



# Metodologias ativas: levantamento terminológico segundo os meios e as condições didáticas

**Raquel Juliana Prado Leite de Sousa**

Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, São Paulo, Brasil.

Professora do Centro Universitário Claretiano (Ceucar), Batatais, São Paulo, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2656143420387058>

[quel.leite@gmail.com](mailto:quel.leite@gmail.com)



**Maria Iolanda Monteiro**

Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, São Paulo, Brasil.

Professora Associada III da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, São Paulo, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4189205834370563>

[mariaimonteiro18@gmail.com](mailto:mariaimonteiro18@gmail.com)

Submetido em: 10/08/2022. Aprovado em: 03/09/2024. Publicado em: 21/03/2025

## RESUMO

Este artigo apresenta levantamento terminológico em conjunto com pesquisa bibliográfica sobre metodologias ativas de ensino-aprendizagem, produzida em fase inicial de análise bibliométrica a respeito da temática durante estágio de pós-doutoramento. Ruídos na recuperação da informação, causados pela falta de conceituação clara e de padronização na nomenclatura, mostraram-se problemáticos em buscas sistemáticas efetuadas em bases de dados científicas. O objetivo desta pesquisa consiste em identificar as estratégias ativas de ensino-aprendizagem presentes na literatura científica, agrupando-as por similaridades teórico-pedagógicas e elucidando possíveis ruídos de recuperação causados pela falta de padronização terminológica. Em levantamento feito nas bibliotecas digitais Pearson e Minha Biblioteca e na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), foram recuperados 21 livros e 143 artigos publicados entre 2011 e 2020, nos quais foram encontrados 60 termos referentes a metodologias ativas, com seus respectivos sinônimos e versões em língua inglesa. Desses, 55 referiam-se a estratégias, 2 a abordagens e 3 a ferramentas. As estratégias foram agrupadas por similaridades segundo os meios e as condições didáticas, com onze enfoques, a saber: (i) pesquisa e/ou uso de preceitos científicos; (ii) resolução de problemas; (iii) representação/encenação; (iv) flexibilização; (v) vivências realísticas e alcance de objetivos compartilhados; (vi) avaliação; (vii) utilização de jogos ou elementos de jogos; (viii) utilização de tecnologias digitais; (ix) multiplicidade e discussão de ideias; (x) realização de tarefas simples e/ou convencionais; e (xi) outros. Tal categorização não esgota o tema ou estabelece definições; ao contrário, se mostra essencial para a futura escolha de estratégias de busca.

**Palavras-chave:** levantamento terminológico; metodologias ativas; estratégias de ensino-aprendizagem; pesquisa bibliográfica.

## INTRODUÇÃO

As chamadas metodologias ativas têm ganhado espaço entre as discussões na academia e na prática docente, de modo que parece ser impossível encontrar algum profissional da educação que não tenha ouvido falar da importância da aprendizagem ativa e significativa, a qual transpõe a centralidade do professor para o aluno, rompendo com a tradição das aulas expositivas e adotando novas tecnologias e estratégias.

Moran (2015) explica que os métodos de ensino tradicionais, em que o professor é mero transmissor, faziam sentido quando o acesso às fontes era difícil. Entretanto, em uma sociedade altamente conectada, com enormidade de informações e integração de espaços e tempos, novas estratégias devem ser empregadas para transpor a dinâmica da transmissão para a redescoberta do conhecimento.

Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (Moran, 2015, p. 17).

Cortelazzo *et al.* (2018), ao buscarem ‘*active learning*’ e ‘metodologias ativas’ no Google Acadêmico, notaram um aumento de 4.660 artigos em língua inglesa, em 2001, para 26.000, em 2016, o que representa um crescimento da ordem de 5,6 vezes. Para os trabalhos em língua portuguesa, verificaram, no mesmo período analisado, um aumento de 172,5 vezes: de 8 para 1.380 artigos publicados.

“A curva obtida para os trabalhos em português mostra que eles se encontram em crescimento exponencial, em contraste com aquela dos trabalhos em inglês que, a partir de 2013, atingem um platô com pequena variação [...]” (Cortelazzo *et al.*, 2018, p. 93).

Apesar de a expressão metodologias ativas ter se popularizado no país nos últimos anos, ela se revelou bastante genérica e problemática para as buscas sistemáticas realizadas em bases científicas. Na fase inicial de uma pesquisa bibliométrica sobre a temática, notou-se que, ao empregar esse termo em textos completos, são recuperados quaisquer trabalhos que o mencionem, mesmo que não versem sobre o tema. Ao usar a expressão em buscas avançadas, escolhendo os campos ‘título’, ‘assunto’ ou ‘resumo’, recuperam-se trabalhos de cunho muito diverso, que versam sobre inúmeras metodologias específicas.

Além disso, alguns autores empregam a expressão ‘metodologias ativas’ no resumo e nas palavras-chave, enquanto outros preferem descrever o método específico estudado – como gamificação ou método trezentos, por exemplo. Ou seja, não é possível recuperar esse

segundo grupo de trabalhos somente com os termos 'metodologias ativas', exigindo, portanto, a criação de estratégias de busca que permitam fazer uma ordenação booleana de expressões genéricas e específicas.

Percebeu-se, assim, que o uso isolado da expressão 'metodologias ativas' poderia causar ruídos de revocação e precisão, uma vez que seriam recuperados muitos trabalhos que apenas mencionam o tema, não discorrem sobre ele. Ao buscar a referida expressão no Google Acadêmico, foram recuperados 11.200 trabalhos somente no período de 2023 a 2024, excluindo-se citações, o que representa uma taxa muito elevada de artigos recuperados.

Durante alguns pré-testes de busca, notou-se variação na nomenclatura empregada pelos autores, sem padronização de grafia, com uso de termos ora em português ora em inglês, além de nomes semelhantes, de modo que se tornou impossível estabelecer uma diferenciação clara.

Essa confusão terminológica pode passar despercebida entre os pesquisadores e professores, levando a distorções teóricas e práticas. Por exemplo: 'aprendizagem colaborativa' pode ser confundida com 'aprendizagem cooperativa', resultando em inadequações na práxis pedagógica e em erros conceituais ao se preparar uma aula, pesquisa, formação. Portanto, observou-se a necessidade de identificar palavras-chave e descritores a serem empregados em buscas sistemáticas.

