

DESIGN COMO FERRAMENTA DE CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO

DESIGN AS A CONSTRUCTION KNOWLEDGE TOOL

Bárbara Luana Rangel *barbaraluanarangel@gmail.com*
Graduada em Design pela Universidade Feevale (Novo Hamburgo/Brasil).

Juan Felipe Almada *juanfa@feevale.br*
Doutorando em Diversidade Cultural e Inclusão Social pela Universidade
Feevale (Novo Hamburgo/Brasil).
Professor na Universidade Feevale (Novo Hamburgo/Brasil).

RT&T | a. 10 | n. 1 | p. 61-87 | jan./jun. 2019

Recebido em: 01 de novembro de 2017 | Aprovado em: 15 de abril de 2018

Sistema de Avaliação: Double Blind Review | DOI: <https://doi.org/10.25112/rt&t.v10i1.1507>

RESUMO

O presente artigo visa apresentar um referencial teórico sobre a educação e a revolução digital, como forma de reflexão sobre o perfil e o comportamento dos alunos, que está em constante mudança. Este cenário é acompanhado de pouco suporte no processo de aprendizagem, por não acompanhar a dinâmica imposta pelos avanços tecnológicos. Entendendo que a educação tem direta ligação com a evolução da sociedade, percebe-se que o momento exige profunda transformação estrutural do sistema de ensino, sob pena de não atingir os objetivos de ensinar e educar. Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas as duas primeiras etapas da metodologia de Kumar (2012), que consistem em pesquisa e análise. Por meio de entrevistas com alunos e professores, foi possível concluir que o professor precisa atuar de maneira a estimular os alunos e provocá-los para que pensem e atuem para o futuro, assim como se sintam instigados e desafiados na sala de aula.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Metodologias ativas. Design.

ABSTRACT

This article aims to present a theoretical framework on education and the digital revolution, as a way of reflecting on the profile and behavior of students, which is constantly changing. This scenario is accompanied by the lack of support in the learning process, for not following the dynamics imposed by the technological advances. Understanding that education has a direct connection with the evolution of society, it is perceived that the moment demands a profound structural transformation of the education system, failing to achieve the objectives of teaching and educating. For the development of the research, the first two steps of Kumar's methodology (2012), which consisted of research and analysis, were used. Through interviews with students and teachers, it was possible to conclude that the teacher needs to act in a way that instigates the students and causes them to think and act for the future, as well as to feel stimulated and challenged in the classroom.

Keywords: Education. Technology. Active methodologies. Design.

1 INTRODUÇÃO

A educação está presente na sociedade desde o início de sua existência. Por meio da convivência, o mais experiente ensina o mais jovem. Assim, o conhecimento é perpetuado e construído entre gerações. Segundo Fontana e Cruz (1997), na escola são obtidos conhecimentos que fazem o sujeito pensar e interpretar o mundo. Assim como Fontana (1997), Bock, Furtado e Teixeira (1999, p. 348) dizem que a escola precisa exercer funções especializadas:

A escola cumpre, portanto, o papel de preparar as crianças para viverem no mundo adulto. Elas aprendem a trabalhar, a assimilar as regras sociais, os conhecimentos básicos, os valores morais, coletivos, os modelos de comportamento considerados adequados pela sociedade.

Entende-se que a escola é o caminho até a vida adulta; e uma vez que a sociedade está se transformando, a instituição de ensino também precisa passar por essa mudança. Fontoura (2002) ainda afirma que, devido aos avanços tecnológicos, culturais e sociais, a construção da educação deve ser modificada para que possa cumprir com a sua função.

Seguindo esta linha de raciocínio, o design também pode ser um fundamental instrumento para o ensino, a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades, através de suas ferramentas. Para Cross (2002, *apud* COSTA, 2013) a implementação de atividades de design na educação básica proporciona aos alunos oportunidade de criar habilidades relacionadas com a solução de problemas do mundo real e com a comunicação não-verbal, bem como o pensamento concreto/icônico.

Esse trabalho se justifica porque, ao longo dos anos, muito foi discutido sobre a educação, mas pouco foi implementado nas metodologias de ensino, ainda alicerçadas em práticas do século passado. Assim, a pesquisa é um mecanismo para encontrar meios de proceder com as mudanças necessárias à efetividade do ensino.

Diante desse contexto, surge o questionamento: o design, através de suas ferramentas e tecnologia, pode auxiliar o professor em sala de aula ?

Sendo assim, objetivou-se, com a execução desse trabalho, promover discussão teórica que substanciasse a reflexão dos professores e da sociedade sobre o papel do professor, e como esse, com o auxílio do design e da tecnologia, poderia tornar mais eficiente o processo de aprendizagem. Para tal, utilizou-se da metodologia de pesquisa teórica junto com as duas primeiras etapas da metodologia projetual proposta por Vijay Kumar (2012), nas quais se visou a pesquisa e análise desses resultados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos subcapítulos que seguem, são abordados assuntos pertinentes à pesquisa do presente artigo, a fim de buscar informações que são necessárias para melhor entendimento do tema abordado.

2.1 EDUCAÇÃO

A educação é responsável pelas transformações da sociedade, e pode ser passada de diferentes formas. Seja pela doutrinação ou pelas gerações que se seguem, é um processo de socialização que visa uma melhor integração do indivíduo no seu próprio grupo.

O Ministério da Educação – MEC - conceitua que:

Educação é um processo de desenvolvimento de aptidões, de atitudes e outras formas de condutas exigidas pela sociedade. É um processo globalizado que visa à formação integral de uma pessoa para atendimento às necessidades e aspirações de natureza social (BRASIL, 1981, p. 144, *apud* ROSA, 2010, p. 5).

A década de 1920 ficou marcada como um momento de grande discussão em torno da educação no Brasil. No decorrer dessa década, vários estados passaram por reformas na educação, proporcionando melhorias no ensino. (PILETTI; PILETTI, 1996). Segundo Piletti e Piletti, no final da Primeira República, em 1930, foram criados o Ministério da Educação e a Secretaria da Educação, representando uma importante mudança. Na Constituição de 1934, foi incluído um capítulo especial sobre a educação, no qual foram incorporados pontos importantes, tais quais: a educação como direito de todos e dever do Estado; a obrigatoriedade da escola primária e a assistência aos estudantes necessitados (PILETTI; PILETTI, 1996).

O período de redemocratização após o regime militar no Brasil é marcado, na educação, pela instalação da nova Constituição de 1988, na qual destaca-se o dever da família e a colaboração da sociedade no processo, que antes tinha o Estado como principal responsável (JÉLVEZ, 2012). Conforme Piletti e Piletti (1996), após a nova Constituição, foi elaborada uma nova Lei das Diretrizes Básicas da Educação, que garantiu importantes inovações, dentre elas a organização de níveis de ensino, garantido o ensino obrigatório e contínuo dos 4 anos aos 17 anos, que antes era dificultado pela prova aplicada aos alunos para passarem ao ensino do ginásio.

Para a UNESCO (1998), existem quatro pilares para essa educação na era globalizada: aprender a aprender, aprender a conhecer, aprender a fazer e aprender a conviver (ou a viver juntos). Percebe-se que são objetivos que vão além do desenvolvimento de um conhecimento ou da informação, abrangem toda a formação social e humana de cada estudante. O conceito de educação no futuro deverá ser universal,

centrado na condição humana. Para isso, se faz necessário avaliar o papel do professor diante dessa situação.

