

## APRENDIZAGEM BASEADA EM DESIGN: uma proposta de metodologia ativa para o ensino superior

*DESIGN-BASED LEARNING: an active methodology proposal for higher education*

CORREA, Glaucinei; Doutor; Universidade Federal Minas Gerais  
Glaucinei.correa@gmail.com

COSTA, Luciana; Mestranda; Universidade Federal de Minas Gerais  
lucianagcosta@gmail.com

**Resumo:** Este artigo, resultado de uma pesquisa de mestrado, tem como objetivo apresentar uma proposta de atividade prática, tendo como referência a Aprendizagem Baseada em Design (ABD), para implementação em diferentes contextos educacionais. A ABD como uma metodologia ativa pode contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas no século XXI, tais como criatividade, colaboração, comunicação, pensamento crítico e resolução de problemas. A ABD consiste em um processo de ensino-aprendizagem baseado nas metodologias e ferramentas aplicadas no processo do design. O modo de pensar e agir dos designers diante de problemas complexos demonstra uma inteligência que pode ser utilizada como prática educativa para capacitar os estudantes e profissionais de outras áreas para as demandas da vida adulta contemporânea. O artigo discute os conceitos e fundamentos da ABD, aponta alguns benefícios e desafios, bem como sugere algumas recomendações para sua aplicação efetiva.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem baseada em design; *Design Thinking*; Metodologias Ativas; Ensino superior.

**Abstract:** *This article, the result of a master's research project, aims to present a proposal for a practical activity, based on Design-Based Learning (DBL), for implementation in different educational contexts. DBL as an active methodology can contribute to the development of competencies and skills required in the 21st century, such as creativity, collaboration, communication, critical thinking and problem solving. ABD consists of a teaching-learning process based on the methodologies and tools applied in the design process. The way designers think and act when faced with complex problems demonstrates an intelligence that can be used as an educational practice to train students and professionals from other areas for the demands of contemporary adult life. The article discusses the concepts and foundations of ABD, points out some benefits and challenges, and suggests some recommendations for its effective application.*

**Keywords:** *Design-based learning; Design Thinking; Active Methodologies; Higher education.*

## 1. Introdução

O cenário atual da sociedade do conhecimento impõe novos desafios e demandas para a educação, especialmente para o ensino superior. Diante das constantes mudanças tecnológicas, sociais, econômicas e ambientais, os estudantes (e profissionais de diversas áreas) precisam desenvolver competências e habilidades que lhes permitam adaptar-se, inovar e solucionar problemas complexos e multidisciplinares. Nesse sentido, o relatório "*The Future of Jobs Report 2023*", elaborado pelo *World Economic Forum*, destaca as dez principais habilidades requeridas para os profissionais do futuro, sendo elas: pensamento analítico, criativo, liderança, resiliência, agilidade, entre outras. Essas habilidades são importantes porque permitem que os profissionais pensem de forma independente, resolvam problemas complexos, pensem "fora da caixa", sejam criativos, capazes de desenvolver novas ideias e produtos. Além disso, sejam capazes de liderar e inspirar os outros, trabalhando em equipe de forma eficiente. Essas habilidades estão também relacionadas ao que se denomina de quatro Cs da educação do século XXI, ou seja, criatividade, colaboração, comunicação e pensamento crítico (Bacich; Moran, 2017). Esses quatro Cs representam as capacidades essenciais para os estudantes enfrentarem os desafios da contemporaneidade e se tornarem cidadãos ativos, éticos e responsáveis.

O ambiente corporativo concentra esforços para desenvolver uma cultura de inovação, que é marcada por valores diferentes dos tradicionais, nos quais a estabilidade é substituída pelo risco, o fracasso é bem aceito, o aprender fazendo sobrepõe o planejamento detalhado e a previsibilidade dá lugar à experimentação. Mais ainda, esses ambientes demandam a integração de ações transdisciplinares para trazer soluções fora do comum, antes impensadas, superando as perspectivas limitadas pelos paradigmas vigentes nas grandes áreas de conhecimento.

Nesse cenário a Universidade é vista como elemento fundamental para a transformação social e melhoria das condições de vida da população de forma geral (Tornatzky; Rideout, 2014). Mas para isso, é importante que as práticas educacionais acompanhem o desenvolvimento tecnológico, as demandas sociais e econômicas locais e mundiais. Fica urgente que as práticas acadêmicas precisem ser reorientadas no sentido de atender às novas demandas econômicas, sociais e educacionais, tornando necessário buscar novos caminhos e novas metodologias de ensino que foquem no protagonismo dos estudantes, favoreçam a motivação e promovam a autonomia.

No entanto, para que essas habilidades sejam desenvolvidas, é preciso repensar os modos de ensinar e de aprender utilizados no ensino superior, que ainda se baseiam, em grande parte, em uma abordagem tradicional, transmissiva e conteudista, que privilegia a memorização e a reprodução de informações, em detrimento da construção do conhecimento, da reflexão e da criatividade. Nesse sentido, as metodologias ativas surgem como uma alternativa pedagógica que propõe uma maior participação e protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem, colocando-os no centro da ação educativa. As metodologias ativas buscam promover a aprendizagem significativa, contextualizada e problematizada, na qual os estudantes são estimulados a interagir, questionar, investigar, criar e aplicar o conhecimento em situações reais ou simuladas.

Dentre as diversas metodologias ativas existentes, a Aprendizagem Baseada em Design (ABD) se destaca por incorporar os princípios e as ferramentas do design, que, assim como o *design thinking*, é uma abordagem prática para solucionar problemas complexos, centrada no usuário e orientada para a ação. A ABD consiste em um processo de ensino-aprendizagem que

desafia os estudantes a resolverem problemas reais por meio de métodos e ferramentas do design, envolvendo etapas como a análise, a empatia, a definição, a ideação, a prototipação e a avaliação. A ABD permite que os estudantes desenvolvam as habilidades do século XXI, tais como a criatividade, a colaboração, a comunicação, o pensamento crítico e a resolução de problemas, além de promover a integração de diferentes áreas do conhecimento e a articulação entre teoria e prática.