Notou-se também que, a cada nova metodologia identificada, outras eram encontradas, chamando a atenção para uma provável profusão. Paiva *et al.* (2016, p. 151), em revisão integrativa de literatura sobre o tema, já haviam mostrado que:

Há grande diversidade de metodologias ativas de ensino-aprendizagem; as experiências relatadas nos artigos selecionados apontam a validação e a eficiência do uso dessas metodologias. Ao mesmo tempo, constata-se que não existe consenso absoluto sobre as formas de operacionalização dessas metodologias, elas constituem bases teórico-críticas congruentes, mas não absolutas.

Tendo em vista essa problemática, o objetivo desta pesquisa consiste em identificar as estratégias ativas de ensino-aprendizagem presentes na literatura científica, a fim de fazer um levantamento terminológico exploratório de termos que poderão ser usados na recuperação de trabalhos sobre a temática das metodologias ativas. Os termos serão sistematizados em campos semânticos segundo seus conceitos no domínio da Educação, considerando-se os meios e as condições didáticas exigidas para cada metodologia ativa.

É importante esclarecer que não se pretende elaborar um vocabulário ou glossário ou estabelecer definições monossêmicas, tendo em vista se tratar de levantamento terminológico exploratório e não de fixação de terminologia. Espera-se promover uma sistematização que permita a realização de buscas cientificamente embasadas pelo emprego de termos com correção e coerência temáticas e, futuramente, servir de apoio à elaboração ou readequação de tesouros, mais especificamente sobre o campo semântico dos métodos ativos de ensino-aprendizagem.

Foi realizada pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e exploratório, tomando-se como apoio teórico o conceito de campo científico de Bourdieu (2004), que é composto por uma rede de relações entre cientistas, pesquisadores, instituições envolvidas na produção e na legitimação do conhecimento científico. Essas relações são estruturadas segundo as posições que os agentes ocupam no campo e, de acordo com Sousa (2019), a nomenclatura científica auxilia na demarcação de posições e na legitimação do próprio campo.

Também foram utilizadas concepções da terminologia documentária, que se define como o estudo e a análise sistemática de termos e o seu uso em contextos específicos a partir da identificação, descrição e padronização de termos adotados em diferentes áreas do conhecimento (Lara, 2004). Entretanto, não foi abordada a etapa da padronização terminológica, pois o controle do vocabulário extrapolaria o objetivo desta pesquisa.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho possui caráter exploratório e apresenta a fase inicial de pesquisa de pós-doutoramento sobre a produção científica a respeito das metodologias ativas, a fim de identificar as estratégias ativas específicas, bem como as suas semelhanças teórico-pedagógicas e a sua diversidade terminológica, como forma de possibilitar melhor sistematização em futuras investigações.

Ressalta-se que a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar uma visão geral e uma melhor compreensão de um problema, um fenômeno ou uma situação ainda pouco estudada, sendo frequentemente empregada nas fases iniciais de um estudo, quando se deseja identificar novas ideias ou hipóteses (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013).

Considerado o objetivo proposto, escolheu-se como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, tendo em vista que essa abordagem se justifica quando se requer visão ampla do objeto estudado e das suas inter-relações sociais, políticas e culturais (Brito; Oliveira; Silva, 2021).

Portanto, a importância da pesquisa bibliográfica está relacionada ao fato de se buscar novas descobertas a partir de conhecimentos já elaborados e produzidos. Isso se dá ao passo que a pesquisa bibliográfica se coloca como impulsionadora do aprendizado, do amadurecimento, levando em conta em suas dimensões os avanços e as novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento (Brito; Oliveira; Silva, 2021, p. 8).

Para a operacionalização do estudo, foram seguidas as etapas descritas por Marconi e Lakatos (2003): (i) escolha do tema; (ii) elaboração do plano de trabalho; (iii) identificação; (iv) localização; (v) compilação; (vi) fichamento; (vii) análise e interpretação; e (viii) redação.

Como fonte de pesquisa, foram incluídos livros em português publicados no Brasil entre 2011 e 2020 presentes nas bibliotecas digitais Pearson e Minha Biblioteca e artigos originais e de revisão em português indexados na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), coleção Brasil.

Foram selecionados os trabalhos explicitamente identificados pelos autores como ‘metodologia ativa’ e descartadas as pesquisas que versavam de forma mais ampla sobre aprendizagem, sem adentrar questões metodológicas inerentes como estratégias, técnicas, procedimentos, conteúdos, ambiências, planejamento e avaliação próprios, chegando-se a um total de 21 livros e 143 artigos. A identificação, a localização e a compilação dos trabalhos foram feitas no primeiro trimestre de 2021.

Utilizou-se como fio condutor, para a análise e interpretação, a identificação dos meios e das condições didáticas que fundamentam as estratégias de ensino-aprendizagem. Anastasiou e Alves (2007) chamam a atenção para a confusão que há entre os termos “estratégias, técnicas e dinâmicas”, que são usados como sinônimos. Estratégia, do grego, é a arte de aplicar ou explorar os meios e condições disponíveis com vistas à consecução de objetivos específicos. Dessa forma, foram avaliados os meios de ensino e as condições requeridas por cada estratégia ativa como forma de identificá-las e distingui-las.

Um alinhamento teórico-pedagógico mais aprofundado será realizado em trabalhos posteriores, pela aplicação de análise bibliométrica para levantamento das raízes conceituais e históricas e da produção científica.

Foi empregada a amostra por julgamento, ou seja, a determinação de um desenho de pesquisa conveniente aos objetivos e cujos resultados sejam destinados apenas à própria amostra (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013). Desse modo, delimitou-se um número máximo de 60 para a exploração inicial, a fim de criar um recorte para delimitar uma extensão quantitativa a ser examinada de forma qualitativa.

Para o trabalho terminológico, foram adotadas as orientações descritas em Mardegan e Cervantes (2015):

- I. escolha do domínio e da língua do trabalho;
- II. delimitação do subdomínio;
- III. consulta a especialista do domínio/subdomínio (no caso, os pesquisadores);
- IV. coleta do corpus do trabalho terminológico;
- V. estabelecimento da árvore do domínio;
- VI. expansão da representação do domínio escolhido;
- VII. estabelecimento dos limites da pesquisa;
- VIII. coleta e classificação dos termos;
- IX. verificação e classificação da noção/denominação; e
- X. trabalhos de apresentação de dados terminológicos.