2.2 PAPEL DO PROFESSOR

Antes de aprofundar o papel do professor, faz-se necessário entender o momento em que essa formação foi inserida na educação brasileira. Segundo Gadotti (1998), em 1969, no período do regime militar, o curso de pedagogia foi regulamentado no Brasil. Entender o momento histórico em que esse foi inserido faz-se necessário, pois como aponta Rosa (2000, *apud*, FERREIRA, 2003), a formação do profissional da educação se inicia muito antes do que se imagina, desde o momento em que esse ingressa como aluno na escola já está absorvendo conhecimentos que influenciarão seu futuro como profissional. Todas as situações que esse vivenciou enquanto estudante, tem maior influência nas suas atitudes futuras do que as teorias que venha a entrar em contato em sua formação acadêmica.

Visto que no Brasil a maioria dos atuais educadores vivenciou esse sistema de educação presente no regime militar como alunos, pode-se entender o porquê de muitos ainda seguirem o modelo tradicional de educação por ele proposto. Para isso, é importante conhecermos como era essa forma de educação tradicional. Segundo Dewey (1976), o modelo de educação tradicional tem em sua essência a exposição dos conteúdos de forma verbal pelo professor, que é autoridade máxima, bem como a memorização através da repetição. Isso prejudica o desenvolvimento da aprendizagem, assim como a participação do aluno em aula, ainda impossibilitando o aluno de ser preparado para o futuro, deixando passar oportunidades do presente. Saviani (1988, *apud* SILVA, 2012) explica que no método tradicional os conteúdos são trabalhados separadamente da experiência do aluno e das realidades sociais, classificando-o como intelectualista e enciclopédico.

Compreendendo então que o que foi apontado por Rosa (2000, *apud* FERREIRA, 2003), é de extrema valia que os professores formados pela educação tradicional passem a refletir, questionar e rever sua prática pedagógica, para que possam mudar esse método tão antigo.

Bulgraen (2010) explica que no século XIX surgiram iniciativas visando à implantação de novas formas de ensino, buscando melhorias no sistema vigente. Surge, então, a Escola Nova, com as ideias de Dewey (1976), de que as crianças aprenderiam mais através de suas próprias experiências, sendo uma transformadora proposta para a educação. O professor passa a exercer o papel de facilitador da aprendizagem, priorizando o desenvolvimento psicológico e participativo no ensino-aprendizagem do educando (SILVA, 2012).

Essencialmente, é o que nos coloca Fontana e Cruz (1997, p. 110), ao afirmarem que “deixa-se de

esperar das crianças a postura de ouvinte valorizando-se sua ação e sua expressão. Possibilitar à criança situações em que ela possa agir e ouvi-la expressar suas elaborações passam a ser princípios básicos da atuação do professor”.

Nesse cenário, cabe a intervenção do professor na prática educativa. Através de suas orientações e mediações, ele deve provocar e instigar os alunos a pensarem criticamente e terem autonomia. Para isso, como afirmam Fontana e Cruz (1997), o professor deve possibilitar ao aluno a interação, tornando esse ativo e crítico. Também deve, com as ideias do aluno, problematizá-las e as “empurrar” para outras formas de conhecimento, levando as crianças a pensarem em relações que não foram incluídas nas suas primeiras definições, possibilitando, assim, as reelaborações na argumentação desenvolvida por elas, tornando-as num futuro jovens ativos no processo histórico-cultural da sociedade.

O professor, em resumo, é o facilitador e provedor de conteúdo (KEMCZINSKI, 2000). Já não cabe mais o pensamento de que o conteúdo é repassado aos alunos por meio de aulas expositivas, cabendo aos alunos a responsabilidade de somente colher e acumular informações; e isso independe da modalidade de ensino, seja presencial ou a distância (COELHO; HAGUENAUER, 2004). Segundo Belloni (1999, s.p. *apud*, KUNTZ, 2010, p. 34), o papel do professor é “orientar os alunos nos estudos da disciplina pela qual é responsável, esclarecendo dúvidas e explicando questões relativas aos conteúdos”. Vê-se o professor como mediador, ou seja, aquele que almeja através da sua ação pedagógica ensinar os conhecimentos construídos e elaborados pela humanidade ao longo da história, e assim contribuir na formação de uma sociedade pensante.

2.3 AS METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas de ensino permitem despertar a curiosidade do aluno e fazem dele responsável pela sua própria aprendizagem. Para Berbel (2011), as metodologias ativas baseiam-se em maneiras de aperfeiçoar o aprendizado, utilizando experiências reais ou simuladas para solucionar desafios. Bastos (*apud* BERBEL, 2011, p. 5) também conceitua metodologias ativas como “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”. Nessa situação, o educador passa a ser um agente facilitador ou orientador, provocando no estudante a necessidade de pesquisar, refletir e decidir por ele mesmo qual a melhor solução para atingir os objetivos estabelecidos (BERBEL, 2011).

Conforme Silberman (1981 *apud* BARBOSA; MOURA, 2013) pesquisas mostram que ao comparar os métodos de ensino tradicionais com a aprendizagem ativa, se obtém uma estratégia de ensino muito eficaz, independentemente do conteúdo abordado. As vantagens são inúmeras para o uso da metodologia

ativa, os alunos assimilam maior volume de conteúdo, retêm a informação por mais tempo e aproveitam as aulas com mais satisfação e prazer.

Nesse sentido, essas metodologias usam da problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, para estimular o aluno a valorizar as suas descobertas e a sua importância (BERBEL, 2011). Aprender por meio da resolução de problemas, portanto, é uma das possibilidades de relação ativa dos alunos em seu processo de formação (BERBEL, 2011). Aguiar (1995) explica que as situações mais favoráveis ao processo de construção são aquelas em que o aluno participa efetivamente do planejamento das atividades. Assim sendo, maiores as possibilidades de uma aprendizagem significativa quando existe maior envolvimento do aprendiz com o seu processo de aprendizagem. Além disso, o processo favorece não apenas a aprendizagem de conceitos, mas ainda de procedimentos e atitudes em relação ao conhecimento e ao trabalho cooperativo.

Para Moran (2015), para que essas metodologias possam ser aplicadas, fazem-se necessárias mudanças, desde a configuração do currículo, a participação dos professores, a organização das atividades didáticas, até a organização dos espaços e tempos. O autor afirma que as salas de aula podem ser mais multifuncionais, que possam comportar tanto atividades de grupo como individuais e ainda, que é importante que os ambientes estejam cobertos por sistema de redes sem fio, para uso de tecnologias móveis.

No Rio de Janeiro e em Recife existem escolas públicas do projeto NAVE (Núcleo Avançado de Educação), que utilizam da tecnologia para proporcionar ao aluno do ensino médio um aperfeiçoamento no campo digital, e por consequência, um futuro emprego nessa área. Mas, ainda mais interessante é o espaço que essas escolas proporcionam para seus estudantes, com grandes pátios onde lazer e pesquisa se misturam, promovendo maior interação. O que tem ainda maior valia são os resultados que essas escolas vêm colhendo, tendo excelentes notas nas avaliações realizadas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (MORAN, 2015).

Entende-se com isso que a educação, além de trabalhar com os saberes, deve possibilitar a interação dos sujeitos com o mundo ao seu redor, com as pessoas e consigo mesmo. Moran (2007, p. 43) pontua que "O grande desafio da educação é ajudar a desenvolver durante anos, no aluno, a curiosidade, a motivação, o gosto por aprender."

Para auxiliar nesse processo de ensino e instigar o aluno, um grande aliado é a tecnologia. Visto que é um sistema que está em constante evolução e tem flexibilidade para atender às demandas que a educação vem a necessitar.

3 TECNOLOGIA

O ser humano transforma o meio que está inserido, inventa e produz conhecimento. Pinto (2004) explica que as novas tecnologias da informação e comunicação, também conhecidas como tecnologias da informação, são resultantes da união de três vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. Essas oferecem muitas possibilidades de propagação, principalmente em relação aos conceitos de espaço e distância. Como exemplo, temos as redes eletrônicas e o telefone celular (PINTO, 2004).