## 2. O jeito Design de fazer

### 2.1 O design enquanto modo de pensar

Ao longo dos anos os profissionais do *design* demonstraram capacidade de agir de forma proativa perante a situações complexas, combinando a habilidade em mapear e interpretar uma situação problemática de forma rápida e eficiente, compreendendo os limites tecnológicos e de negócios, e propondo soluções inovadoras que vão além das respostas previsíveis. Em seu trabalho, o *designer* raciona o problema e o detalha visualmente, construindo modelos e elaborando estratégias de mudança e dispositivos para as viabilizar. Essa capacidade de promover mudanças acontece porque a formação em *Design* habilita o profissional ampliando sua capacidade de criticar, de definir problemas, de convergir opiniões, de propor e testar soluções, além de desenvolver uma visão holística e multidisciplinar do problema ou do negócio.

O ensino do *design* no Brasil foi constituído a partir de modelos praticados como na Bauhaus, que explorava as qualidades inerentes a cada indivíduo e ao mesmo tempo a valorização da prática, ou seja, idealizava levar os estudantes a uma aguçada percepção por meio do uso de formas, cores, texturas e ritmos para que mais tarde os produtos desenvolvidos nas oficinas da própria Bauhaus fossem funcionais, ergonômicos e acessíveis (Ribeiro; Lourenço, 2012). A escola revolucionou o *design*, unificando disciplinas como a arquitetura, pintura, escultura, artes plásticas e desenho industrial, aplicando a diversidade de competências, unificando a função do produto como critério de aperfeiçoamento dos *designs* implementados pela indústria da época, associando a experiência de uso e a estética, que até então eram, em parte, negligenciadas.

Outro modelo de ensino que influenciou o design no Brasil foi a Escola Ulm, fundada na Alemanha em 1953, cujo objetivo inicial era atuar no trabalho de redemocratização da Alemanha por meio da educação. Apesar de não ter sido definida como escola específica de design, acabou voltando seus interesses para o setor. Com um programa estritamente tecnológico, científico e uma linha metodológica mais moderna que a da Bauhaus, onde o método, o controle e a racionalidade fundamentavam o ensino do design. A escola tinha uma forte orientação para a indústria, formando *designers* capazes de lidar com os desafios tecnológicos, sociais e ambientais da época (Souza, 2008). A escola teve um grande impacto no design mundial, difundindo seus princípios e métodos por meio de publicações, exposições e cursos internacionais. No Brasil, alguns professores e estudantes da Escola de Ulm atuaram em instituições de ensino e empresas, contribuindo para o desenvolvimento do design brasileiro.

Tanto na Bauhaus quanto na Escola de Ulm, os modelos de ensino defendiam a integração entre as diversas disciplinas, abrangendo aspectos teóricos e práticos, métodos e técnicas, processos explícitos e implícitos. Esses modelos se mostraram relevantes para a formação de profissionais capazes de atender às demandas do mercado de trabalho. Essa interdisciplinaridade do *design* resultou em uma lógica de trabalho que articula diversos tipos de sistemas para

desenvolver um projeto, tornando o design uma abordagem multidisciplinar por excelência. Para isso, observou-se também necessário o trabalho em equipe, a aplicação simultânea de práticas e métodos variados, e a interação eficaz entre diferentes áreas, visando projetar soluções melhores.

Essas soluções, por sua vez, dependem da capacidade criativa dos *designers*, que precisam gerar ideias inovadoras e adequadas aos problemas propostos. As ideias surgem da contínua assimilação de conhecimentos provenientes do repertório acumulado ao longo de toda a vida desses profissionais. Dessa forma, a atividade de *design* envolve diversos processos, combinando atividades técnicas e procedimentos cognitivos que conduzem à inovação.

Bezerra (2011) aponta os seguintes processos cognitivos associados ao fazer *design*:

- processos de busca - encontrar soluções e um espaço de alternativas propostas;
- visualização - mapear e representar conceitos para melhor entendê-los e comunicá-los;
- decomposição - poder enxergar o todo e as partes de um problema;
- categorização - agrupar conceitos similares para reduzir a complexidade;
- reconhecimento de padrões - identificar as similaridades;
- tomada de decisões - mensurar e fazer escolhas entre conceitos que muitas vezes são conflitantes;
- construção de cenários - especular sobre o futuro;
- otimização - a busca pela melhor opção mesmo sabendo que não existe uma única solução para o problema (Bezerra, 2011, p. 29-30).

A sistematização do processo criativo é a base do pensamento do *design*; no entanto, o que o diferencia de outras áreas são as habilidades que os *designers* têm adquirido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a relação entre as necessidades humanas e os recursos técnicos disponíveis, considerando as diversas restrições práticas envolvidas no desenvolvimento de produtos (IDEO, 2015).

## 2.2 As práticas de design

### 2.2.1 Pesquisa baseada em design

Desde a primeira etapa do projeto o *designer* desenvolve um processo de busca, uma investigação detalhada sobre os aspectos relevantes que envolvem o problema a ser solucionado. Esse processo de entendimento do problema pode ser comparado ao conceito de tomada de consciência desenvolvido por Inhelder e Piaget (1976), que se relaciona à compreensão das causas que levam ao sucesso das ações durante o processo de desenvolvimento dos sujeitos. A teoria proposta pelo pensador suíço trata da passagem dessa forma prática de conhecimento para o compreender, que é realizado por intermédio da tomada de consciência. Piaget apud Martins e Couto (2015) enfatiza que a tomada de consciência não constitui um tipo de iluminação (o dar o estalo, *insight*), mas sim um nível de conceitualização. No *design*, essa questão é amplamente discutida, ressaltando a complexidade intrínseca do processo de tomada de consciência. Contrariamente à concepção simplista de um "momento de iluminação", os profissionais do *design* frequentemente exploram a tomada de consciência como um processo contínuo e multifacetado. Em geral, a construção de conhecimento e a contextualização demandam um tempo considerável, envolvendo interações complexas com o problema, com os

usuários, testes e refinamentos. Nesse sentido, podemos entender a pesquisa baseada em *design* como um processo para tomada de consciência. Bezerra (2008) ressalta que a prática do design pressupõe etapas que conduzem à tomada de consciência e, por consequência, à tomada de decisão.

