como base a resolução de um problema real através da construção de protótipos, a metodologia apoia-se em três vertentes: desejo, praticidade e viabilidade (BROWN, 2010). Nesta metodologia, a observação é uma técnica muito importante. O autor destaca que essa técnica serve para ver o que as pessoas não fazem, escutando o que elas não estão dizendo. A observação como técnica inicial para resolução dos problemas permite que os dados qualitativos se sobreponham aos quantitativos. No entanto, a observação só alcançará êxito se os integrantes da equipe desenvolverem esta, que é uma das características mais importantes do *Design Thinking* (BROWN, 2010), a empatia.

Existem muitas abordagens do *Design Thinking*, dentre elas apresentamos neste artigo aquela que propõe uma visão articulada, do ponto de vista processual, das propostas do Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (d.school), que apresenta a metodologia no Human Centered Design (HCD) - kit de ferramentas (IDEO, 2009, PLATTNER; MEINEL; LEIFER, 2011). Esta metodologia específica é desencadeada por um desafio estratégico, partindo do desejo de alguém ou das pessoas como um grupo sendo esta, a primeira vertente do processo. Após a identificação deste desejo, passa-se à segunda vertente que é a praticabilidade (o que é possível técnica e organizacionalmente?) e viabilidade (o que é viável financeiramente?).

A partir daí, parte-se então para a consecução das seis etapas: entender, observar, definir, idealizar, prototipar e testar (proposta da d.school de Stanford):

Figura 1: Processo de *Design Thinking* segundo abordagem da d.school de Stanford



Fonte: Cavalcanti, 2014

Segundo Cavalcanti (2014), as etapas do processo de *Design Thinking* partir de uma visão integrada das abordagens podem ser descritas como:

1. **a) Observar, Ouvir, Entender** – Esta é a etapa que fundamenta projetos desenvolvidos a partir da abordagem do *Design Thinking* e que visa entender as expectativas, desejos e necessidades das pessoas. Antes de ir a campo para coletar dados, é importante definir um desafio estratégico que irá nortear o projeto. [...] Definido o desafio estratégico a equipe deve organizar-se para o levantamento de informações que serão coletadas na forma de observações, entrevistas e, se possível, vivenciando os contextos variados em que os usuários ou pessoal envolvidas no problema estão inseridas.
2. **b) Definir, Idealizar, Criar** – esta é a etapa mais abstrata do processo e vai demandar dos envolvidos no projeto a habilidade de síntese e interpretação das informações coletadas dando enfoque aos possíveis *insights* ou ideias que tenham surgido na etapa anterior. [...] Em seguida a equipe participa de sessões de chuva de ideias (*brainstorming*) onde os participantes sugerem uma grande quantidade de soluções concebidas a partir do desejo dos usuários. O próximo passo consiste na seleção das melhores soluções e *insights* trazidos pela equipe.
3. **c) Prototipar, Testar, Implementar** - A partir das ideias trazidas pela equipe durante as etapas *idealizar* e *criar* os participantes do projeto se mobilizam para produzir protótipos rápidos que deverão ser testados preferencialmente com os próprios participantes que foram observados e entrevistados nas etapas iniciais do *Design Thinking*. Os protótipos permitem que os pensamentos se materializem.

Segundo Brown (2010) inexistente uma sequência certa ou correta de percorrer as etapas do *Design Thinking*, que consiste fundamentalmente em um processo exploratório de contínua inovação, lida-se com pontos de partida e pontos de referência úteis ao longo do caminho, mas o *continuum* da inovação pode ser visto mais como um sistema de espaços que se sobrepõem, do que um sistema de passos ordenados (BROWN, 2010). Também Fornasier (2011) entende que embora o processo de *Design Thinking* exija que todas as etapas sejam realizadas, sem importar a ordem, a sobreposição destas etapas de forma alguma significa substituição de alguma delas (FORNASIER, 2011).

Importante salientar que são premissas do *Design Thinking* a inspiração, a ideação e a implementação. Inspiração é o problema ou a oportunidade que motiva a busca de soluções; ideação é compreendido como o processo de gerar, desenvolver e testar ideias; e implementação como o caminho que conduz à ideia a partir da fase de projeto até chegar à vida das pessoas. (BROWN; WYATT, 2010).

Enfim, utilizar o processos de *Design Thinking* "é traduzir observações em insights, e estes em produtos e serviços para melhorar a vida das pessoas" (BROWN 2010, p. 46). É uma metodologia voltada totalmente para o ser humano e tem extrapolado o universo do Design, podendo ser aplicada não só no campo industrial e de criação de produtos, como também em outras inúmeras áreas, entre as quais, a Educação.

4 A APLICAÇÃO DO *DESIGN THINKING* NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO "SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO: Visão Consciente da Economia Energética".