Muito se fala atualmente que a tecnologia afasta as pessoas, mas pelo contrário, Moran (2007, p. 9) justifica que “conectados multiplicam intensamente o número de possibilidades de pesquisa, de comunicação on-line, aprendizagem, compras, pagamentos e outros serviços”.

Almeida (2001, *apud* BRASIL, 2007) ainda afirma que, no atual contexto escolar brasileiro, os educadores veem a necessidade de alternativas pedagógicas que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem a ser mais eficiente. Assim, entende-se que a sociedade necessita de ferramentas para auxiliar o processo de ensino, de modo que os conteúdos passem a ser facilmente absorvidos pelos alunos. No entanto, para uma sociedade, como a brasileira, com características tão profundas de desigualdade, a escola pública torna-se a única fonte de acesso da criança às informações e recursos tecnológicos. Pretto (1999, p. 104) afirma que “em sociedades com desigualdades sociais como a brasileira, a escola deve passar a ter, também, a função de facilitar o acesso das comunidades carentes às novas tecnologias”.

Segundo Xavier (2005), as novas gerações têm adquirido o letramento digital antes mesmo de ter se apropriado completamente do letramento alfabético ensinado na escola. Essas inúmeras modificações nas formas e possibilidades de utilização da linguagem, em geral são reflexos da evolução tecnológica que vem ocorrendo no mundo desde que os equipamentos informáticos e as novas tecnologias de comunicação começaram a fazer parte de forma intensa do cotidiano das pessoas.

Para Ramos (2014), o processo educacional por meio da informática tem importante papel na prática pedagógica das escolas, visto que possibilita a mudança de um sistema de ensino dividido para uma abordagem de conteúdos integrados. Com isso, gerando a possibilidade de um processo de criação, interesse e motivação, através de atividades que exigem planejamento, tentativas, hipóteses, classificações e motivações, impulsionando a aprendizagem por meio da exploração que estimula a experiência. Segundo Oliveira (2000), os trabalhos pedagógicos podem ser coerentes com a visão de conhecimento que integre o sujeito e objetivo, assim como aprendizagem e ensino. Nessa perspectiva, as tecnologias tornam-se ferramentas poderosas, capazes de ampliar as chances de aprendizagem do aluno.

Conforme Ramos (2014), o computador e os demais acessórios tecnológicos são vistos como bens necessários dentro dos lares, e saber operá-los constitui-se em condição de empregabilidade e domínio da cultura; é impossível fechar-se a esses acontecimentos.

Enfim, para que todo esse leque de oportunidades aconteça e seja vivenciado, é preciso que professor e aluno andem juntos, trabalhem num mesmo ritmo de cooperatividade. Para que os resultados sejam positivos e gratificantes, ambos necessitam falar a mesma linguagem da informação.

3.1 O PROFESSOR E A TECNOLOGIA

As transformações da ciência e tecnologia, em especial a informática e a telecomunicação, conhecidas como tecnologias do conhecimento, exigem do professor a mudança do seu perfil, para que esteja capacitado e amplie suas competências. O professor deve procurar construir o conhecimento ao invés de apenas transmiti-lo, assim será possível atribuir a este profissional novas tarefas e responsabilidades de um agente da mudança no sistema social. (BRASIL, 2007). Segundo Valente (1993, *apud* BRASIL, 2007 p. 51), "a mudança da função do computador como meio educacional acontece justamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor."

Atualmente, a internet está inserida de maneira intensa na vida dos jovens. Para Perreira (2011), ela acaba por gerar um desconforto para com os professores, uma vez que eles, em sua maioria, não tiveram quase contato com a internet e passaram por um processo de adaptação, o que em muitas situações ainda os deixa desconfortáveis. O autor ainda afirma que é de extrema valia que os professores pensem em inovar a ação metodológica de ensino-aprendizado, para que possam se comunicar de maneira mais efetiva com os usuários contínuos da internet, os estudantes. Segundo Moura e Brandão (2011), o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ambiente escolar precisa ser visto com bons olhos pelos professores, jamais como uma afronta a sua forma de ensinar, e sim como um aliado.

Para Perreira *et al.* (2012), as escolas que sempre estiveram associadas a locais físicos, com o uso das tecnologias, principalmente a internet e os dispositivos móveis, possibilitam ampliar o que o aluno faz em sala de aula. Conectado, o aluno pode praticar e aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, isso exige que o professor gerencie esses espaços a fim de integrá-los, proporcionando uma aprendizagem inovadora. Moran (2007) conclui que "as tecnologias caminham para a convergência, a integração, a mobilidade e multifuncionalidade, isto é, para a realização de atividades diferentes num mesmo aparelho, em qualquer lugar, como acontece no telefone celular [...]".

Brandão (2002) pontua que em um mundo modificado pela tecnologia, a educação necessita de alunos e professores inventivos e criativos, para que esses sejam capazes de propagar melhorias na

sociedade. Se faz necessário que o aluno, ao utilizar a tecnologia, não participe apenas passivamente, mas que possa se engajar e buscar novos saberes.

De fato, diante de toda a complexidade desse cenário globalizado e tecnologicamente avançado, os professores devem buscar identificar quais as implicações que elas trarão à sua postura profissional, ao seu trabalho docente e ao seu papel como educador. E mais do que nunca, os professores precisam se desvincular de modelos antigos de educação e reconhecer a tecnologia digital como aliada.

Ainda levando em consideração a sociedade do conhecimento, como é conhecida a atual sociedade, se faz necessário haver mudanças na forma de pensar e agir. Nesse cenário se encontra o design, como forma de auxiliar o processo de aprendizagem e preparar os alunos para dificuldades futuras.

4 DESIGN

Após os estudos sobre a educação e a tecnologia, é importante entender o papel do design, e como esse poderá vir a auxiliar na prática da educação. Para Fontoura (2002), o design pode ser visto de diversas maneiras, dentre essas, como um processo, como uma gestão de projetos, como uma atividade projetual, como atividade conceitual, ou ainda, como um fenômeno cultural. É visto tanto como um meio para mudanças políticas e sociais, como para aumentar o potencial competitivo dos produtos.

Existem muitas definições para design, mas em essência, design deriva do latim *designare* compreendido como designar e desenhar. Já em inglês, a palavra mantém esses dois significados e ainda pode significar “plano, projeto, intenção, processo” ou “esboço, modelo, motivo, decoração, composição visual, estilo” (MOZOTO, 2011, p. 15). Para Mozoto (2011), a mídia, ao falar de design, causa um conflito ainda maior, pois usa a palavra para conceituar formas originais, sem mencionar o processo criativo que existe por trás delas.

Após alguns conceitos, se faz necessário explorar as diversas fases da história do design, para compreender os elos que esse tem com a sociedade e as suas contribuições para com ela. Segundo Martins (2004), desde a pré-história o homem usou do design para criar seus artefatos e seu sistema de comunicação, por meio de desenhos nas cavernas. Mas foi a Revolução Industrial que marcou o início da história do design de forma fundamental, ao dissociar as operações, antes feitas apenas pelo artesão, de concepção do projeto, das operações de fabricação (MOZOTA, 2011). Segundo Moraes (1999), na Inglaterra muitos empreendedores, como Josiah Wedwood, incentivaram a mecanização da produção e buscavam, através disso, a experimentação e melhoramento dos materiais. Já Henry Douton, chegou a manter um estúdio dentro da sua empresa para a criação das peças de cerâmica e aparelhos sanitários.