Autores renomados do *design* vêm, desde a década de 80, discutindo o conceito de pesquisa baseada em design. Eles ressaltam que os designers necessitam pesquisar com rigor equiparável a dos outros campos, contudo, precisam descobrir seu próprio modo de pesquisar de acordo com seu arcabouço de conhecimentos, respeitando e explorando o que faz do design como um campo singular. Cross (1982) fornece, no artigo “*Designerly Ways of Knowing*”, um contexto conciso dos acontecimentos do século XX que contribuíram para o discurso contemporâneo sobre a investigação em *design*. De acordo com o autor a atividade de pesquisa relacionada ao *design* é exploratória e ao mesmo tempo uma forma de indagar e de produzir novos conhecimentos. Bonsiepe, uma referência no assunto modelos pedagógicos para o ensino de design, também argumenta acerca desse tema:

"Em 1981, Bruce Archer, conhecido pela publicação *Métodos Sistemáticos para Designers*, que forneceu diretrizes, principalmente de pesquisa, caracterizou a pesquisa do design como análise sistemática, com objetivo de criar conhecimento sobre a forma, estrutura, função, valor e significados dos objetos e sistemas produzidos pelos homens" (Bonsiepe, 2011, p. 224).

No artigo intitulado “*A natureza da pesquisa*”, Bruce Archer (1995), descreve a ciência da pesquisa em design como uma investigação sistemática, realizada de acordo com um plano específico e direcionada a encontrar respostas para diversas perguntas, especialmente relacionadas à descrição da tarefa. O autor também pontua que a ciência da pesquisa em design é orientada para o conhecimento, pois vai além de fornecer meramente informações, e ressalta a característica de ser comunicável, pois os resultados são inteligíveis dentro de uma estrutura de compreensão para um público apropriado. Na perspectiva de Archer destaca-se a importância da pesquisa prática dentro do processo de *design*. Ele enxergava a pesquisa como uma maneira de explorar e entender o problema em questão, envolvendo, além da pesquisa de campo, a experimentação, a prototipagem e testes práticos. Essa abordagem prática enriquece o pensamento criativo e permite aos *designers* desenvolverem soluções mais elaboradas e inovadoras (Buchanan, 2007).

É importante destacar que a pesquisa em design é uma ferramenta dinâmica e integrada ao processo criativo, que favorece a prática do design com uma abordagem informativa, reflexiva e experimental. Bonsiepe (2011) ressalta a importância da pesquisa no design e da sua aproximação com a ciência, à medida que os problemas projetuais se tornaram cada vez mais complexos, improváveis de serem resolvidos sem atividade de pesquisa prévia ou paralela. No entanto, o autor destaca que a principal diferença do design em relação a outras disciplinas é a preocupação com o usuário a partir de um enfoque integrador.

### **2.2.2 Visualizar, decompor e categorizar – Estratégias de análise e síntese**

Seguindo a lógica de Bezerra (2011), os processos de visualização, decomposição e categorização que são comuns à prática dos *designers* dos designers e de outras áreas ganham no *design* uma sistematização importante. Como os processos de *design* envolvem diversos fatores, é comum que na fase de pesquisa sejam coletadas uma grande quantidade de informações. A etapa subsequente exige que se realizem análises e sínteses das informações. Nesse estágio, os designers desenvolvem estratégias para visualizar os achados, mapeando e representando tais



conceitos a fim de entendê-los e comunicá-los de maneira acessível. Nesse momento, é possível decompor o problema em partes menores, quando os designers criam maneiras para enxergar o todo e as partes do problema. As informações são então categorizadas com o objetivo de agrupar conceitos similares, reduzir as complexidades e facilitar a atividade de síntese.

### **2.2.3 Construção de cenários**

No processo do *design*, em especial na fase de geração de alternativas, as habilidades de dedução (aplicar regras já conhecidas a novos problemas), indução (identificar coisas comuns ao observar situações) e abdução (criar hipóteses ou soluções para problemas com base em observações) são amplamente desenvolvidas. Os *designers* são profissionais que exercitam intensamente essas habilidades a fim de criar possíveis cenários e explorar diversos contextos. Manzini e Jegóu (2004) ressaltam que a elaboração de cenários é um recurso valioso para a tomada de decisões. Ao construir cenários, é possível explorar diversas possibilidades de contextos, proporcionando uma análise mais nítida durante o processo decisório. Os autores destacam que a construção de cenários não se trata de uma adivinhação; pelo contrário, baseia-se na coleta e análise de informações, fundamentando as propostas de cenário. A participação de diferentes intervenientes no desenvolvimento desses cenários amplia a capacidade de geração e articulação de ideias.

### **2.2.4 Otimização**

Por fim, tem-se o processo de otimização, quando o *design* trabalha no sentido de buscar a melhor opção mesmo sabendo que não existe uma única solução para o problema. Esse processo envolve o trabalho de testar e, se necessário, rever ou rejeitar determinadas soluções. A fase de teste no *design* representa um estágio crucial no ciclo de desenvolvimento, em que os conceitos teóricos e protótipos são submetidos à avaliação prática. Nessa etapa, os *designers* implementam testes variados para validar a eficácia, usabilidade e eficiência de suas soluções. Ao envolver usuários reais ou simular condições específicas, os testes oferecem informações valiosas sobre como o produto ou projeto se comporta diante de uma situação real. Essa abordagem, normalmente centrada na experiência do usuário, permite identificar possíveis falhas, ajustar funcionalidades e refinar o *design* para atender às expectativas e necessidades dos usuários finais. Além disso, a fase de teste proporciona a oportunidade de coletar *feedback* direto, o que orienta ajustes finais e melhorias incrementais. Os resultados obtidos durante os testes não apenas validam a eficácia do *design*, mas também fornecem uma base sólida para iterar e aprimorar as soluções, contribuindo para a criação de produtos ou projetos mais alinhados às demandas do público-alvo. A fase de teste, que pode acontecer ao longo do projeto, não apenas valida a ideia inicial, mas também desempenha um papel importante de garantir qualidade e a otimização contínua da solução proposta (Buchanan, 2007).

Os processos de *design* descritos acima desempenham um papel crucial na organização e estruturação do processo criativo proposto pela maioria dos métodos de *design*. Ao lançar mão deles, os *designers* conseguem estabelecer uma relação entre as necessidades dos usuários e os recursos técnicos disponíveis, considerando as diversas restrições práticas envolvidas na elaboração de produtos ou serviços. Esses processos, normalmente, são desenvolvidos de maneira não-linear, cíclica e a partir do trabalho colaborativo, do entendimento da necessidade do usuário, da geração rápida de ideias e da criação e avaliação de diversas soluções.