Ressalta-se que tais etapas foram realizadas em consonância com os passos da pesquisa bibliográfica descritos por Marconi e Lakatos (2003), em especial o item ‘análise e interpretação’.

Na pesquisa, foram obtidos: 55 metodologias (e seus sinônimos, quando existentes), 2 abordagens ou modelos, e 3 ferramentas. Foi realizada categorização *a posteriori*, tendo como base o enfoque dado a cada estratégia, isto é, o princípio que fundamenta o processo de ensino-aprendizagem, de modo que a práxis pedagógica foi privilegiada sobre a teoria.

É importante lembrar que este artigo não pretende esgotar o tema nem tampouco considerar completo o levantamento de terminologias referentes às metodologias ativas.

## **Análise e discussão dos resultados**

Segundo Tálamo (1997), a credibilidade de uma linguagem de especialidade não depende do simples agrupamento de expressões típicas, advém de uma rede de relações entre elas e de um princípio classificatório que considere a área de conhecimento e os seus usuários. Por isso, caso considere apenas as palavras e não os conceitos que elas representam, a recuperação da informação pode ser contaminada por ruídos e silêncios.

Um conceito é uma unidade básica de pensamento e conhecimento, que expressa uma ideia, um objeto ou um fenômeno pela combinação de características. Apesar de sua existência não depender dos termos que o representa, sempre é fixado por um signo (Dahlberg, 1978; ANSI/NISO Z39.19-2005). Portanto, o conceito deve ser a base da recuperação da informação científica, não as palavras.

Sendo assim, 55 estratégias diferentes encontradas foram caracterizadas, a fim de serem conceituadas e agrupadas.

A formação do conceito acontece pelo reconhecimento de objetos e seu agrupamento em unidades significativas em um dado campo. Objetos que partilham as mesmas propriedades são agrupados em unidades. E essas propriedades são as características abstraídas desses objetos, e combinadas com um conjunto na formação do conceito (Lima; Santos; Vogel, 2013, p. 320).

Para a análise das características dos termos, foram considerados os meios e as condições didáticas apresentados pela literatura científica: (i) tratamento do conteúdo programático; (ii) delineamento de objetivos de aprendizagem; (iii) mobilização de habilidades e competências; (iv) sequência didática; e (v) avaliação, o que permitiu identificar as estratégias expressas nos textos.

Como “o objetivo da Terminologia seria estabelecer limites entre os conceitos” (Mardegan; Cervantes, 2015, p. 6), tais elementos permitiram delimitar os conceitos, agrupando metodologias por semelhanças e identificando, com mais precisão, os sinônimos usados no domínio da Educação.

As estratégias foram distribuídas em onze categorias: (i) pesquisa e/ou utilização de preceitos científicos; (ii) resolução de problemas; (iii) representação/encenação; (iv) adaptabilidade; (v) vivências realísticas e alcance de objetivos compartilhados; (vi) avaliação; (vii) utilização de jogos ou elementos de jogos; (viii) utilização de tecnologias digitais; (ix) multiplicidade e discussão de ideias; (x) realização de tarefas simples e/ou convencionais; e (xi) outros.

No **QUADRO 1**, são apresentadas as categorias e as diferentes estratégias diferentes, assim como os seus respectivos sinônimos.

**QUADRO 1 – Categorização das estratégias didáticas**

<b>Foco em</b>	<b>Nomenclatura</b>
<b>Pesquisa e/ou utilização de preceitos científicos</b>	Aprendizagem baseada em ensino e pesquisa (ABEP) – Investigative case-based learning (ICBL) Aprendizagem baseada em pesquisa orientada – Investigação dirigida Aprendizagem baseada na investigação (ABIn)(ABInv) Métodos de casos e simulações – Estudo de caso Prática de campo – Trabalho de campo – Estudo de campo – Estudo do meio Experimentação investigativa – Experimentação problematizadora Aprendizagem baseada em pesquisa (ABP) – Aprendizagem baseada em inquérito – <i>Inquiry-based learning</i> (IBL) – <i>Inquiry-based Science Education</i> <i>WebQuest</i>
<b>Resolução de problemas</b>	Aprendizagem em espiral – Espiral construtivista (EC) Arco de Maguerez – Problematização com Arco de Maguerez – Metodologia da problematização – Problematização da aprendizagem – Árvore de problemas Aprendizagem baseada em problemas (ABP) – <i>Problem-based learning</i> (PBL) Análise de todos os fatores ou ideias (ATF/I) Metodologia POE ( <i>predict-observe-explain</i> ) – Previsão-observação-explicação – Modelo POE <i>Hands-on-tec</i> (HoT)
<b>Representação/encenação</b>	Representação teatral – Técnica teatral Júri simulado <i>Role-play game</i> (RPG) – <i>Role playing game</i> – <i>Role-playing game</i> – Jogo de papéis – Jogo de interpretação de papéis – Jogo de interpretação de personagens Bancas simuladas – <i>Mock panels</i>
<b>Adaptabilidade</b>	<i>Coaching</i> educacional Personalização da aprendizagem – Personalização do ensino – Aprendizagem personalizada – <i>Personalizing learning</i> – <i>Personalized learning</i> Ensino sob medida (EsM) – Ensino na hora certa – <i>Just-in-time teaching</i> Sala de aula invertida – <i>Flipped classroom</i> – Inversão da aprendizagem
<b>Vivências realísticas e alcance de objetivos compartilhados</b>	<i>Design thinking</i> Educomunicação Aprendizagem colaborativa Aprendizagem baseada em projetos (ABP) – Aprendizado baseado em projetos – <i>Project-based learning</i> (PBL) – <i>Project-led Education</i> (PLE) – Aprendizagem baseada em projetos interdisciplinares – Educação baseada em projetos Ciclo de aprendizagem vivencial (CAV) – Ciclo de aprendizagem de Kolb – Aprendizagem experiencial de Kolb – Aprendizagem baseada na reflexão sobre a experiência Aprendizado baseado em desafios (ABD) – Aprendizagem baseada em desafios – <i>Challenge-based learning</i> (CBL) Movimento <i>maker</i> na Educação – Educação <i>maker</i> – Ensino <i>maker</i> Projetos integradores
<b>Avaliação</b>	Aprendizado melhorado por provas – <i>Test-enhanced learning</i> <i>Peer instruction</i> – Instrução por pares – Instrução pelos colegas – Instrução por colegas (IpC) Aprendizagem baseada em equipes (APE) – Aprendizagem baseada em times (APT) – <i>Team-based learning</i> (TBL) Ciclos de aperfeiçoamento da prática profissional (CAPP) – Avaliação pelos pares – Avaliação em pares – <i>Peer review</i> Método Trezentos
<b>Utilização de jogos ou elementos de jogos</b>	Aprendizagem baseada em jogos (ABJ) – <i>Game-based learning</i> (GBL) Gameficação – Gamificação – <i>Gamification</i>