Logo após a mudança do século, surge na Grã-Bretanha o movimento *Arts and Crafts*, que temia que a indústria abolisse o artesanato e também criticava a qualidade dos produtos industrializados (MORAES,

1999). Em seguida, outro movimento surge na segunda metade do século XIX, o *Art Nouveau* que se destacava pela busca da forma orgânica e pela ideia de unir a originalidade à produtividade, e assim ser um estilo mais industrializável que buscava atender os anseios da burguesia daquela época. (MORAES, 1999).

Conforme Moraes (1999), o terceiro movimento marcante desse processo de industrialização foi o *Deutscher Werkbund*, que propôs que o artista trabalhasse juntamente com a indústria, de forma a melhorar a qualidade de vida do artista/artesão e melhorar a qualidade dos produtos industriais, assim formalizando o profissional de design. Em sequência, surge também na Alemanha o movimento Bauhaus, no qual a arte poderia ser funcional, com formas universais para a indústria (MOZOTA, 2011).

Em 1930, o design torna-se profissão, após a quebra da bolsa em 1929, quando percebe-se a importância do design de produto para garantir o sucesso da empresa (MORAES, 1999). Passadas algumas décadas, para Mozota (2002), o final dos anos 90, com a substituição de processos mecânicos por eletrônicos, permitiu maiores possibilidades ao design: a forma passou a se desvincular da função. E com isso, se fez possível atuar em um campo ainda maior.

Percebe-se que, inicialmente, o design foi pensado para projetos de produtos, mas no decorrer dos anos foram surgindo novas abordagens e preocupações na área. Por várias décadas, os designers têm aprendido a “estabelecer correspondências entre as necessidades humanas com recursos técnicos disponíveis, considerando as restrições práticas dos negócios” e esse é o ponto de partida do Design Thinking que tornou possível “integrar o desejável do ponto de vista humano ao tecnológico e economicamente viável” (BROWN, 2010, p. 3).

No design conhecido como “tradicional”, são propostos vários métodos para o desenvolvimento de projetos, que por sua vez, se assemelham entre si. Brown (2010), por exemplo, apresenta uma metodologia com as seguintes etapas: inspiração, na qual se identifica o problema que motiva a busca por soluções; idealização, quando se faz a geração e validação das alternativas; e implementação, com a função de finalizar o projeto e levar esse ao mercado. Vianna *et al.* (2012) também apresentam essas fases com nomes um pouco diferentes: imersão, com o intuito de aproximação com o contexto do projeto; ideação, na qual se busca gerar ideias através de atividades colaborativas; e prototipagem, que tem como função auxiliar na tangibilidade e na possível validação do projeto. Pode-se notar que as etapas de ambos os autores se assemelham, uma vez que abordam o design thinking

Além desta abordagem comentada, existem muitas outras, mas cada uma com suas singularidades. O design emocional, por exemplo, surge em meados dos anos 90 e tem como intuito estimular emoções nos usuários através da experiência que ele terá com determinado produto, de forma intencional e não como

consequência natural. Para isso, "entende-se, portanto, que o design emocional é mais propriamente uma abordagem holística das necessidades e desejos do usuário que um mecanismo de manipulação de sua experiência" (TONETTO DA COSTA, 2011, p. 133).

Segundo Tonetto e da Costa (2011), os autores precursores do design emocional foram: Jordan, que investigou as diferentes fontes de prazer relacionadas aos objetos; Norman, que estudou a forma como as pessoas lidam com as informações e a influência desse processo nas emoções; e Desmet, que analisou como a forma do produto pode evocar emoções. Ainda para o autor, a aproximação do designer é de suma importância, uma vez que esse precisa estar em contato com os usuários diretamente, para garantir o foco na emoção e por consequência, o êxito do projeto.

Outra abordagem interessante para ser destacada é o design estratégico, que visa à elaboração de estratégias internas de uma organização, assim como das externas, e proporciona a articulação entre elas (FRANZATO, 2010). Ainda nesse caráter, tem como função mediar a produção e consumo, para que estejam sempre conectados. Para Franzato (2010, p. 11), "o design estratégico se configura como uma abordagem para os níveis estratégicos de atuação nas organizações".

Essas abordagens, como já mencionado, são algumas das muitas que existem no campo do design. Ao perceber que cada uma delas contribui de alguma maneira para melhorias, de forma geral, na sociedade, pode-se concluir que ao unir design e educação, muitos serão os benefícios. Pensando nisso, surgiu o design instrucional, que teve como base a ciência da instrução, vinculado inicialmente à produção de materiais didáticos, mas ultimamente, a sua aplicabilidade vem ganhando espaço em ambientes apoiados pelas tecnologias de informação e comunicação (TICs).

4.1 AS APLICAÇÕES DO DESIGN NA EDUCAÇÃO

Em geral, as escolas não vêem o potencial pedagógico do design e muitas dedicam algumas horas a atividades manuais sem compreender o potencial dessas para a aprendizagem dos alunos. Bonsiepe (2011) explica que as habilidades de design são tratadas como um dom individual de cada aluno, relacionado com o "mundo misterioso da criatividade". A fim de justificar essas atividades na educação básica, Cross (2004) afirma que deve-se demonstrar que as atividades de design visam a auto-realização do estudante e, ainda, sua preparação para papéis sociais.

Segundo Fontoura (2002), é de suma importância a participação dos alunos e também dos professores nas atividades de design, mas para isso se exige do professor a reavaliação do seu entendimento sobre alguns conceitos, para que assim possa identificar a relação entre as áreas e a maneira interdisciplinar com que se relacionam. No entanto, a autora entende que colocar em prática esta postura docente não

é fácil, pois a relação do professor com as atividades de design é o ponto crítico de sucesso na inserção das mesmas no ambiente escolar.

No caso do professor Coutinho e Lopes (2011), propõe-se que o design seja uma disciplina do currículo dos professores, uma vez que esses precisam ter o primeiro contato, para posteriormente repassar a seus alunos. Uma mudança nesse meio provoca uma nova forma de interação entre professor, sociedade e aluno. Preparando o educando, por meio do design, para interagir com as mudanças do mundo, sejam elas tecnológicas, ou cognitivas; preparando para perceber, interpretar e compreender o mundo contemporâneo (COUTINHO; LOPES, 2011).

Percebendo tal necessidade, foram criados no mundo e inclusive no Brasil, alguns projetos que já estão unindo o design e a educação. Os professores da Ormondale Elementary School, na Califórnia, nos Estados Unidos, usaram do design thinking para prepararem seus alunos para o futuro. Buscaram criar uma experiência de aprendizagem conectada às novas tecnologias, para isso, investiram no conceito de aprendizagem investigativa em que os alunos são vistos como formuladores de conhecimento.

Para aplicar essa nova experiência de aprendizado, ocorreram desde mudanças nas salas de aula, tornando-as mais amigáveis e com uma organização que favorecesse a troca de ideias, até o desenvolvimento de ferramentas digitais para auxílio a professores e estudantes, criando, também, formas inovadoras de comunicação com os pais dos alunos. Após isso, o corpo docente passou a compartilhar a abordagem com novos professores, e ainda surgiu a criação de um Manual de Aprendizagem Investigativa. Os professores criadores do projeto receberam o reconhecimento da *California Distinguished School*.

Outra proposta do uso de design e educação surgiu na África do Sul, criado pela estudante Micaela Reeves, para participar do concurso *Design Anchievers*. Ela descobriu durante a fase de identificação do problema que a sociedade sul-africana não tinha uma consciência de questões ambientais, principalmente pelo descarte incorreto das pilhas. Propôs, então, um sistema de descarte de baterias domésticas (figura 2), denominada *lil' green box*, que foi pensada para crianças do ensino fundamental com idades entre 7 e 11 anos. O projeto tinha a intenção de que fosse um sistema educacional divertido, que incentiva as crianças e, por sua vez, as suas famílias a recolherem e eliminarem suas baterias corretamente e com segurança. Oportunizando, assim, o incentivo do comportamento sustentável por parte dos pais (DE OLIVEIRA, 2014).