## **3. O design como uma nova perspectiva de educação**

O mundo contemporâneo tem passado por diversas transformações, impulsionadas, principalmente, pelos avanços da tecnologia, acarretando forte reorganização no universo corporativo. Somado às transformações tecnológicas, a expansão do conhecimento trouxe mudanças significativas na dinâmica do mundo do trabalho. A atividade produtiva passou a depender de conhecimentos cada vez mais elaborados; e o trabalhador agora é cobrado a ser um sujeito criativo, crítico e pensante, preparado para agir e se adaptar rapidamente às mudanças tecnológicas e sociais. Nesse cenário, o *design* oferece uma perspectiva única para a capacitação profissional, que pode ser aplicada em diversos contextos e áreas de atuação. O *designer* possui um conjunto de habilidades que lhe permite resolver problemas complexos de forma criativa, empática e crítica, utilizando uma abordagem centrada no ser humano (Bacich; Moran, 2017). Essas habilidades são cada vez mais requisitadas no mundo contemporâneo, que busca profissionais capazes de lidar com a incerteza, a ambiguidade e a mudança constante. O *design thinking* (DT), por exemplo, é uma metodologia que utiliza o processo de *design* para promover a inovação, a colaboração e a resolução de problemas (Brown, 2010). Essa abordagem, baseada no processo de *design*, quando aplicada com foco de desenvolvimento profissional pode gerar um ambiente propício para o exercício da criatividade, uma vez que estimula os estudantes a explorarem diferentes possibilidades, testarem hipóteses e buscarem soluções inéditas para uma variedade de problemas.

Donald Schön (2000), autor do livro "Educando o Profissional Reflexivo – Um novo design para o ensino aprendizagem", propõe que as escolas do ensino superior aprendam a partir de tradições divergentes de educação, incorporando bases práticas. Segundo o autor, a crise de confiança na educação profissional, uma questão ainda amplamente discutida, estaria intimamente relacionada ao currículo normativo das escolas e à separação entre pesquisa e a prática, que não deixam espaço para a "reflexão-na-ação" (o pensar o que fazem, enquanto o fazem). Schön ressalta que o design oferece condições para o ensino prático reflexivo, já que cria um ambiente intelectual receptivo, aberto para o diálogo, para o erro e para a reflexão.

O *design* se tornou uma competência estratégica para diversas áreas do conhecimento, sendo comum encontrar cursos complementares cujas propostas são apresentar a aplicação de ferramentas do design. Da mesma forma, crescem os cursos de especialização com as mesmas temáticas, demonstrando a eficiência do *design* como matéria 'prima' para elaboração de inúmeros métodos e processos. Na área de educação encontramos uma série de cursos à distância que usam o design como tema central ou como base para outra metodologia e processos<sup>1</sup>. De maneira geral, esses cursos abordam conceitos e ferramentas importantes do design, combinando abordagens teóricas e práticas do processo de desenvolvimento. Essa tendência revela o crescimento do *design* enquanto disciplina, que transcende os limites da estética e da funcionalidade, que passa a contribuir para a transformação social, organizacional e ambiental. Porém, esse movimento também traz o risco de uma banalização do design, que pode ser confundido com um conjunto de ferramentas e técnicas superficiais, sem o devido aprofundamento teórico, conceitual e prático. Por isso, é fundamental que as atividades educacionais baseadas na metodologia de design sejam conduzidas de forma rigorosa e crítica;

---

<sup>1</sup> Um exemplo é o curso *Design Thinking* para Educadores, oferecido pela plataforma EducaDigital, que apresenta o design como uma ferramenta educacional. Outras plataformas, como a Domestika, também têm vários cursos baseados no design. Instituições reconhecidas, como o Senac, oferecem treinamentos de DT. Universidades de referência, como a Universidade de São Paulo (USP), têm ofertado E-aulas que abordam as ferramentas de Design no contexto de empreendedorismo.

não apenas reproduzindo modismos ou *modus operandi*, e oferecendo subsídios para que os estudantes possam compreender, questionar, aplicar e avaliar soluções em diversos contextos e dimensões.

### 3.1 Aprendizagem Baseada em Design

O design revela-se um campo de conhecimento que vai além dos limites do projeto; e assume-se como um modo de pensamento que pode gerar benefícios para vários segmentos da sociedade. Parte-se do princípio de que a maneira com que os *designers* problematizam situações complexas configuram um tipo de inteligência (Martins; Couto, 2016).

A Aprendizagem Baseada em *Design* (ABD) se configura como uma estratégia educativa inovadora, pronta para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e atender as demandas por novos modelos de ensino e metodologias educacionais capazes de desenvolver habilidades e competências mais adequadas às novas exigências sociais. Na sociedade em constante evolução, essa abordagem multidimensional, descrita por Martins e Couto (2016) como Aprendizagem Baseada em *Design* (ABD), se destaca como uma ferramenta essencial na formação de profissionais adaptáveis e ágeis. Portugal e Couto (2010) destacam que o *Design* tem um grande potencial para trabalhos conjuntos com a área da educação, com vistas a atender a novas exigências da sociedade contemporânea. De acordo com esses autores, há uma relação entre os princípios do design e as características do paradigma educacional atual; em que se observa que a natureza desta atividade - seus princípios, metodologias, interações e práticas - favorece seu uso no contexto escolar; como estratégia projetual integradora de conhecimentos multidimensionais e como forma de interligar professores e alunos, orientando-os no processo emancipatório de buscar soluções para os problemas reais do seu contexto.

Ao proporcionar uma visão que vai além dos tradicionais métodos de ensino, a Aprendizagem Baseada em *Design* não apenas equaciona problemas, mas também fomenta habilidades essenciais, como trabalho em equipe, colaboração com usuários e pensamento interdisciplinar (Martins; Couto, 2016).

Para entender como a Aprendizagem Baseada em *Design* pode se configurar como prática educativa é necessário compreender como o profissional do *design* atua, além de observar como as práticas de *design* evoluíram ao longo dos anos. Dorst (2008) destaca que existem desafios importantes ao analisar a forma como os *designers* atuam, no entanto o autor enfatiza que o nível de especialização do profissional do *design* pode ser estabelecido pela capacidade de perceber, interpretar, estruturar e resolver problemas. A prática do *design* envolve principalmente a apropriação de procedimentos cognitivos que conduzem à geração de ideias e inovação. De acordo com Bezerra (2011), esses procedimentos incluem a observação, a análise, a síntese, a avaliação, a abstração, a modelagem, a comunicação e a reflexão. A aplicação desses procedimentos no contexto de educação constitui uma estratégia integradora de conhecimentos que pode ser implementada em diferentes momentos e níveis de complexidade.