<b>Utilização de tecnologias digitais</b>	Robótica educacional
<b>Multiplicidade e discussão de ideias</b>	Painel integrado Rotação por estações – Rotação por estações de aprendizagem – Rotações de turmas Sala de aula compartilhada - Docência compartilhada Seminário Seminário temático integrador – Seminário integrador Grupo de verbalização/Grupo de observação (GV-GO) Seminário temático cognitivo (STC)
<b>Realização de tarefas simples e/ou convencionais</b>	Aprendizagem com filmes – Cinemeducação – <i>Cinemeducation</i> Fórum – Fórum de discussão – Lista de discussão <i>Minute paper</i> – <i>One minute paper</i> Portfólio Portfólio reflexivo
<b>Outros</b>	Aprendizagem cooperativa Metodologia da contextualização da aprendizagem (MCA) <i>Storytelling</i> – <i>Digital storytelling</i> – <i>Storytelling</i> Técnica multidimensional de ensino (TME) Ensino embasado na estrutura conceitual (EEEC) – Estrutura conceitual – <i>Framework-based teaching</i>

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Ressalta-se que a categorização aqui proposta não almeja esgotar as estratégias ativas existentes, tampouco criar uma dicotomização estanque ou elaborar uma classificação fixa. Muitas dessas estratégias possuem outras similaridades e poderiam ser organizadas de modos diversos, conforme o princípio adotado para classificá-las. Além disso, as estratégias não são excludentes, isto é, umas podem complementar ou permear as outras.

Cada categoria representa um campo semântico, ou seja, é constituído por todas as palavras e expressões que se relacionam no plano do significado, criando grupos de associações com base em características em comum. A caracterização de cada categoria será descrita a seguir.

As estratégias ativas que enfocam a **pesquisa e/ou utilização de preceitos científicos** partem do princípio da reconstrução do conhecimento pelos educandos, sempre por intermédio de raciocínio científico – em outros termos, a exploração de problemas na sua relação com a realidade, a criação de hipóteses, a busca por embasamento teórico por levantamento bibliográfico ou documental e a verificação por meio de experimentos diversos. As diferenças entre algumas estratégias são sutis, sendo consideradas as sequências ou etapas de ordenação de tarefas dos alunos para identificá-las e separá-las.

Quando se trata de pesquisa em sala de aula, há uma problemática bastante complexa. Pesquisar pode se confundir com consultar, o que é uma concepção equivocada. Ademais, a pesquisa como um fim em si mesmo é muito combatida, tendo em vista que não se relaciona à realidade dos estudantes nem aos seus interesses e necessidades (Bagno, 2003).

Demo (1996) defende a pesquisa como princípio educativo, ou seja, o questionamento que permitirá a reconstrução do conhecimento na sala de aula, concepção que se aproxima



da *WebQuest*, a qual enfoca levantamento bibliográfico pela internet. As demais estratégias listadas nessa categoria ampliam esse sentido, acrescentando princípios de metodologia científica como meio e condição inerentes ao processo de aprendizagem.

Ressalta-se a confusão que pode haver com a sigla ABP, que identifica a aprendizagem baseada em pesquisa, a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem baseada em problemas. Não bastasse essa problemática, alguns autores adotam siglas diferentes, como ABPesq, ABProj e ABProb, respectivamente (Maia; Furnival, 2020; Antunes; Nascimento; Queiroz, 2019), de maneira que se torna necessário discutir a fundo como a falta de padronização de nomenclatura pode gerar confusões conceituais, gerando dúvidas entre pesquisadores e educadores.

Na categoria **resolução de problemas**, estão as estratégias que partem da solução de tensões expressas em problemas ou situações-problema<sup>1</sup>, tendo em vista que a reflexão e a busca por soluções teoricamente embasadas darão respaldo ao processo de ensino-aprendizagem. Ressalta-se a semelhança de todas as estratégias dessa categoria com os princípios do Arco de Magueres e as suas cinco etapas: (i) observação da realidade; (ii) pontos-chave; (iii) teorização; (iv) hipótese de solução; e (v) aplicação à realidade.

Segundo Aquilante *et al.* (2011), um problema disparador de aprendizagem pode ser bem ou mal definido, simples ou complexo, longo ou curto, familiar ou desconhecido, no entanto, sua classificação é sintetizada em três tipos de problema:

- I. enigmas ou quebra-cabeças: todos os elementos necessários para a solução são conhecidos, requerem lógica para solução e admitem somente uma resposta correta. Como não se relacionam a situações da vida real, têm potencial limitado.
- II. problemas estruturados: requerem delimitação de uma área de conhecimento, enunciado estruturado, princípios teóricos, descrição do problema. Como dependem de bases teóricas restritas, a relação com problemas cotidianos fica limitada, assim como sua solução.
- III. problemas desestruturados: nem todos os aspectos são bem definidos, tal como ocorre no cotidiano, por isso permitem várias soluções. Como não se limitam a disciplinas e se situam na prática cotidiana, exigem articulação de diferentes saberes e são mais significativos.

Os problemas estruturados se fundamentam na teoria do processamento das informações, já os desestruturados, no construtivismo (Aquilante *et al.*, 2011). Nesta pesquisa, classificamos as estratégias que utilizam problemas do tipo enigma na categoria **avaliação**; por sua vez, as que requerem problemas estruturados ou desestruturados, especialmente, foram categorizadas como **resolução de problemas**.

É importante esclarecer que a *hands-on-tec* (HoT) não tem como foco a tecnologia digital, embora o seu nome possa dar a entender. Apesar de se usar de *laptops*, *smartphones*, *tablets*, o seu embasamento é a resolução de problemas em três etapas: (i) problematização;

---

1 O termo situação-problema foi empregado para designar qualquer proposta disparadora de aprendizagem que estivesse situada na vida real dos alunos ou no seu contexto profissional.