Figura 2 - Lil' green box



Fonte: Oliveira (2014)

No Brasil, o Instituto Akatu, de São Paulo, queria redesenhar seu antigo site sobre o consumo consciente voltado para crianças e adolescentes, tendo como parceiro o Instituto Educadigital. E desse processo nasceu o Edukatu, uma rede de aprendizagem aberta e gratuita para professores e alunos do Ensino Fundamental de escolas em todo o Brasil. Ele convida os participantes a realizarem atividades por meio de circuitos gamificados, que lançam desafios, promovem debate e possibilitam o compartilhamento de produções e atividades das escolas sobre do consumo consciente (INSTITUTO EDUCADIGITAL, 2013).

O design instrucional, segundo Filatro (2003), é um processo que envolve o planejamento, desenvolvimento e a utilização de métodos e técnicas a fim de facilitar a aprendizagem humana, permitindo a construção de habilidades e conhecimentos. Segundo Reiser (2001), o design instrucional tem sua origem na II Guerra Mundial, quando o exército dos EUA convocou alguns psicólogos para realizarem pesquisas e desenvolver materiais de treinamentos militar. Após o término da Guerra, ainda muitos psicólogos continuaram estudando abordagens para a análise, desenvolvimento e avaliação de materiais didáticos. O designer instrucional, ao propor soluções para os problemas educacionais, deve considerar que teorias pedagógicas diferentes atendem a necessidades de aprendizagem diversas.

Dessa maneira, pode-se afirmar que o design instrucional, para ser eficiente e, assim, gerar um resultado satisfatório, exige uma série de cuidados. Por existir diferentes tipos de abordagens pedagógicas, contextos, padrões de utilização da tecnologia e aprendizagem, há três modelos de design instrucional: o design instrucional fixo, o aberto e o contextualizado (FILATRO, 2008).

Filatro (2008) apresenta o modelo fixo como o menos atrativo para o aluno, uma vez que sua estrutura é rígida, com atividades e recursos repetitivos e, com isso, pouca possibilidade de interação. Já o método

conhecido como design instrucional aberto é considerado o mais flexível e dinâmico, pois privilegia mais os processos de aprendizagem do que os instrumentos (FILATRO, 2008).

E o terceiro, segundo Filatro (2008), vem a ser o design instrucional contextualizado, que está vinculado ao uso da tecnologia digital. Ele se baseia em um modelo imersivo de aprendizado eletrônico, e busca o equilíbrio entre a automação dos processos de planejamento e a contextualização na situação didática (FILATRO, 2008).

Seguindo, se faz necessário apresentar as aptidões que os profissionais da área carecem para exercer suas atividades. Para Mozota (2011), definir as competências do design se trata de aprofundar os diferentes campos de intervenção que podem ser utilizados pelos designers em seus projetos. Atualmente se utiliza a palavra "design" para descrever a profissão e "designer" o profissional que a pratique.

O mais recente conceito de design proposto pela ICSID (2005) mostra o design mediador e a sua relação com inovações socioculturais e tecnológicas:

Design é uma atividade criativa que tem como objetivo estabelecer as múltiplas qualidades dos objetos, processos, serviços e seus sistemas em todo seu ciclo de vida. Portanto, o design é um fator central para a humanização inovadora das tecnologias e um fator crucial para a troca econômica e cultural.

Mozota (2011, p. 21) explica que as principais áreas de conhecimento do design são: "percepção, imaginação, habilidade, visualização, geometria, conhecimento de materiais, propriedades táteis e senso de detalhes."

Fontoura (2002) organizou as habilidades de design em dois grandes grupos: habilidades manuais e mentais. Definindo as habilidades manuais como, por exemplo, pela utilização de ferramentas, a modelagem de materiais, a combinação de elementos, entre outras. Já as habilidades mentais foram definidas, por exemplo, como a criação, a percepção, a valoração, os raciocínios indutivo, dedutivo, retrospectivo e prospectivo, entre outras. Já Benson (1999, *apud* FONTOURA, 2002) enfatiza a importância do desenvolvimento das habilidades mentais nas crianças, uma vez que essas são mais complexas, por se tratarem de algo abstrato, o que para elas se torna mais difícil se comparado com as crianças mais velhas e adultos. A autora comenta que ao observar crianças realizando atividades manuais, se torna simples identificar o desenvolvimento das habilidades físicas, mas identificar as habilidades mentais que a criança está executando não se torna uma tarefa tão simples.

Na busca pelo conhecimento, com o desenvolvimento das habilidades de aprendizagem, as crianças devem ser capazes de determinar quais conhecimentos são importantes e como adquiri-los. (BENSON, 1999, *apud*, FONTOURA, 2002). Para Benson (1999, *apud*, FONTOURA, 2002), as habilidades podem ser divididas

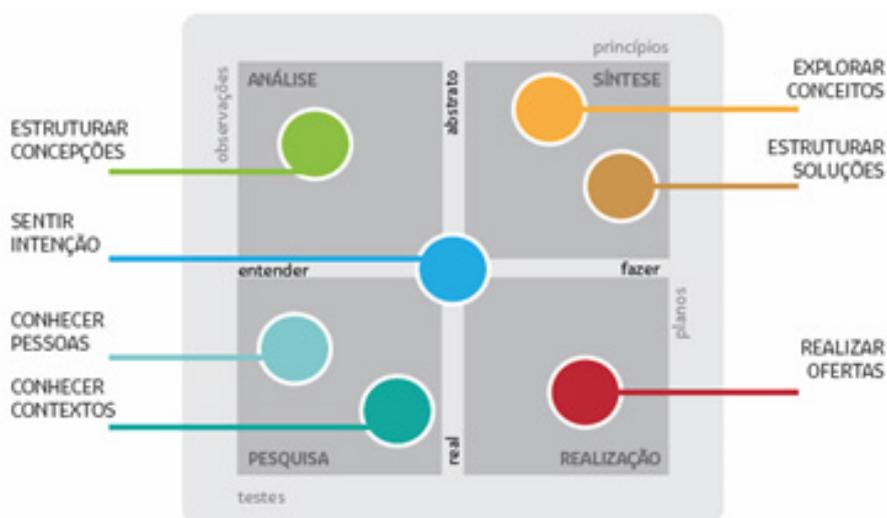
em dois grupos: criativo, que resume em sua maioria os processos que os designers utilizam e experimentam no desenvolvimento de produtos, e o pensamento crítico que se resume em questionar e é gerado por meio da curiosidade da criança; ela passa a perguntar e não apenas a aceitar o que lhe é apresentado.

Assim, pode-se afirmar que ambos os pensamentos permeiam o campo do design, e com eles se faz possível o desenvolvimento da criatividade e da capacidade crítica da criança.

5 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi utilizada a metodologia projetual proposta por Vijay Kumar (2012), por tratar-se de um método flexível e com a combinação de 101 ferramentas processuais. Esse método é composto por sete etapas (sentir intenção, conhecer o contexto, conhecer as pessoas, estruturar percepções, explorar conceitos, estruturar soluções e realizar ofertas), divididas em quatro fases (pesquisa, análise, síntese e realização) conforme figura 3.