Os artigos mais recentes que abordam o tema Aprendizagem Baseada em *Design* destacam esse modelo como redesenho de ambientes de aprendizagem, onde são combinados princípios da aprendizagem baseada em problemas, com elementos adicionais essenciais às práticas educativas contemporâneas, tais como: educação sustentável, construtivismo social, que é uma base importante para o ambiente de aprendizado da ABD. De acordo Geitz & de Geus (2019), a Educação Baseada em *Design* (EBD) é um desenvolvimento adicional (ou seja, redesenho) dos conceitos existentes de Aprendizagem Baseada em Problemas e Educação Baseada em



Competências com base nos princípios da educação sustentável. Nessa abordagem, elementos inovadores são adicionados a estes dois conceitos, para projetar um conceito educacional sustentável – um ambiente de ensino em que um processo de aprendizagem eficaz e eficiente é estimulado e metas sustentáveis podem ser alcançadas, num clima de aprendizagem ambicioso que desafia os alunos e oferece espaço para o desenvolvimento e perfil de talentos.

Nesse contexto, a aprendizagem formal e informal estão cada vez mais interligadas com o objetivo de oferecer aos estudantes a oportunidade de aprender em interações com outras pessoas. Na ABD, os estudantes são motivados a passar grande parte do tempo trabalhando em tarefas autênticas, ou seja, problemas reais. Durante as atividades, trabalham em conjunto com os professores e o campo de trabalho para resolver problemas que ocorrem nesse campo específico. Eles enfrentam esses problemas, aplicando fases iterativas e metodológicas inspiradas nos princípios do *design*. Geitz & de Geus (2019) apontam 6 fases relacionadas a ABD, a saber:

- pesquisar a questão;
- definir o problema central;
- gerar ideias;
- protótipos de design;
- protótipos de teste;
- pesquisar e aprimorar.

Contudo, os autores destacam que, no modelo de EBD, a primeira fase é mais extensa. Os estudantes vão a fundo para definir qual é a questão ou problema, abordando essa fase com uma perspectiva empática. Os autores ressaltam que as fases cinco e seis geralmente não são incorporadas em programas de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP); mas são explicitamente incluídas na Educação Baseada em Design. Com base nos princípios do design, essas fases são necessárias a qualquer projeto. Os estudantes aprendem a analisar criticamente os protótipos ou soluções que encontram para a questão específica. Eles aprendem a pesquisar os efeitos e ajustar seus protótipos, que são recursos fundamentais para enfrentar constantemente os problemas e as perguntas complexas. Além disso, essas fases contribuem para o processo de aprendizagem do desenvolvimento de habilidades metacognitivas e da construção de conhecimento metacognitivo. A reflexão sobre as fases enquanto se investiga o efeito da solução ou protótipo é uma habilidade indispensável para se tornar um estudante autônomo.

#### **4. O poder da experiência: metodologias ativas e o desenvolvimento de competências**

De acordo com Marin *et al.* (2010), o método de ensino tradicional, centrado no professor, ainda hoje permanece como principal forma de ensinar; apesar de nem sempre ser adequado para gerar conhecimento e independência intelectual no estudante (Vergara, 2003). Esse modelo de ensino positivista se baseia na condição de papéis bem definidos para o professor e para o estudante, onde o primeiro tem o controle e atua ativamente compartilhando o seu conhecimento; e o segundo tem um papel passivo de absorver o conteúdo (Marques *et al.*, 2021). Entretanto, à medida que a atividade econômica no mundo se desenvolvia, passando de uma produção basicamente industrial para a criação de conhecimento e prestação de serviços, a capacidade de inovar se tornou estratégia de sobrevivência para as empresas. Os dilemas impostos pelas mudanças no mercado de trabalho impuseram novas condições aos modelos de

ensino, demandando uma transformação das metodologias educacionais, com o objetivo de desenvolver integralmente os estudantes.

Como alternativa, a utilização de metodologias ativas no contexto educacional, tem ganhado crescente atenção de pesquisadores e educadores nos últimos anos. Essas abordagens pedagógicas representam uma mudança significativa na forma como o ensino e a aprendizagem são concebidos, colocando os estudantes no centro do processo educacional, e promovendo a construção ativa do conhecimento (Freeman et al., 2014).

A metodologia ativa caracteriza-se pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem (Bacich; Moran, 2017). A utilização de métodos ativos é marcada pela mudança do papel do estudante, que passa a assumir a responsabilidade pela sua própria aprendizagem, desenvolvendo a capacidade de apresentar questionamentos relevantes para o contexto, além de buscar soluções pertinentes que respondam a essas questões. O professor passa a ser visto como um facilitador da aprendizagem, um parceiro que colabora com o estudante, ajudando-o a compreender em vez de impor seu ponto de vista. Com isso, o aluno passa a ser um explorador autônomo que desenvolve opiniões e pensamentos próprios e não um mero reproduzidor de ideias (Singer; Moscovici, 2008).

Outro aspecto presente nos métodos ativos, está relacionado à importância da interação no processo de aprendizagem. A teoria construtivista, defendida por pensadores do século 19, como Jean Piaget (1967) e Lev Vygotsky (1989), constitui a base das metodologias ativas. De acordo com a teoria construtivista, o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo por meio de suas interações com o ambiente e o ajuste de suas estruturas mentais. Conforme ressalta Vygotsky (1978), a aprendizagem é um processo ativo e construtivo, no qual o sujeito é protagonista do próprio desenvolvimento intelectual. Inhelder e Piaget (1976) sustentam que os alunos aprendem melhor quando são ativos no processo de aprendizagem e quando constroem seu próprio conhecimento a partir de suas experiências. Os autores ressaltam que o conhecimento não é algo que é transmitido ao aluno, mas sim algo que é construído pelo aluno a partir de suas experiências.

O trabalho seminal de Piaget e Vygotsky fornece insights sobre a importância de criar ambientes educacionais que estimulem a construção do conhecimento pelo aluno e a importância da interação no processo de aprendizagem. Essa abordagem é corroborada por pesquisadores contemporâneos como Paulo Freire (2015), que se refere-se à educação como um processo que não é realizado por outrem, ou pelo próprio sujeito, mas que se realiza-se na interação entre sujeitos históricos mediante suas palavras, ações e reflexões.