O *Design Thinking* por ser uma metodologia poderosa tem sido empregado tanto no campo empresarial como no campo educacional e uma das formas de aplicação deste na educação é por meio de projetos de trabalho devido a suas características comuns: inovação, empatia, cooperação, coparticipação, interação, planejamento e resolução de problemas. Fialho (2011a, p.156) afirma que:

O *Design Thinking* nos convida a repensar a escola enquanto um espaço vivencial de aprendizagem. A essência do *Design Thinking* corresponderia à transição de uma escola enquanto produto, para uma escola vista como um serviço e daí, para um lugar encantado e cheio de significados onde os experimentamos, saboreamos o mundo e as subjetividades, próprias e de terceiros.

A pesquisa-ação proposta pelas autoras foi desenvolvida em uma Escola do Município de Itajaí, e teve como pressuposto a observação de um problema ambiental presente nesta unidade de ensino e diante da imperatividade de resolvê-lo foi proposto o projeto - Sustentabilidade e Inovação: visão consciente da economia energética – utilizando como metodologia a aplicação das seis etapas do *Design Thinking*: entender, observar, definir, idealizar, prototipar e testar, proposta pela d.School de Stanford, descritas a seguir:

Entender: A matriz energética brasileira, em sua maioria é proveniente de usinas hidrelétricas. Neste sentido é crescente a preocupação ambiental no atual cenário devido à crise hídrica por falta de chuvas em locais específicos, comprometendo alguns reservatórios de abastecimento e usinas hidrelétricas. Por conta desse fator ambiental, outras fontes alternativas vêm ganhando espaço na geração e abastecimento de energias, dentre elas a energia solar que é considerada uma fonte inesgotável e pode ser aproveitada tanto na geração de calor quanto na geração de luz. A energia solar ainda favorece o desenvolvimento sustentável, pois se trata de uma fonte de energia limpa, uma vez que de acordo com Passos "não libera (ou libera poucos) gases ou resíduos que contribuem para o aquecimento global, em sua produção ou consumo". Ainda que a energia fotovoltaica seja pouco prejudicial ao ambiente, o valor para sua implantação (painéis solares fotovoltaicos) torna-se inviável para a Escola. Com isso o uso da luz solar servirá apenas para o acionamento do circuito relé fotoelétrico.

Observar: O desejo de realizar este projeto surgiu das observações dos funcionários sobre os desperdícios de energia na Unidade Escolar: refletores externos localizados na quadra de esportes consomem muitos kilowatts de energia ficam ligados durante os finais de semana em período integral e algumas lâmpadas fluorescentes e incandescentes acesas durante todas as noites nos corredores da escola.

Definir e Idealizar: com finalidade de reduzir o consumo de energia e contribuir para o desenvolvimento sustentável, após as constatações dos desperdícios, foram realizadas reuniões com os funcionários de serviços gerais, corpo técnico-administrativo, professores e alunos para apresentação da problemática e coleta de ideias (*brainstorming*) para realização do projeto. Foi feita investigação no ambiente escolar, junto ao electricista, dos pontos favoráveis e a viabilidade de implantação dos sensores e lâmpadas de LED em alguns ambientes da escola como: sala de especialistas, secretaria, diretoria, hall de entrada da escola, sala de vídeo e biblioteca, sala dos professores e três banheiros. Pesquisas foram realizadas sobre as vantagens econômicas e ambientais com as instalações dos sensores e das lâmpadas:

- Relé Fotoelétrico: sistema de automação simples e comum que reduz o desperdício e traz economia de energia, pois seu circuito é ligado e desligado automaticamente por meio da quantidade de luz solar, aumentando o tempo útil das lâmpadas.

- Sensor de Presença: equipamento que utiliza a tecnologia de detecção, cuja função é a percepção e detecção de certo tipo de energia e variação no ambiente, ou seja, quando uma pessoa passa pelo ambiente monitorado pelo sensor sua presença é detectada o que provoca o acionamento de energia;

- Lâmpadas de LED (Diodo Emissor de Luz): uma espécie de componente eletrônico semiconductor que tem a capacidade de transformar energia elétrica em luz. Embora tenha um custo mais elevado, comparada às lâmpadas fluorescentes e incandescentes, as lâmpadas de LED possuem vida útil em torno de 50 mil horas, o que favorece seu custo/benefício, é de baixa manutenção, resistentes a impactos, são recicláveis e por não possuírem mercúrio não agridem diretamente o meio ambiente.

Prototipar e Testar: nestas etapas foram elaborados o plano e orçamento para implantação, folders informativos para serem distribuídos na comunidade, alusivos ao consumo consciente de energia elétrica. A implantação dos sensores relé fotoelétricos, sensores de presença e lâmpadas de LED e a comparação do consumo do mesmo mês, nos anos de 2014 e 2015, para divulgação dos resultados também fazem parte destas etapas.