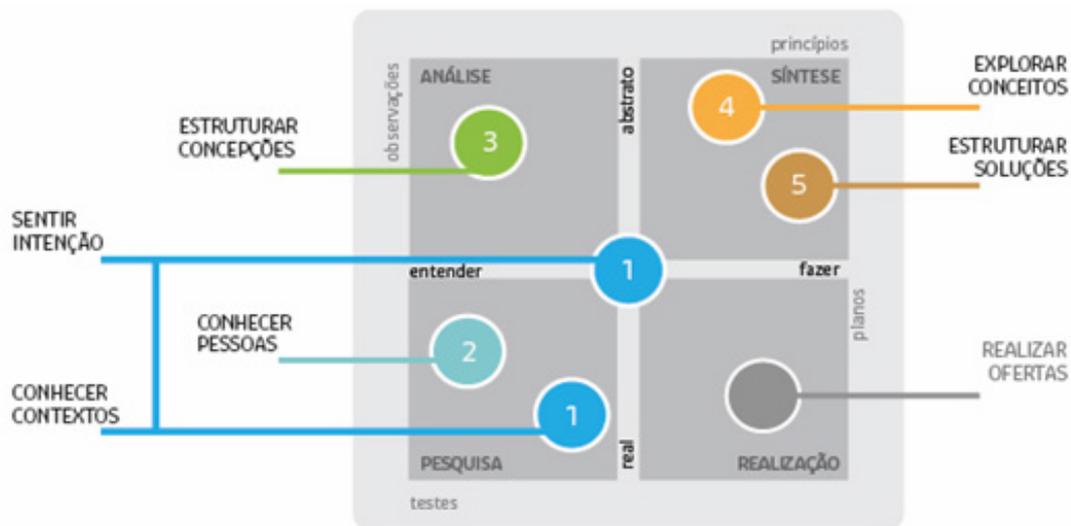
Figura 4 - Modelo de Processo de Inovação de Design



Fonte: Elaborado pela autora a partir de Kumar (2012, tradução nossa)

Essa metodologia se caracteriza como um processo iterativo, composto por etapas que podem ser retrabalhadas tantas vezes quantas forem necessárias, ainda sem a necessidade de um início em ordem específica. (KUMAR, 2012). Para a realização da metodologia serão aplicadas ferramentas de outros autores, adaptadas às fases projetuais de Kumar, conforme a figura 4.

Figura 5 - Metodologia de Kumar aplicada



Fonte: Elaborado pela autora a partir de Kumar (2012, tradução nossa)

A pesquisa iniciou-se através do modo sentir intenção, unido à etapa de conhecer o contexto, na qual foram feitas pesquisas bibliográficas em livros e artigos com base relevante ao tema para a definição do problema, as hipóteses e os objetivos. Posteriormente, propôs-se partir para a etapa de conhecer pessoas, na qual buscou-se entender os usuários, aplicando a ferramenta de entrevista etnográfica (*ethnographic interview*), com alunos e professores.

A seguir, passou-se para a fase de estruturar concepções, em que, com a etapa projetual looking for patterns, foi possível encontrar padrões com palavras ou frases que podem se repetir durante as entrevistas. Com isso é possível agrupar e organizar as informações dos modos anteriores, através da ferramenta classificação de insights (insights sorting), e assim ter de maneira mais organizada as concepções.

No presente artigo, abordou-se ainda a exploração de conceitos, no qual são selecionados os principais *insights*, para com eles pesquisar similares de produtos e validar a pesquisa.

5.1 CONHECER PESSOAS

A etapa Conhecer Pessoas tem o objetivo de entender os sujeitos que estão inseridos no meio em que a pesquisa ocorreu, ou seja: no ambiente escolar. Isso porque, ao compreender os fatores que interferem na atuação dessas pessoas, é possível colher informações necessárias para o desenvolvimento projetual.

5.1.1 Conhecendo os Alunos

Para essa etapa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com base na metodologia de Kumar (2012). No total, foram entrevistados 13 alunos do 5º ano de uma escola municipal e 23 alunos do 9º ano de uma escola estadual. Optou-se em especial por esses dois anos de ensino, em função da realização da Prova Brasil. Segundo MEC (2017), a Prova Brasil tem como objetivo avaliar, a partir de testes aplicados aos alunos de 5º ano e 9º ano, com questões de matemática e português, a qualidade de ensino do sistema educacional brasileiro. Analisando os resultados dessas escolas na Prova Brasil de 2015, com os dados disponibilizados na plataforma QEDU (2017), foi possível elaborar um infográfico comparando resultados a nível Brasil, Rio Grande do Sul e Novo Hamburgo, que segue abaixo.

Figura 6 - Infográfico sobre a Prova Brasil nas escolas entrevistadas



Fonte: Elaborado pela autora a partir da Prova Brasil 2015 QEDU (2017)

Com base nesse infográfico, podemos notar que o ensino de maneira geral consegue atingir melhores objetivos no 5º ano. Já no 9º ano, e principalmente em matemática, são poucos os alunos que conseguem atingir as competências exigidas. Nas escolas pesquisadas, foi possível notar que o conhecimento está acima da média nacional, mas ainda longe dos 70% desejados para até 2020, segundo o Plano Nacional da Educação (2017). Ao levarmos em consideração o questionário aplicado, no total de alunos entrevistados, cerca de 67% assinalaram como sendo português e matemática as matérias que menos despertam interesse em sala de aula. Quando questionados a respeito da matéria que mais gostavam na escola, e o que ela tinha de diferente das demais, notou-se um padrão de resposta interessante, ao afirmarem que o professor era o motivo pelo qual gostavam de determinada matéria, considerando a maneira como ele explica, o conteúdo em sala de aula e de que maneira a abordagem auxilia o aluno no processo de aprendizagem.

Quando questionados sobre o futuro, os alunos mostraram desejo de se formar na faculdade, possuírem um bom emprego e uma boa profissão. É perceptível que todos concluem que, ao continuar estudando, colherão frutos e terão mais oportunidades na vida adulta.

Cabe ressaltar que, durante o processo, alguns alunos não mostraram interesse em responder às perguntas, sendo bem diretos em suas respostas, sem refletir muito sobre o que lhes era questionado. Em algumas situações, foi necessário fazer modificações na estrutura dos questionamentos, para gerar mais interesse dos alunos e engajamento.

5.1.2 Conhecendo os Professores

Nessa etapa, foram entrevistadas cinco professoras da mesma escola onde foram entrevistados os alunos de 5º ano, e duas professoras da escola onde foram entrevistados os alunos de 9º. Essas entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas, para que fosse possível identificar padrões que auxiliassem nas ideias para o desenvolvimento do projeto. As perguntas tinham o intuito de conhecer os professores, suas opiniões sobre os ensinamentos passados aos alunos, a maneira que lecionam e as metodologias que abordam em sala de aula. Os docentes também foram questionados a respeito do que consideram necessário por parte do professor e da escola para um bom processo de aprendizagem.

Os professores da rede pública e privada apresentaram opiniões semelhantes para as perguntas realizadas. Um dos apontamentos interessantes é de que as famílias precisam estar mais presentes na escola, participar das atividades realizadas pela escola, mostrar uma maior atenção para com os seus filhos. Também cabe ressaltar que, na opinião deles, uma boa escola se faz com bons profissionais e, como comentaram, profissionais que realmente amam o que fazem, mostrando dedicação verdadeira com a

educação. Outra opinião recorrente é a de que um grupo de professores e direção unidos tornam a escola um lugar muito melhor, e que, com essa união, todos conseguem evoluir e ver os alunos aprendendo.

Na rede pública, ao serem questionados sobre a metodologia e recursos que usam em sala de aula, a grande maioria dos professores mostrou dedicação com a busca por atividades lúdicas, *blogs*, seminários e atividades que envolvam os alunos. A maioria busca instigar sempre seus alunos e deseja tornar suas aulas mais atrativas, por mais que, às vezes, isso não seja possível por falta de material e, ainda, pela demanda que eles têm fora do horário de trabalho, para pensar em uma aula diferente e se preparar para ela.