São muitos os métodos associados às metodologias ativas com potencial de levar os estudantes a aprendizagens, por meio da experiência impulsora do desenvolvimento da autonomia, da aprendizagem e do protagonismo. A diversidade de técnicas pode ser útil, se bem equilibrada e adaptada entre o individual e o coletivo. A combinação entre abordagens, como problemas, projetos, design, jogos, narrativas, pode garantir o sucesso de um bom projeto educacional (Bacich; Moran, 2017). Nesse sentido, quando se trata de fomentar um ambiente de inovação, algumas metodologias ativas se destacam. Segundo Bezerra (2011, p. 36), “[...] a porta da inovação é a mesma da ciência: a dúvida, o questionamento; e acontece quando equilibramos planejamento e ação”. Com base nessa premissa, é possível apontar a Aprendizagem Baseada em *Design* como uma metodologia ativa, com alto potencial para estimular o pensamento crítico, a

criatividade e a colaboração dos estudantes. Importante destacar também que a ABD pode ser aplicada em diferentes níveis de ensino e em diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os estudantes desenvolvam competências essenciais para o século XXI, como comunicação, criatividade, pensamento analítico, resolução de problemas, trabalho em equipe, entre outras (Geitz; Geus, 2019).

## **5. Como democratizar o conhecimento por meio da abordagem do design?**

À medida que a atividade econômica global evoluiu, transitando de uma produção essencialmente industrial para a geração de conhecimentos e prestação de serviços, a capacidade de inovação se tornou uma estratégia vital para a existência. Em resposta a essa transformação, a comunidade profissional tem procurado um perfil de profissional dotado de criatividade, pensamento crítico e flexibilidade, preparado para agir e se adaptar rapidamente às mudanças tecnológicas e sociais.

Neste contexto, uma das principais dificuldades do mercado de trabalho, na atualidade, reside na busca por profissionais capazes de atender a maior parte dessas demandas. Para contornar esse problema, muitas empresas utilizam estratégias de treinamento e desenvolvimento para oferecer cursos e seminários com o objetivo de capacitar os funcionários para se manterem atualizados com as inovações ou aprimorarem suas habilidades. No entanto, o acesso a esses treinamentos, na maioria das vezes, é gerenciado pelas empresas, não atendendo de forma democrática a sociedade de uma maneira geral.

Importante destacar que o conceito de formação profissional foi, ao longo do tempo, deslocado dos modos de fazer para a articulação entre conhecimentos, atitudes e comportamentos, com ênfase nas habilidades cognitivas, comunicativas e criativas. O profissional qualificado, competente, não se limita a apenas aprender conhecimentos técnicos e modos operacionais, mas saber, saber fazer, saber ser e saber conviver, agregando habilidades cognitivas, psicomotoras e socioafetivas.

Promover capacitação profissional fora do ambiente corporativo pode representar um caminho estratégico para democratização do conhecimento, no entanto, para planejar um programa de desenvolvimento de forma eficaz é fundamental estabelecer claramente os objetivos, a fim de ter uma compreensão sólida do propósito do treinamento. Além disso, é essencial definir as metodologias do treinamento com base nas habilidades ou no conhecimento que os participantes devem adquirir no treinamento. Esses critérios constituem a base para a elaboração do plano de treinamento eficiente e, compreendendo esses critérios, é possível desenvolver um treinamento adequado para alcançar tais objetivos.

Como já destacado anteriormente, a Universidade é vista como elemento fundamental para a transformação social e melhoria das condições de vida da população de forma geral (Tornatzky; Rideout, 2014). O ensino superior é o último estágio de preparação dos estudantes para sua integração no mundo do trabalho. Portanto, deve garantir o desenvolvimento de cidadãos críticos, reflexivos, capazes de construir e mobilizar conhecimentos para resolver problemas, criar e implementar ideias e projetos. Ademais, a universidade tem o dever de dialogar com a sociedade e promover estratégias de promoção do conhecimento de forma ampla.

Pensando nisso, foi apresentado à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), dentro do Programa de Mestrado Profissional - PROMESTRE, um projeto de pesquisa para desenvolvimento de uma Atividade de Extensão constituído com base nos princípios de

Aprendizagem Baseada em Design apresentados nesse artigo. O projeto se propôs a desenvolver e aplicar um curso de extensão, com foco em capacitação profissional, combinando abordagem de modelos de aprendizagens ativas, utilizando-se, principalmente, das metodologias baseadas no modo de fazer do *designer*.

O projeto foi desenvolvido com base no modelo de pesquisa-ação. Tal escolha se justifica por sua capacidade de permitir que os professores e pesquisadores utilizem suas pesquisas para aprimorar seu ensino. Tripp (2005) destaca que a pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos. Esse modelo de pesquisa permite um contato direto com participantes do curso, viabilizando que sejam aplicados questionários, a fim de analisar e avaliar se essas metodologias de fato contribuem no desenvolvimento de habilidades criativas e inovadoras. Durante o curso, os participantes desenvolveram projetos baseados em problemas reais, utilizando as ferramentas de pesquisa, ideação, prototipação e validação. Ao longo do processo, foi observado e registrado como os participantes utilizam as habilidades criativas e inovadoras, bem como as dificuldades e desafios encontrados.

A proposta de pesquisa apresentada para esse projeto de mestrado em educação com ênfase em *design* teve como objetivo realizar um estudo prático que visou duas questões distintas e interligadas:

- a) **Pesquisa em design – aplicação na educação** - analisar como e se essas metodologias podem desenvolver habilidades profissionais como criatividade, pensamento crítico e reflexivo;
- b) **Atender a lacuna na educação e capacitação profissional** através de um curso de extensão que forme profissionais inovadores e adaptáveis às mudanças tecnológicas e sociais.

### 5.1 O programa de treinamento

O treinamento, denominado Futurize, foi constituído no formato de curso de extensão realizado em modelo híbrido, sendo a maior parte, no modo presencial. Além das atividades virtuais os participantes estiveram presentes em quatro encontros presenciais, realizados entre junho e julho de 2024. A oferta do curso, com encontros presenciais aos sábados, visava democratizar o acesso ao tema, atendendo aos estudantes que trabalham e estudam durante a semana e ainda a comunidade em geral externa à universidade.