(ii) contextualização; e (iii) pesquisa/socialização (Miyamoto; Souza; Aylon, 2020). *Hands-on* é um termo mais abrangente que se refere a atividades ‘mão na massa’, *hand-on-tec* é a manipulação de dispositivos e recursos digitais para a resolução de problemas.

As estratégias que partem de **representação/encenação** se pautam pela interpretação de papéis, conforme o conteúdo a ser trabalhado, o que cria a empatia do estudante com a situação gerada e os seus personagens. Trabalham com a mudança de perspectiva do aluno, que deve, tal como no teatro, incorporar diferentes personagens, como profissionais, personalidades da história ou fictícios, grupos divergentes, a fim de criar envolvimento com seus pontos de vista, posicionamentos, habilidades, competências, atitudes, funções etc.

A categoria **adaptabilidade** enfoca os interesses e/ou as necessidades dos alunos e dos seus projetos de vida, partindo do princípio de adaptação da estrutura didática, como atividades, aulas, conteúdos, material didático. Para tanto, dá-se especial atenção à relação e à comunicação entre professor-aluno, que devem trabalhar juntos para a consecução dos objetivos almejados e se pautar pelo *feedback* constante ao longo do processo. Optamos pelo termo adaptabilidade, pois ele engloba os sentidos de diferenciação, personalização e individualização, os quais possuem acepções diferentes, segundo Caetano *et al.* (2018):

- i) aprendizagem diferenciada: as necessidades individuais de cada aluno ou grupo são atendidas, porém os objetivos acadêmicos são mantidos;
- ii) aprendizagem individualizada: os objetivos acadêmicos são mantidos, no entanto a progressão curricular é alterada conforme as necessidades de aprendizagem; e
- iii) aprendizagem personalizada: o aluno participa da criação das atividades pedagógicas que deverá realizar, conforme seus interesses e suas necessidades.

As estratégias com foco em **vivências realísticas e alcance de objetivos compartilhados** têm como princípio o aprendizado por intermédio de desafios reais ou muito próximos da realidade da comunidade escolar, partindo de um processo em que os estudantes possuem autonomia para definir suas ações com base no aprofundamento dos problemas identificados e nas suas condições reais de solução.

São estratégias que não possuem etapas pré-definidas, entretanto, contam com uma série de delineamentos teórico-pedagógicos e possuem forte abordagem sociointeracionista, isto é, partem de princípios como desenvolvimento de capacidades de interação, negociação, autorregulação, pensamento crítico, autocrítica. Ressalta-se o caráter colaborativo das atividades, no sentido de promover o trabalho em grupo com vistas a alcançar objetivos compartilhados, auxiliando-se mutuamente a partir de interdependência – as decisões e os atos de cada indivíduo afetam o andamento do processo, o que gera corresponsabilidade.

É importante destacar a diferença entre aprendizagem colaborativa, que faz parte dessa categoria, de aprendizagem cooperativa, a qual foi classificada no grupo **outros**. A discussão sobre essa problemática é complexa, conforme explicitado por Torres e Irala (2014, p. 68).

Explicando de modo bastante sintético, “na colaboração, o processo é mais aberto e os participantes do grupo interagem para atingir um objetivo compartilhado. Já na cooperação

o processo é mais centrado no professor e orquestrado diretamente por ele”. Além disso, na cooperação, há divisão bastante estanque de tarefas e funções, uma vez que cada membro se responsabiliza por algumas delas e sua coordenação é feita de modo menos integrado, dependendo do professor para monitorar as atividades e concluí-las.

Na categoria **avaliação**, por sua vez, temos estratégias que advêm da realização de atividades avaliativas, como testes, questões ou provas, e sua devolutiva como processo de retroalimentação da aprendizagem. O desempenho de cada aluno nas atividades promove discussões e/ou indica quem necessita de ajuda e quem pode ajudar, ativando a colaboração entre os colegas.

Apesar de os autores citarem o conceito de colaboração para essas estratégias, entendemos que os meios e as condições de aprendizagem são gerados pelas avaliações, e não pela interação. Ademais, o conceito de colaboração abrange mais do que comunicação ou discussão, consoante discutido anteriormente.

Ressalta-se que, quando falamos em estratégias que partem da avaliação, não estamos limitando as atividades ao ato de avaliar, estamos salientando que os meios e as condições didáticas são promovidos por intermédio da avaliação. Na avaliação por pares, por exemplo, a tônica é a apreciação crítica feita pelos próprios colegas. Assim como ocorre na avaliação às cegas de um trabalho científico, área que inspirou essa metodologia, tal estratégia permite que dois colegas corrijam o trabalho, o projeto ou a prática de um terceiro. Contudo, o foco não está na simples correção de uma atividade, e, sim, na promoção do crescimento do colega por intermédio de uma devolutiva que permita o que Costa (2017) chama de ‘retroação’: um processo de retroalimentação da aprendizagem.

Na categoria **utilização de jogos ou elementos de jogos**, encontram-se estratégias que se baseiam no uso de jogos ou de suas dinâmicas: aprendizagem baseada em jogos (ABJ) e gamificação. Ambas costumam ser confundidas, entretanto cabe ressaltar que a ABJ se refere ao uso de jogos propriamente ditos, já a gamificação diz respeito ao uso de elementos de jogos em situações de não jogo, como “sistemas de recompensas, de níveis de dificuldade, de tabelas de pontuação, limites de tempo, limites de recursos, a definição de objetivos claros e a variedade de tipo de jogo” (Barradas; Lencastre, 2017, p. 13).

Já na categoria **utilização de tecnologias digitais**, foi identificada apenas a robótica educacional, a qual se embasa no uso ou na elaboração de objetos de aprendizagens computacionais, em geral, a partir de *kits* para construção de robôs ou protótipos eletrônicos. O uso de tecnologias digitais é destacado pelos autores por sua capacidade de atrair a atenção dos alunos, integrar conhecimentos, estimular a criatividade.

Segundo Silva e Oliveira (2019), a robótica pode adotar diversas outras estratégias, como aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, métodos de caso, sala de aula invertida. Entretanto, preferimos alocar essa estratégia em uma categoria exclusiva, pois compreendemos que os meios e as condições são estabelecidos na relação com a construção de dispositivos digitais.

