

Construção de um WebApp sobre metodologias ativas com ênfase no desenvolvimento de competências: processo e fundamentação

Caroline Lima Garcia

Enfermeira, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Saúde na Amazônia, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Professora da Faculdade de Ciências Médicas do Pará (FACIMPA).

✉ enfermeiracarolinegarcia@gmail.com

Vitor de Souza Castro

Analista de Tecnologia da Informação, Mestre em Ciências da Computação e Professor da Universidade do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).

Haroldo Gonçalves de Jesus

Enfermeiro, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Enfermagem, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Preceptor da Residência Multiprofissional em Atenção Básica/Saúde da Família da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Ediléa Monteiro de Oliveira

Fisioterapeuta, Doutora em Ciências da Reabilitação e Professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Ilma Pastana Ferreira

Enfermeira, Doutora em Enfermagem e Professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Recebido em 10 de maio de 2024

Aceito em 8 de agosto de 2025

Resumo:

Implementar metodologias ativas de ensino e de aprendizagem pode representar um grande desafio para muitos docentes. Esses desafios incluem desde a mudança de papel do professor até a escolha da metodologia a ser utilizada. Logo, desenvolver estratégias que apoiem os educadores na assimilação e implementação de metodologias ativas é crucial para criar um ambiente de ensino e de aprendizagem mais dinâmico, inclusivo e efetivo. Contudo, o objetivo deste trabalho é descrever o processo de construção de um produto educacional, do tipo *software*, que visa auxiliar docentes na escolha de metodologias ativas em função do desenvolvimento de competências. Trata-se de uma pesquisa aplicada, do tipo metodológica, voltada ao desenvolvimento de um produto de *software* no formato *WebApp*. A elaboração do *WebApp* exigiu a aplicação da disciplina de Engenharia de *Software*, seguindo algumas fases, como: comunicação (incluindo o levantamento de requisitos), planejamento, modelagem, construção e entrega. Para o levantamento de requisitos, foi realizada uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), resultando em estudos que subsidiaram a construção do produto. Com os requisitos especificados, as etapas subsequentes foram o desenvolvimento do protótipo de interface, construção e teste do *software*. A etapa de entrega incluiu o registro do *software* junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), recebendo Certificado de Registro por meio do Processo Nº: BR512024001352-0. A ferramenta oferece uma abordagem sistemática e baseada em evidências, permitindo que os usuários tomem decisões informadas, fundamentadas tanto na literatura científica quanto em avaliações de outros usuários.

Palavras-chave: Produto educacional, Ensino, Metodologias ativas de Aprendizagem, Docentes.

Building a Webapp on active methodologies with an emphasis on skills development: process and rationale

Abstract:

Implementing active teaching and learning methodologies can represent a great challenge for many teachers. These challenges range from changing the teacher's role to choosing the methodology to be used. Therefore, developing strategies that support educators in assimilating and implementing active methodologies is crucial to creating a more dynamic, inclusive, and effective teaching and learning environment. However, the objective of this work is to describe the process of building an educational product, such as software, that aims to help teachers choose active methodologies based on the development of skills. This is an applied, methodological research project focused on the development of a software product in the WebApp format. The development of the WebApp required the application of the Software Engineering discipline, following some phases, such as: communication (including requirements gathering), planning, modeling, construction, and delivery. To gather the requirements, an Integrative Literature Review (ILR) was carried out, resulting in studies that supported the construction of the product. With the requirements specified, the subsequent steps were the development of the interface prototype, construction, and testing of the software. The delivery stage included registering the software with the National Institute of Industrial Property (INPI), receiving a Registration Certificate through Process No.: BR512024001352-0. The tool offers a systematic and evidence-based approach, allowing users to make informed decisions, based on both scientific literature and reviews from other users.

Keywords: Educational product, Teaching, Active learning methodologies, Teachers.