Durante o curso, os participantes "deram um mergulho" em conhecimentos, métodos e ferramentas do *design*. Receberam orientações dos professores e facilitadores e tiveram a oportunidade de praticar as metodologias do *design* para solução de problemas. Além disso, durante as atividades, os participantes puderam ativar a rede de pessoas ligadas às mais diversas áreas, tais como engenharia, arquitetura, turismo, design, entre outras, promovendo networking dentro de um grupo altamente heterogêneo.

Na parte prática do curso, os participantes foram organizados em equipes para desenvolver um desafio real ligado a promoção do turismo e do setor gastronômico local. O foco do programa foi o processo, o aprendizado, a utilização das ferramentas de design para trabalhar em uma solução para o desafio proposto pela Empresa Municipal de Turismo de Belo Horizonte – Belotur: “*Como tornar Belo Horizonte um destino turístico mais atraente, valorizando sua identidade gastronômica?*”. A empresa ligada à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte é a responsável pela gestão do turismo na capital mineira, atuando na captação e apoio de eventos,

na qualificação dos serviços turísticos, na divulgação dos atrativos da cidade e na elaboração de políticas públicas para o setor. A importância do desafio residia no fato de que o turismo gera emprego, renda e desenvolvimento para a cidade, além de valorizar sua cultura e identidade. O desafio também representava uma oportunidade para os participantes aplicarem os conhecimentos do curso e suas habilidades em um problema real e complexo, que envolve diversos fatores, como a infraestrutura urbana, a mobilidade, a segurança, a oferta de serviços, a comunicação, a percepção e a satisfação dos visitantes, entre outros.

Ao longo do curso, as equipes pesquisaram, analisaram, criaram e testaram soluções para o desafio, seguindo as etapas do processo de *design*. Para isso, utilizaram os conceitos do duplo diamante, cuja primeira versão foi elaborada em 2003 pelo Conselho de Design Europeu, e representa um esquema visual do processo de *design* e inovação (DESIGN CONCIL, 2024). Eles foram orientados para trabalhar com foco em desenvolver uma solução tangível para o problema apresentado. O desafio foi desenvolvido no formato de competição, onde os participantes atuaram sob pressão na criação compartilhada de soluções. As equipes trabalharam utilizando ferramentas do *design*, tais como persona, mapa de empatia, jornada do usuário, matriz CSD, esquemas de visualização de dados, técnicas de ideação, métodos de convergência, prototipação, validação de ideias e diversas outras ferramentas apresentadas durante o curso.

A frente de aprendizado, via palestras e workshops, foi conduzida por profissionais docentes da universidade e profissionais convidados. As palestras desempenharam um papel importante no programa, uma vez que forneceram conteúdos atualizados relacionados ao desenvolvimento da criatividade, colaboração, promoção da inovação e a apresentação das ideias. Além disso, elas estimularam a discussão de temas emergentes na sociedade, tais como a promoção cultural, a aceleração de setores importantes da economia local, como a gastronomia, a preservação do meio ambiente e a promoção da igualdade, colaboração, entre outros.

O curso visou usar metodologias baseadas em *design* na educação para formar profissionais inovadores e adaptáveis ao:

- desenvolver pesquisa para contextualizar o problema, trabalhando a empatia para entender a fundo as necessidades humanas
- desenvolver as habilidades de análise e síntese importantes para condução eficiente dos projetos
- fomentar a resiliência e agilidade para enfrentar as mudanças tecnológicas e sociais
- promover o trabalho em equipe eficiente e desenvolver a capacidade de liderança
- ampliar a capacidade de tomada de decisão e gestão de projetos
- desenvolver capacidade de decompor o problema a fim de adquirir uma visão holística frente ao desafio
- fomentar estratégias de experimentação e validação para as soluções propostas
- incentivar a inovação e o pensamento crítico.

A metodologia do curso foi desenhada contemplando:

- conteúdo on-line.
- atividades para entregar
- toolkit – passo a passo ferramentas do *design*



- palestras e Seminários Presenciais
- atividades presenciais em grupo

## 5.2 Resultados

Após o término, os participantes foram convidados a responder um questionário de avaliação do curso. O questionário foi subdividido em oito partes: dados gerais, formação, motivação, metodologias *design*, ferramentas e técnicas de apresentação, materiais, e organização do evento.

No que diz respeito à coleta de dados, todos os 35 participantes presentes no último encontro do curso foram orientados para preencher o questionário *online* via *Google Forms*. No total, foram recebidos 32 questionários, refletindo um engajamento positivo dos participantes.

Em relação ao perfil dos respondentes (idade, gênero, escolaridade), o curso contou com participantes de diferentes idades (de 19 a 69 anos, mas a maioria encontrava-se na faixa entre 20 e 30 anos), de distintos níveis de escolaridade, sendo a maior parte de graduandos ligados a universidade. Vale destacar que 37,5% de participantes eram profissionais já graduados, a maioria não ligados a universidade.

Um dos aspectos importantes considerados nessa avaliação era a aplicação das metodologias e ferramentas de *design* na resolução do problema proposto e sua aplicação em outros contextos relevantes para os participantes. Os resultados mostram, primeiro, que os respondentes concordam que as ferramentas utilizadas foram importantes para a resolução do problema proposto, sendo que 68,8 % concordaram plenamente com a afirmativa e 31,3% concordaram parcialmente. Segundo, concordam que o aprendizado sobre essas ferramentas poderia ser aplicado em outros contextos, onde 87,5% concordaram plenamente com a afirmativa. De maneira geral, o resultado detalhado sobre as etapas e ferramentas de *design* demonstrou serem efetivas, tanto para resolver o problema proposto quanto para aplicação em outros contextos relevantes para os participantes.

Na seção sobre aprendizado, as afirmações que mencionavam resiliência, flexibilidade e trabalho em equipe receberam uma excelente avaliação dos respondentes, indicando que o curso foi eficaz em promover habilidades relacionadas à inteligência emocional. Habilidades essas que envolvem a capacidade de lidar com as próprias emoções, adaptar-se às mudanças e trabalhar em colaboração com os outros. Outro aspecto que recebeu uma avaliação positiva foi o pensamento criativo, que se refere à capacidade de gerar ideias inovadoras e originais para solucionar problemas. O curso procurou estimular o pensamento criativo dos participantes por meio de atividades que envolviam pesquisa, ferramentas de ideação, tais como *brainstorming* e *brainwriting*, além de explorar técnicas de prototipagem e validação de ideias. Os respondentes concordam também que o curso contribuiu para desenvolver habilidade de lidar com problemas complexos, considerando fatores, tais como sustentabilidade e viabilidade técnica, além de colaborar para aprimorar a capacidade de comunicação mais precisa e persuasiva.