A categoria **multiplicidade e discussão de ideias** parte do princípio de que táticas de comunicação, como ouvir o ponto de vista do outro e discutir, geram diversidade de ideias, permitindo uma aprendizagem significativa e coletiva. Tais estratégias estimulam que os alunos formulem opiniões e levantem informações sobre determinado tema, trabalhado anteriormente ou não, para posterior troca de impressões, debate, contribuição como a elaboração do colega etc. Algumas não apresentam sequências predeterminadas, como a rotação por estações, a sala de aula compartilhada e o seminário.

Na categoria **realização de atividades simples/convencionais**, encontram-se estratégias comuns adaptadas às metodologias ativas, como assistir e debater filmes, discutir em fóruns, juntar documentos em portfólio e responder questões em determinado período.

Por fim, foram classificadas como **outros** as estratégias que não puderam ser alinhadas às demais categorias encontradas nesta pesquisa.

Em relação a essas duas últimas categorias, é necessário um olhar mais crítico, uma vez que certas tarefas, como assistir a um vídeo, postar um comentário em uma lista de discussão ou responder um simples exercício não necessariamente incentivam a participação ativa. No caso do *storytelling*, por exemplo, assistir a uma narrativa está mais relacionado ao ensino passivo; apesar de o uso de histórias aumentar a motivação e o engajamento, permitir que os alunos as criem é mais interessante do que apenas vê-las.

Ademais, foram identificadas duas ditas metodologias ativas que não podem ser enquadradas como métodos ou estratégias, pois são mais amplas e abarcam vários elementos do sistema de ensino, englobando e ultrapassando questões da didática. Também foram encontradas ferramentas denominadas como ‘métodos ou metodologia’ que não podem ser reconhecidas como tal, conforme apresentado no **QUADRO 2**.

**QUADRO 2** – Modelos e ferramentas denominados equivocadamente como metodologias

Modelo ou abordagem de ensino	Ensino híbrido – Aprendizagem híbrida – Educação híbrida – <i>Blended learning – Hybrid teaching</i> <i>Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) – Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) –</i> Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática – Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática – CETEAM
<b>Não são estratégias (ferramentas)</b>	<i>Hands-on</i> – Mão na massa <i>Scratch</i> <i>Design</i> retroativo

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

STEAM é um acrônimo formado pelas iniciais de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (em inglês, *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), tendo o ‘A’ (relativo a Artes) sido incorporado posteriormente. Na literatura científica, podemos encontrar o uso dos acrônimos STEM, o qual indica a ausência do componente Artes, bem como CTEAM, usado por pesquisadores portugueses, como visto em Botelho (2020).

A educação STEAM não é definida como uma metodologia, mas como um movimento que abarca uma nova abordagem do ensino de Ciências e Tecnologia (C&T), influenciado pelo modelo estadunidense concebido nos anos 1990, o qual abrangeu alterações em todo o sistema educativo.

Segundo Holanda e Bacich (2020), há três diferentes concepções de STEAM, a saber: (i) proposta de promoção da área e de carreiras relacionadas a ela, sem a integração entre as disciplinas; (ii) estratégia baseada no uso de tecnologias e artefatos específicos; e (iii) modelo de atividades focadas na criação de um produto final, cujo processo se torna esvaziado e desarticulado da vida do aluno.

Os autores defendem o STEAM pautado pela aprendizagem baseada em projetos: “Os projetos devem ser elaborados cuidadosamente com foco nos objetivos de aprendizagem que se deseja alcançar e, também, nas competências que queremos desenvolver com os estudantes”. (Holanda; Bacich, 2020, p. 5-6). Nesse caso, ele se assemelha a uma estratégia ou um método, no entanto, compreendemos o STEAM como uma abordagem que influencia todo o projeto educativo, não se restringindo a questões metodológicas.

Podemos dizer o mesmo sobre o ensino híbrido, o qual pode ser definido como abordagem que combina presencialidade e não presencialidade, permitidas pelo uso de tecnologias da informação.

De acordo com essa abordagem, o conteúdo e as instruções sobre um determinado assunto curricular não são transmitidos pelo professor em sala de aula. O aluno estuda o material em diferentes situações e ambientes, e a sala de aula passa a ser o lugar de aprender ativamente, realizando atividades de resolução de problemas ou projeto, discussões, laboratórios, entre outros, com o apoio do professor e colaborativamente com os colegas (Valente, 2015, p. 20).

É possível perceber, portanto, que o ensino híbrido requer mudanças profundas em todo o projeto educativo e nos espaços e ambientes de ensino, para além de questões metodológicas.

Na categoria não são estratégias, temos (i) o *hands-on*, definido como um laboratório ou uma atividade mão na massa; (ii) o *scratch* (linguagem de programação); e o *design* retroativo. Este último foi encontrado apenas em um trabalho (Maia; Furnival, 2020), cuja menção poderia induzir ao erro, uma vez que se refere ao *design* instrucional, e não à estratégia didática.

Também foram encontrados o método cefalônico (Maia; Furnival, 2020) e as intervenções multifacetadas (Souza; Antonelli; Oliveira, 2016), descritas como metodologias ativas. Entretanto, como a primeira não encontrou correspondência nas buscas realizadas e a segunda se trata de abordagem médica, não de elemento relacionado ao ensino, ambas foram excluídas dos resultados desta pesquisa.

A categorização proposta por este trabalho permitiu lançar um olhar mais panorâmico e sistemático para as estratégias, relacionando-as e arrolando a nomenclatura empregada

para denominá-las. Dessa forma, é possível adotar tal classificação para a sistematização de pesquisas, recorrendo ao agrupamento de estratégias que estão intimamente relacionadas e à utilização da nomenclatura correspondente, podendo lançar mão dos sinônimos, ou não, de forma lógica e embasada.

A quantidade de métodos e de variação nas denominações levantada nesta pesquisa alerta para o fato de que o uso da nomenclatura de forma desatenta pode interferir no resultado de buscas sistemáticas, excluindo trabalhos e autores relevantes.

Notou-se que muitos autores empregam a expressão ‘metodologia de aprendizagem’, o que nos faz pressupor que está havendo uma troca do termo ‘ensino’ para ‘aprendizagem’. Isso indica a hipótese de que pesquisadores e educadores podem estar associando o ensino aos métodos tradicionais e a aprendizagem aos métodos ativos.