O *Design Thinking* propõe aos alunos a iniciativa de busca de soluções aos problemas do cotidiano, os tornando coparticipes das ações de melhoria do meio ambiente, conforme o projeto desenvolvido, neste caso, ensina aos alunos que as melhores soluções são motivadas por empatia e centradas nos usuários diretos que percebem e tomam para si os problemas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo refletir sobre a importância do Design Thinking como abordagem possível de ser utilizada no âmbito da Educação a partir de sua aplicação por meio de projetos sobre sustentabilidade. Para melhor compreensão, foi desenvolvida uma pesquisa-ação pelas autoras em uma escola do município de Itajaí, que se utilizou da metodologia do *Design Thinking* para a efetivação de um projeto de sustentabilidade na unidade escolar, intitulado "Sustentabilidade e Inovação: Visão Consciente da Economia Energética", com fundamento principalmente nos estudos de Tim Brow.

Para (Jacobi, 1998),

"O desafio de fortalecer uma educação ambiental convergente e multirreferencial é prioritário para viabilizar uma prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais. Assim, o entendimento sobre os problemas ambientais se dá por uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construído, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse. Nesse universo de complexidades precisa ser situado o aluno, cujos repertórios pedagógicos devem ser amplos e interdependentes, visto que a questão ambiental é um problema híbrido, associado a diversas dimensões humanas. Os professores (as) devem estar cada vez mais preparados para reelaborar as informações que recebem, e dentre elas, as ambientais, a fim de poderem transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados sobre o meio ambiente e a ecologia nas suas múltiplas determinações e intersecções".

Com a aplicação da pesquisa-ação ficou confirmada a importância do trabalho com projetos principalmente no que tange a problemática da sustentabilidade que precisa ser enfrentada por toda a comunidade e em especial, a comunidade escolar. A pesquisa também evidenciou que é possível o emprego dos conceitos e procedimentos da metodologia *Design Thinking* como ferramenta capaz de motivar e sensibilizar a todos (alunos, pais, professores e funcionários) da escola a transformar as diversas formas de atuação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade voltada para a preocupação dos bens naturais que pertencem a coletividade e que por tanto devem ser cuidadas por todos indistintamente.

Enfim, no exercício da cidadania e na reformulação de valores, o *Design Thinking*, por ser uma abordagem centrada no ser humano, mostrou-se como instrumento útil e inovador, capaz de promover a integração entre as necessidades individuais, as possibilidades tecnológicas e os requisitos para o sucesso da educação configurando-se em uma nova proposta metodológica aplicável a educação.

6 REFERÊNCIAS

A place for explorers & experimenters at Stanford University. Disponível em: <http://dschool.stanford.edu/wpcontent/uploads/>. Acesso em: 17/05/ 2015.

BROWN, T.; WYATT, J. **Design thinking for Social Innovation**. Stanford Social Innovation Review California: Leland Stanford Jr. University, 2010.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CAVALCANTI, CAROLINA MAGALHÃES COSTA. **Design Thinking como metodologia de pesquisa para concepção de um ambiente virtual de aprendizagem centrado no usuário**. Trabalho desenvolvido com apoio financeiro do Curso de Licenciatura em Ciências da USP/UNIVESP via FUSP. Disponível em http://www.academia.edu/12581559/Design_Thinking_como_metodologia_de_pesquisa_para_concep%C3%A7%C3%A3o_de_um_AVA_centrado_no_usu%C3%A1rio Acesso em: 17/05/ 2015

CHARLOT, Bernard. **A Mistificação Pedagógica: realidades sociais e processos ideológicos na teoria da educação**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.

D.SCHOOL. Bootcamp Bootleg. **Escola de Design Thinking da Universidade Stanford**, 2011. Disponível em: <http://dschool.stanford.edu/wpcontent/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2015.

DEWEY, John. **Vida e Educação**. 6ª ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

_____. **Escola e democracia**. São Paulo: Vozes. 1973.

FIALHO, F. A. P. **Uma escola para magos do amanhã**: um ser interdisciplinar aberto ao diálogo. Pinhais: Melo, 2011a.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Psicologia das atividades mentais**: introdução às ciências da cognição. Florianópolis. Editora Insular, 2011.

FORNASIER, Cleuza Bittencourt Ribas. **Sistema de integração do conhecimento organizacional pelo design thinker**. 348 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2011.

GRANDO, Nei. **Usando o design thinking para criar e inovar nos negócios**. 2011. Disponível em: <http://neigrando.wordpress.com/2011/07/18/usando--o--?design--?thinking--?para--?criar--?e--?inovar--?nos--?negocios/>. Acesso em: 23 maio de 2015.

HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre. Artes Médicas, 1998.

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998.

KILPATRICK, William Heard. **Educação para uma Civilização em Mudança**. 15ª ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

SIMON, Herbert. **The Sciences of the Artificial** Cambridge:1969. MIT Press.

TAMAIIO, I. **A Mediação do professor na construção do conceito de natureza**. Campinas, 2000. Dissert.(Mestr.) FE/Unicamp.

TORQUATTO, Jonas. **Projeto Five**. São Paulo, 2013. Disponível em: http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/conteudo_448632.shtml. Acesso em 13/04/2015

VIGOTSKY, L. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZABALA, Antoni. **A Prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.