De maneira geral, pode-se concluir que as metodologias utilizadas no curso contribuíram para o desenvolvimento de habilidades essenciais para os profissionais do futuro, tais como pensamento analítico, pensamento criativo, resiliência, flexibilidade e trabalho em equipe.

## 6. Considerações Finais

Neste artigo buscamos apresentar os principais conceitos e práticas da metodologia de processo do *design* que se revela um campo de conhecimento que vai além dos limites do projeto de objetos e assume-se como um modo de pensamento que pode gerar benefícios para vários segmentos da sociedade. Destacamos o campo da educação, onde a Aprendizagem Baseada em *Design* se apresenta como uma proposta inovadora, que combina elementos e princípios do *design* com práticas educativas contemporâneas, tais como educação sustentável e construtivismo social. Também discutimos essa metodologia, podendo ser considerada uma forma de aprendizagem ativa, que estimula o envolvimento, a criatividade e a autonomia dos estudantes, além de valorizar as necessidades humanas, as possibilidades tecnológicas e os requisitos de viabilidade, buscando gerar soluções inovadoras, efetivas e sustentáveis. Para isso, explicamos como o *design* se baseia em um processo colaborativo, iterativo e experimental, que convida os participantes a se colocarem no lugar dos usuários, a gerarem ideias divergentes, a prototiparem, testando soluções e a aprendendo com os erros e os feedbacks.

Foi também apresentado o curso de extensão - Futurize que demonstrou o potencial da ABD e como essa abordagem de ensino pode contribuir para a melhoria da qualidade da educação, ao capacitar os participantes para enfrentar os desafios complexos e dinâmicos do século XXI, utilizando uma abordagem centrada no ser humano e orientada à solução. Além disso, o curso mostrou efetividade no desenvolvimento de competências socioemocionais, tais como a empatia, a comunicação, o trabalho em equipe, a resiliência e a liderança.

A Aprendizagem Baseada em *Design* demonstra potencial para o campo da educação, no entanto, é fundamental que as atividades educacionais baseadas na metodologia de *design* sejam conduzidas de forma rigorosa e crítica, não apenas reproduzindo modismos ou *modus operandi*, mas oferecendo subsídios para que os estudantes possam compreender, questionar, aplicar e avaliar soluções em diversos contextos e dimensões. Por isso, iniciativas como o curso apresentado podem ajudar a difundir e democratizar tal conhecimento, ao mesmo tempo que capacitar os participantes para enfrentar os desafios complexos e dinâmicos do século XXI, desenvolvendo competências e habilidades, tais como criatividade, colaboração, comunicação, pensamento crítico e resolução de problemas.

## 7. Referências

- ARCHER, Bruce. **The nature of research**. Co-Design Journal, v. 2, n. 11, p. 6-13, 1995.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.
- BEZERRA, Charles. **A máquina da inovação: mentes e organizações na luta por diferenciação**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2011.
- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.
- BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- BUCHANAN, Richard. **Estratégias de pesquisa em design: ciência produtiva e investigação retórica**. Em: Design research now: Essays and selected projects. DE GRUYTER, 2007. p. 55-66.
- CROSS, Nigel. **Designerly ways of knowing**. Design studies, v. 3, n. 4, p. 221-227, 1982.
- DESIGN CONCIL UK. **História do Diamante Duplo**. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/history-of-the-double-diamond/>. Acesso em: 13 de maio de 2024.

- DONALD, Schön. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- DORST, Kees. **Pesquisa de design: uma revolução-esperando-para-acontecer**. Estudos de design, v. 29, n. 1, p. 4-11, 2008.
- FREEMAN, Scott et al. **Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics**. Proceedings of the national academy of sciences, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 2015.
- GEITZ, Gerry; DE GEUS, Jan. **Educação baseada em design, ensino sustentável e aprendizagem**. Cogent Education, v. 6, n. 1, p. 1647919, 2019.
- IDEO. **Human Centered Design Toolkit**. Disponível em: <https://www.designkit.org/resources/1.html>. Acesso em: 25 out. 2023.
- INHELDER, Barbel; PIAGET, Jean. **Da lógica da criança à lógica do adolescente: ensaios sobre a construção das estruturas operatórias formais**. 1976
- MANZINI, Ezio; JÉGOU, François. **Design degli scenari**. Design multiverso: appunti di fenomenologia del design. Milão: Edizioni POLI. design, p. 189-207, 2004.
- MARIN, Maria José Sanches et al. **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem**. Revista brasileira de educação médica, v. 34, p. 13-20, 2010.
- MARQUES, Humberto Rodrigues et al. **Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem**. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 26, n. 03, p. 718-741, 2021
- MARTINS, Bianca Maria Rêgo; COUTO, Rita. **Design como prática educativa: estudos de caso da aprendizagem baseada em design**. Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 2, p. 5625-38, 2016.
- PORTUGAL, Cristina; COUTO, Rita. **Design em situações de ensino-aprendizagem**. Estudos em Design, v. 18, n. 1, 2010.
- RIBEIRO, Sônia Marques Antunes; LOURENÇO, Carolina Amorim. **Bauhaus: uma pedagogia para o design**. Estudos em Design, v. 20, n. 1, 2012.
- SINGER, Florence Mihaela; MOSCOVICI, Hedy. **Teaching and learning cycles in a constructivist approach to instruction**. Teaching and Teacher Education, v. 24, n. 6, p. 1613-1634, 2008.
- SOUZA, Pedro Luiz Pereira de. **Notas para uma história do design**. 4. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2008.
- TORNATZKY, Louis G.; RIDEOUT, Elaine C. **Innovation U 2.0: Reinventing university roles in a knowledge economy**. Innovation-U. com, 2014.
- TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Repensando a relação ensino aprendizagem em administração: argumentos teóricos, práticas e recursos**. Organizações & Sociedade, v. 10, p. 131-142, 2003.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Harvard UP, 1978.
- WORD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2023**. Geneva: [s. n.]. Disponível em: <http://www.weforum.org>. Acesso em: 16 dez. 2023.