Muitos métodos ativos são originários do contexto norte-americano, em que se utiliza a expressão *learning* (*problem-based learning, game-based learning etc.*), de modo que devemos questionar se essa troca ocorre por simples tradução ou confusão entre os conceitos de ‘ensino’ e ‘aprendizagem’, o que pode ser esclarecido em pesquisas futuras. Se comprovada, essa hipótese aponta para a ideia de que a alteração da terminologia também trabalha em nome da suposta inovação e da ruptura com os pressupostos que se deseja ultrapassar.

Concordamos com Anastasiou e Alves (2007), segundo as quais o ato de ensinar é intencional, o qual já engloba a aprendizagem, embora nem sempre a meta de aprender seja alcançada de forma plena. Por isso, as autoras preferem o uso do termo ‘ensinagem’, o qual preconiza que a ação de ensinar desencadeia efetivamente a ação de apreender (não somente aprender), o que exige o método dialético.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cortelazzo *et al.* (2018) usam a expressão ‘cardápio metodológico’ para se referirem a uma vasta gama de possibilidades. Entretanto, apenas olhar o *menu* não é suficiente, pois o risco de indigestão é alto e custa muito caro, caso não tenhamos consciência do seu ‘valor nutricional’. Dessa forma, podemos ajudar a elucidar algumas das chamadas ‘metodologias ativas’ ao propiciar maior sistematização de buscas, tanto para a realização de pesquisas científicas como para a prática docente.

Foram criadas onze categorias de estratégias ativas de ensino-aprendizagem, dispostas em campos semânticos de acordo com os meios e as condições necessárias para a práxis:

- i) pesquisa e/ou utilização de preceitos científicos: foco em métodos que promovem o aprendizado investigativo e baseado em pesquisa;
- ii) resolução de problemas: incentivo à resolução ativa de problemas por meio de abordagens práticas e teóricas;

- iii) representação/encenação: base em técnicas de representação e dramatização para facilitar o aprendizado por meio da simulação de situações reais;
- iv) adaptabilidade: adequação das necessidades individuais dos alunos, a fim de promover uma aprendizagem personalizada;
- v) vivências realísticas e alcance de objetivos compartilhados: foco em experiências práticas e colaborativas para alcançar objetivos educacionais;
- vi) avaliação: uso de técnicas de avaliação como recurso de aprendizado;
- vii) utilização de jogos ou elementos de jogos: integração de jogos ou mecânicas de jogos no processo de ensino para engajar e motivar os alunos;
- viii) utilização de tecnologias digitais: emprego de ferramentas tecnológicas para apoiar e enriquecer o processo de aprendizagem;
- ix) multiplicidade e discussão de ideias: métodos que promovem a troca de ideias e a aprendizagem em grupo;
- x) realização de tarefas simples e/ou convencionais: foco em atividades tradicionais e simples para consolidar o aprendizado; e
- xi) outros: métodos diversos que não se encaixam perfeitamente nas categorias anteriores, mas que ainda contribuem para a aprendizagem.

As estratégias ativas foram alocadas na categoria mais adequada, bem como seus sinônimos, a fim de criar uma sistematização capaz de separar os métodos diferentes e agrupar os iguais de acordo com suas características pedagógicas, de modo a esclarecer a conceituação de cada nomenclatura e as suas variações.

Não foi realizado o controle do vocabulário, ou seja, não se definiu o melhor termo para representar cada expressão, tendo em vista que não serão usados na indexação, mas, sim, na recuperação em bases diversas na continuidade desta pesquisa. Entretanto, o levantamento terminológico aqui realizado garante que termos técnicos e específicos poderão ser usados de maneira consistente nas estratégias de busca em trabalhos futuros realizados pelos autores. Também poderá ser usado como fundamentação inicial para a criação ou atualização de glossários, dicionários e linguagens documentais especializados.

Quanto à profusão de métodos encontrados, cabe um questionamento quanto à crescente necessidade de inovação na Educação e na Ciência. Segundo Bourdieu (2004, p. 35), “a inovação científica não ocorre sem rupturas sociais com os pressupostos em vigor [...]”. Pode-se afirmar que o emprego de nomenclaturas diferenciadas é uma estratégia da inovação, pois a criação de um nome ajuda na delimitação de pressupostos, métodos, ferramentas, o que ajuda a delimitar – ou a requerer – propriedades dentro dos campos científicos.

Percebe-se que muitas dessas estratégias são parecidas e possuem os mesmos pressupostos, mas são apresentadas como diferenciadas, como aprendizagem baseada em ensino e pesquisa (ABEP), aprendizagem baseada em pesquisa (ABP), aprendizagem baseada em pesquisa orientada e aprendizagem baseada na investigação (ABIn).

Ressalta-se a necessidade de pesquisadores e educadores atentarem-se para o rigor e o olhar crítico necessários na incorporação de novos conhecimentos, o qual deve englobar não somente pressupostos teóricos, metodológicos e práticos, como também a nomenclatura adotada, sob o risco de criarmos uma ‘Torre de Babel’ em razão da quantidade de estratégias existentes e daquelas que virão a existir.

Tomemos como exemplos a aprendizagem baseada em equipes e a instrução por pares, que possuem etapas e tarefas pré-definidas, porém têm sido confundidas com quaisquer atividades feitas em grupos ou baseadas na troca de explicação entre estudantes, de modo que se torna confuso compreender o sentido atribuído ao método e a fundamentação teórico-metodológica empregada.

O uso de termos acurados deve ser seguido não somente pelos leitores, mas, em especial, pelos autores na elaboração de seus textos, na escolha de palavras-chave, nos autodepósitos em repositórios institucionais etc. Urge que tais expressões sejam incorporadas aos tesouros e glossários do domínio da Educação também de forma criteriosa. No *Thesaurus Brasileiro da Educação* (Brased), por exemplo, o descritor semanticamente mais próximo da temática abordada neste artigo é ‘métodos ativos’, no entanto, este é descrito como sinônimo de ‘método Montessori’, o que seria um equívoco.

Para o futuro desta pesquisa, notou-se a necessidade de enfatizar algumas estratégias específicas para a coleta de dados bibliométricos acerca dos métodos ativos. O foco em uma categoria – por exemplo, a resolução de problemas – permitirá levantar um *corpus* de trabalhos que partem de pressupostos teórico-pedagógicos semelhantes, melhorando o desenho da pesquisa e facilitando a comparação e a análise de dados.