Os professores da rede pública ainda ressaltaram que escolheram a profissão por amor, que estar em uma sala de aula é uma realização para eles, e auxiliar na construção de conhecimento de cada aluno é gratificante. Quando questionados sobre o futuro da educação e sobre o que eles identificam como problema, muitos citaram a falta de valorização do professor, a falta de incentivo pelo governo e também por parte dos alunos e pais. Todos torcem por uma educação mais humanizada, por um acesso ao conhecimento facilitado e para que isso se reflita numa sociedade melhor.

Na rede privada, cabe ressaltar que alguns professores mostraram as mesmas percepções a respeito da falta de motivação dos alunos: foi apontado que muitos alunos são impacientes com os colegas que têm mais dificuldades, que muitos mostram desrespeito com o professor, que existe muito desinteresse em sala de aula. Diante disso, podemos analisar que a dificuldade de motivar os alunos em sala de aula também está presente em escolas com mais recursos.

As professoras da rede privada também comentaram que têm acesso à tecnologia, que usam jogos, meios digitais, *blogs* e atividades diversas para auxiliar no entendimento dos seus conteúdos. Elas sentem que ainda há muito pouco material desenvolvido a respeito dos jogos e dos meios digitais, e que muito do que existe é focado apenas nos anos iniciais, o que impossibilita a utilização da tecnologia por alunos de 9º ano. As professoras também comentaram que, apesar da escassez, sempre mantêm todos os programas atualizados, para ter o máximo de recursos para auxiliar os alunos, pois a aula se torna mais prazerosa.

Na colocação sobre as percepções para o futuro da educação, em ambas as redes de ensino os professores comentam sobre a educação de qualidade para todos, não apenas para uma classe mais privilegiada financeiramente. Comentam que o governo deveria disponibilizar verba suficiente para assegurar condições decentes a todos os cidadãos que estudam, desde a Educação Básica até o Ensino Superior.

5.2 ANÁLISES

Partindo das respostas obtidas nas entrevistas, pode-se entender alguns aspectos que influenciam na construção do conhecimento e, com isso, extrair *insights* que auxiliaram na pesquisa.

5.2.1 Estruturar Concepções

Seguindo a metodologia proposta, foi utilizada a etapa projetual *looking for patterns*, para que fosse possível identificar os padrões das respostas, e a ferramenta *insights sorting*, que permitiu classificar os *insights* extraídos das entrevistas. Foi possível observar que os alunos precisam ser instigados e motivados para realizar as atividades em sala de aula. Também é possível identificar que o professor precisa estar cada vez mais inserido no contexto social do aluno, entendendo suas dificuldades e procurando maneiras de auxiliar o processo de aprendizagem. Assim, o professor precisa manter um constante processo de aprimoramento, para que consiga cativar o aluno em sala de aula.

Entende-se, então, que o que motiva o aluno na sala de aula é a curiosidade, os fatos novos e a quebra de rotina. A partir do momento em que o professor começa a falar sobre algo que é interessante ao aluno, ele passa a prestar mais atenção na aula e realmente tem vontade de estudar sobre o assunto. As professoras entrevistadas do 5º ano aplicam essa técnica com frequência: trazem temáticas, e os alunos escolhem qual lhes é mais interessante para discutir e explorar em sala de aula. Acredita-se que essa exploração torna a aula agradável e gera bons resultados para o aprendizado do aluno. Abaixo, elaborou-se o quadro 1, em que são resumidas as descobertas e os *insights*.

Quadro 1 - Descobertas e insights

Método	Descoberta	Insights
Ethnographic Interview Aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. A aula é atrativa quando o professor dá a aula de forma diferente; 2. Gostam de utilizar computadores nas aulas e sugerem de utilizar o próprio celular para pesquisas; 3. Gostam de se sentir interessados e não fazer a atividade/exercício só por que o professor mandou; 4. Eles sabem que a aula é importante para o futuro. 5. Português e matemática são as matérias que os alunos menos gostam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os alunos não se interessam mais pela aula apenas expositiva; 2. O celular e as tecnologias fazem parte da rotina dos alunos, se faz necessário tê-los mais presentes no ambiente escolar. 3. Querem estar fazendo as atividades pelo fato de gostarem delas e verem nelas algo que desperte a curiosidade deles. 4. Ser formado é o sonho de todos os alunos, é algo que a sociedade já impõe para que eles tenham um futuro bom. 5. Tornar matemática e português mais atrativos.
Ethnographic Interview Professor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pela visão do professor, os alunos de hoje em dia não têm mais paciência, querem tudo logo e não esperam o colega com mais dificuldade; 2. Quando utilizam da tecnologia em sala de aula, os alunos se mostram mais atentos e interessados; 3. Os professores precisam gostar do que fazem e estar dispostos a aprenderem sempre mais. 4. É necessário estar sempre trazendo coisas novas e instigando os alunos, caso contrário eles não se interessam pelas aulas e falam que ela é chata; 5. A falta de tempo para elaborar uma aula diferente é um problema constante. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os alunos adiantados precisam estar ocupados e já ter uma nova atividade, para que a professora possa dar atenção aos alunos com mais dificuldades; 2. A tecnologia deve estar inserida na sala de aula, os alunos já vivem a tecnologia; 3. É necessário ter cursos e palestras que gerem informação constante para os professores; 4. Ter uma ferramenta ou metodologia que desperte o interesse do aluno e o cativa na sala de aula; 5. Tornar essa elaboração da aula mais cooperativa, com informações e conteúdos armazenados de maneira que facilite o acesso.

Fonte: elaborado pelo autor (2017)

Após a elaboração do quadro acima, com base na ferramenta *design principles*, foi possível encontrar os princípios de design que guiaram para a geração de alternativas: desenvolver uma metodologia/ferramenta que utilize da tecnologia e assim instigue os alunos, permitindo que eles gerem experiências e aprendam sobre o conteúdo abordado pela exploração e pesquisa; desenvolver uma ferramenta para que o professor consiga organizar aulas mais atrativas e de forma mais eficiente, e também, tornar mais interessantes matérias como português e matemática, que se mostram as menos admiradas pelos alunos.

5.3 EXPLORAR CONTEXTOS

Tendo as informações levantadas nas etapas anteriores, foi necessário estruturá-las a fim de encontrar padrões, com isso entendeu-se que a tecnologia unida ao ensino é algo que agrada os alunos, assim como a possibilidade de liberdade que a tecnologia permite, fazendo com que eles possam estudar de onde estiverem sem precisarem necessariamente de um caderno.

A fim de conhecer outras ferramentas que tivessem essa mesma essência, foram analisados similares:

O *Khan Academy* é uma organização sem fins lucrativos que por meio de uma plataforma adaptativa ensina matemática gratuitamente. Há o conteúdo dividido por séries do ensino fundamental e conforme o aluno aprende determinado assunto poderá avançar. O professor recebe em tempo real o retorno sobre qual o conteúdo que o aluno está praticando e como está seu desempenho, para que assim possa auxiliar nas dificuldades apresentadas de forma individual.

A Escola Digital também é gratuita e é um buscador de objetos digitais de aprendizagem. Nela, são reunidos os conteúdos da internet para que os professores possam usar em suas aulas, como jogos, vídeos, animações e infográficos. Ainda há sugestões de planos de aula e de como aplicar tal tecnologia na sua aula.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão da importância do design na educação faz-se possível com o entendimento de que, em um ambiente escolar, todos os elementos precisam estar conectados. O acesso à informação encontra-se facilitado pelas tecnologias digitais na sociedade atual, porém, o diferencial que se fará necessário aos professores será de como como aplicá-las em sala de aula. Torna-se necessário ultrapassar o paradigma da aprendizagem, que antes era apenas observável para a aquisição de uma aprendizagem significativa, em que o aluno é o personagem principal da sua educação.