A categorização aqui apresentada não esgota o tema ou estabelece lugares e definições para as estratégias estudadas, ao contrário, é o primeiro passo para futuras e profícuas discussões, para que novas descobertas sejam feitas, embasadas em pressupostos científicos, teóricos e didáticos.



## REFERÊNCIAS

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. **ANSI/NISO Z39.19-2005**: guidelines for the construction, format and management of monolingual controlled vocabularies. Baltimore: National Information Standards Organization, 2005. Disponível em: <https://groups.niso.org/higherlogic/ws/public/download/12591/z39-19-2005r2010.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. *In*: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2007.

ANTUNES, J.; NASCIMENTO, V. S.; QUEIROZ, Z. F. Metodologias ativas na educação: problemas, projetos e cooperação na realidade educativa. **Informática na educação**: teoria e prática, Porto Alegre, v. 22, n. 1, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/viewFile/88792/52877>. Acesso em: 9 set. 2021.

AQUILANTEI, A. G.; SILVA, R. F.; AVÓ, L. R. S.; GONÇALVES, F. G. P.; SOUZA, M. B. B. Situações-problema simuladas: uma análise do processo de construção. **Revista Brasileira de Educação Médica**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 147-156, jun. 2011. DOI: 10.1590/S0100-55022011000200002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/RYdLVBGgH6LZSjzNZbrLfbH/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 9 set. 2021.

BAGNO, M. **Pesquisa na escola**: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2003.

BARRADAS, R.; LENCASTRE, J. A. Gamification e game-based learning: estratégias eficazes para promover a competitividade positiva nos processos de ensino e de aprendizagem. **Investigar em Educação**, Porto, n. 6, p. 11-37, 2017. Disponível em: <http://pages.ie.uminho.pt/Inved/index.php/ie/article/view/118/119>. Acesso em: 22 jul. 2021.

BOTELHO, C. T. **As potencialidades da abordagem STEAM na construção articulada do conhecimento em artes e ciências**. 2020. 134 f. (Dissertação de Mestrado) – Instituto Politécnico de Santarém, Santarém, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/3343>. Acesso em: 22 jul. 2021.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: UNESP, 2004.

BRITO, A. P. G.; OLIVEIRA, G. S.; SILVA, B. A. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2354>. Acesso em: 6 jul. 2022.

CAETANO, J. M. P.; MELLO, A. F.; PONTES-RIBEIRO, D. H.; SOUZA, C. H. M. Ensino de língua portuguesa em perspectiva: o que as pesquisas (não) têm a dizer sobre a personalização da aprendizagem? *In*: PEREIRA, F. B. (org.). **A língua portuguesa em dia**. Ponta Grossa: Atena, 2018. cap. 26, p. 318-333.

CORTELAZZO, A. L.; PIVA JUNIOR, D.; PANISSON, L.; RODRIGUES, M. R. J. B.; FIALA, D. A. S. **Metodologias ativas e personalizadas de aprendizagem**: para refinar seu cardápio metodológico. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

COSTA, C. B. Autoavaliação e avaliação pelos pares: uma análise de pesquisas internacionais recentes. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 431-453, abr./jun. 2017. <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/8405/12380>. Acesso em: 26 jun. 2024.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p.101-107, 1978. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/115>. Acesso em: 26 jun. 2024.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

HOLANDA, L.; BACICH, L. Aprendizagem baseada em projetos e abordagem STEAM. *In*: BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM em sala de aula**: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 29-49.

LARA, M. L. G. Linguagem documentária e terminologia. **Transinformação**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 231-240, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/f6BDPM7bxnQhvX78jDcGpdP/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 26 jun. 2024.

LIMA, V. M. A.; SANTOS, C. A. C. M.; VOGEL, M. J. M. A teoria do campo semântico no desenvolvimento de vocabulários estruturados para a web semântica. *In*: I CONGRESSO ISKO ESPANHA E PORTUGAL, 1.; CONGRESO ISKO ESPAÑA, 11., 2013, Porto. **Anais [...]**. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2013. p. 311-329.

MAIA, C. M.; FURNIVAL, A. C. M. A atuação do bibliotecário no ensino de competência informacional com o uso de metodologias ativas de ensino aprendizagem: uma pesquisa bibliográfica. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 16, p. 1-30, 2020. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/146618>. Acesso em: 15 set. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARDEGAN, J. C.; CERVANTES, B. M. N. Sistema de registro de termos: proposta de contribuição à pesquisa terminológica temática. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 81-102, 2015. DOI: 10.20396/rdbci.v13i1.1582. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1582>. Acesso em: 27 jun. 2024.

MIYAMOTO, I. B. F.; SOUZA, R. C. T.; AYLON, L. B. R. Análise de aprendizagem da metodologia hands-on-tec baseada em mineração de dados. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 2020, [s. l.]. **Anais [...]. [S. l.]: APREPRO**, 2020. Disponível em: [https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/09252020\\_230952\\_5f6eaaac17024.pdf](https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/09252020_230952_5f6eaaac17024.pdf). Acesso em: 12 set. 2021.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: PROEX/UEPG, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas, v. 2). Disponível em: [https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf). Acesso em: 21 out. 2024.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, Sobral, v. 15, n. 2, p. 145-153, jun./dez., 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 15 set. 2021.

SOUSA, R. J. P. L. **Análise bibliométrica de teses sobre letramento disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (1997-2016)**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

SOUZA, C. D. F.; ANTONELLI, B. A.; OLIVEIRA, D. J. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação de profissionais da saúde. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 14, n. 2, p. 659-677, ago./dez. 2016. Disponível em: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3135>. Acesso em: 21 out. 2024.

TÁLAMO, M. F. G. M. **Linguagens documentárias**. São Paulo: APB, 1997.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. *In*: TORRES, P. L. (org.). **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Curitiba: SENARPR, 2014. v. 1, p. 61-93. (Coleção Agrinho).

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA; M. A. F.; OLIVEIRA, M. G. A robótica educacional na perspectiva das metodologias ativas. *In*: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 2019.; XXV WORKSHOP

DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25., 2019, Brasília. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1289-1293. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1289>. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/8654/6215>. Acesso em: 15 set. 2021.

VALENTE, J. A. O ensino híbrido veio para ficar. *In*: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISAN, F. M. (org.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 20-25.