Compreende-se que, com o desenvolvimento aplicado e as devidas análises realizadas, os alunos precisam ser ainda mais desafiados e instigados, duas condições para estimular o aprendizado. Sendo assim, podemos afirmar que o design e a tecnologia têm papel importante nessa aprendizagem, pois como afirma Piaget (1974), o conhecimento é o constante ato de criar. Logo, entende-se que o objetivo do presente artigo foi alcançado, uma vez que o design e suas metodologias e a tecnologia podem auxiliar o professor em sala de aula, proporcionando um ambiente acadêmico inovador. Com isso, espera-se que esta pesquisa cumpra um papel de referência para quem estuda o tema, de designers a educadores. Almeja-se que o estudo permita reflexões e sirva de auxílio aos interessados em construir uma educação mais efetiva, que atinja resultados mais significativos e forme adultos mais capacitados.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR J. O. G. **Mudança conceitual em sala de aula:** o ensino de ciências numa perspectiva construtivista. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) - CEFET-MG, Belo Horizonte 1995.
- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica:** Técnicas e jogos pedagógicos. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **B. Tec. Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.
- BERBEL, Neusi A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Seminário de Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25- 40, jan./jun. 2011.
- BRANDÃO, Carlos R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1995.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de aprendizagem:** uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC, 2007. 154 p.
- BROWN, Tim. **Design Thinking:** uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BOCK, Ana M. B; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de L. **Psicologias:** uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva, 1999.
- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade.** São Paulo: Blucher, 2011.
- BULGRAEN, V. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo**, Capivari, v. 1, n. 4, ago./dez. 2010. Disponível em <<http://www.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/viewFile/46/39>>. Acesso em: 23 set. 2016.
- CANÁRIO, Rui. **A escola tem futuro?** Das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- COELHO, C. U. F; HAGUENAUER, C. As tecnologias da informação e da comunicação e sua influência na mudança do perfil e da postura do professor. **Colabor@**, v. 2, n. 6, mar. 2004. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/42/104>>. Acesso em: 23 set. 2016.
- COSTA, Renato da Cunha Tardin. **Inserção de atividades de design no ensino fundamental:** um estudo de caso da disciplina comunicação visual na escola Edem no Rio de Janeiro. 2013. 100 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Curso de Pós Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

DUARTE, Sergio Guerra. **Dicionário Brasileiro de Educação** – INEP, MEC.

DELORS, Jacques (Org.). **Educação: um tesouro a descobrir**. 6. ed. Distrito Federal: Cortez. MEC: UNESCO, 2001.

EDUCADIGITAL, Instituto. **Design thinking para Educadores**. Versão em Português: Instituto Educadigital, 2013. Disponível em: <http://www.designthinkingforeducators.com/DT_Livro_COMPLETO_001a090.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

FILATRO, ANDREA CRISTINA. **Design Instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Senac. 197 p. 2003.

FILATRO, ANDREA CRISTINA. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FERREIRA, Maria Beatriz. A lei 9394/96 e o contexto da formação do professor alfabetizador. **Formação de professores: escolas, práticas e saberes**. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

FERREIRA, M. J. O papel social do professor: uma contribuição da filosofia da educação e do pensamento freireano à formação do professor. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 33, p. 55-70, 2003.

FRANZATO, Carlo. O design estratégico no diálogo entre cultura de projeto e cultura de empresa. **Strategic Design Research Journal**, Unisinos, v. 3, n. 3, p. 89-96, set./dez. 2010.

FONTANA, Roseli; CRUZ, Nazaré. **Psicologia do trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

FONTOURA, Antônio. **EDADE: A educação de crianças e jovens através do design**. Florianópolis, 2002.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da práxis**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

GRINSPUN, Mírian Paura Sabrosa Zippin (Org.) **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo, Ed. Cortez, 1999.

ICSID. **Internacional Concil of Societies of Industrial Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/static.php?sivu=3>>. Acesso em: 08 out. 2016.

KEMCZINSKI, A. **Ensino de graduação pela internet: um modelo de ensinoaprendizagem semipresencial**. 2000. 166 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

KENSKI, Vani M. **Educação e Tecnologias**: O Novo Ritmo da Informação. São Paulo: Papirus, 2003.

KUMAR, Vijay. **101 design methods**: A structured approach for driving innovation in your organization. John Wiley & Sons, 2012.

LÖBACH, B. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Blücher, 2001.

MORAES, Dijon de. **Limites do design**. 2. ed. São Paulo: Stúdio Nobel, 1999.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: Novos desafios e como chegar lá. 4. ed. Campinas: Papirus, 2007

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas - Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximação de jovens**, Ponta Grossa, v. 3, 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf> Acesso em: 30 set. 2016.

MOURA, Eliane, BRANDÃO, Edemilson. O uso das tecnologias digitais na modificação da prática escolar. **Revista Científica Fazer**, Erechim, 2011. Disponível em <http://www.faers.com.br/uploads/revista_fazer/f397e7592079dd8b62fba98e2b964f5f.pdf>. Acesso em: 19 set. 2016.

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Gestão do design**: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DE OLIVEIRA, Aline Cristina Antoneli. A contribuição do Design Thinking na educação. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, p. 105-121, 2014.

PEIXOTO, Reginaldo, OLIVEIRA, Marcio de. **Educação Escolar**: Uma necessidade a partir das mudanças nas relações de trabalho. Paraná, 2013.

PERREIRA, Leonardo Romão *et al.* O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGIA, 4., 2012, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: CEFET-MG, 2012. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2012/GT-02/GT02-014.pdf>. Acesso em: 19 set. 2016.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.

PILETTI, Nelson; PILETTI, Claudino. **História da educação**. São Paulo: Ática, 1995.

PRETTO, Nelson de Luca (Org.). **Globalização & organização**: mercado de trabalho, tecnologias de comunicação, educação a distância e sociedade planetária. Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009. 288 p.

RAMOS, Patrícia Edi. **O professor frente as novas tecnologias de informação e comunicação**.

Secretaria de Estado da Educação, Esporte e Lazer. Mato Grosso, 2014. Disponível em:

<<http://www.seduc.mt.gov.br/Paginas/O-professor-frente-%C3%A0s-novas-tecnologias-de-informa%C3%A7%C3%A3o-e-comunica%C3%A7%C3%A3o.aspx>>. Acesso em: 16 set. 2016.

REISER, Robert A. **A History of Instructional Design and Technology** - ETR&D, v. 49, n. 2, p. 57-67, 2001.

ROSA, Nilson Carlos. Educação e Globalização: Perspectivas de ensino na sociedade contemporânea.

ANPEDSUL, Passo Fundo, 2010. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2010/Sociologia_da_Educacao/Trabalho/07_18_35_EDUCACAO_E_GLOBALIZACAO__Perspectivas_de_ensino_na_sociedade_contemporanea.PDF>. Acesso em: 7 de out. 2016

SILVA, A. P. da. O embate entre a pedagogia tradicional e a educação nova: políticas e práticas educacionais na escola catarinense (1911-1945). IX ANSPED SUL. **Anais...** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1259/13>>. Acesso em: 19 set. 2016.

TONETTO, Leandro Miletto; COSTA, Filipe Campelo Xavier da. Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. **Strategic Design Research Journal**, v. 4, n. 3, 2011.

VIANNA, Maurício, *et al.* **Design Thinking**: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

XAVIER, Antonio Carlos. Letramento digital e ensino. In: FERRAZ, C.; MENDONÇA, M. **Alfabetização e letramento**: conceitos e relações. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 133-148.