Construcción de una Webapp sobre metodologías activas con énfasis en el desarrollo de habilidades: proceso y lógica

Resumen:

Implementar metodologías activas de enseñanza y aprendizaje puede representar un gran desafío para muchos docentes. Estos desafíos van desde cambiar el rol del docente hasta elegir la metodología a utilizar. Por lo tanto, desarrollar estrategias que apoyen a los educadores en la asimilación e implementación de metodologías activas es crucial para crear un ambiente de enseñanza y aprendizaje más dinámico, inclusivo y efectivo. Sin embargo, el objetivo de este trabajo es describir el proceso de construcción de un producto educativo, como un software, que pretende ayudar a los docentes en la elección de metodologías activas basadas en el desarrollo de habilidades. Se trata de una investigación aplicada, de tipo metodológico, orientada al desarrollo de un producto de software en formato WebApp. El desarrollo de la WebApp requirió la aplicación de la disciplina de Ingeniería de Software, siguiendo algunas fases, tales como: comunicación (incluyendo levantamiento de requerimientos), planificación, modelado, construcción y entrega. Para recolectar requerimientos se realizó una Revisión Integrativa de Literatura (RIL), obteniéndose como resultado estudios que apoyaron la construcción del producto. Con los requerimientos especificados, los pasos posteriores fueron el desarrollo del prototipo de interfaz, construcción y prueba del software. La etapa de entrega incluyó el registro del software ante el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), recibiendo Certificado de Registro mediante Trámite N°: BR512024001352-0. La herramienta ofrece un enfoque sistemático y basado en evidencia, que permite a los usuarios tomar decisiones informadas basadas tanto en la literatura científica como en las revisiones de otros usuarios.

Palabras clave: Producto educativo, Docencia, Metodologías activas de aprendizaje, Profesores.

INTRODUÇÃO

Os processos de ensino e aprendizagem são enriquecidos pela formação de

significados que surgem da interação com eventos e objetos, tornando-se mais eficientes quando o próprio aprendiz assume o controle desse processo. No ambiente educacional, colocar o aluno no centro das atividades de ensino, como propõem as metodologias ativas, é essencial para estimular uma visão crítica sobre o material estudado e desenvolver habilidades fundamentais para a aplicação prática desse conhecimento (Pinto *et al.*, 2018).

Nos últimos anos, instituições de ensino superior vêm sendo pressionadas a reformular suas abordagens pedagógicas para formar profissionais mais proativos e aptos a atuar em uma sociedade em constante transformação. Espera-se que esses profissionais desenvolvam competências que lhes permitam exercer um papel transformador em seus contextos de atuação (Colares; Oliveira, 2019).

O desenvolvimento dessas competências está diretamente relacionado a teorias educacionais que fundamentam metodologias pedagógicas voltadas à aprendizagem ativa. O construtivismo de Piaget, por exemplo, enfatiza que a aprendizagem ocorre pela interação dinâmica entre o aluno e seu ambiente, permitindo a construção gradual de estruturas cognitivas (Machado; Filho; Fernandes, 2021). Já a teoria do sociointeracionismo de Vygotsky destaca o papel das interações sociais no aprendizado, introduzindo a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como o espaço entre o que um indivíduo pode realizar sozinho e o que pode alcançar com auxílio (Vygotsky, 1984; Santos *et al.*, 2021). Além disso, o modelo de Aprendizagem Experiencial de Kolb (1984) propõe que o conhecimento se constrói por meio de um ciclo contínuo de experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa (Antonello, 2007).

Essas abordagens sustentam metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que buscam integrar teoria e prática, estimulando a reflexão crítica e a resolução de problemas em contextos reais (Polonia; Santos, 2020; Costa Júnior *et al.*, 2023). A competência, entendida como a integração de conhecimento, habilidades e atitudes, é um conceito-chave nessas metodologias. No entanto, sua definição pode gerar dúvidas, levando algumas pessoas a tratarem competências e habilidades como elementos distintos. Sob uma perspectiva integrada, a competência é a capacidade de aplicar esses três componentes de forma prática e eficaz, diferenciando profissionais bem preparados daqueles com menor desempenho (Zebaloğlu, 2024).

No Brasil, metodologias ativas de ensino e de aprendizagem ganharam destaque nos últimos vinte anos, especialmente em cursos da área da saúde. Embora não sejam uma inovação pedagógica recente, sua consolidação como modelo didático tem sido essencial para conectar teoria e prática de maneira mais eficaz (Brandalise; Stringari; Heinzle, 2021). Essas abordagens não apenas envolvem os alunos no processo de ensino e de aprendizagem, mas também promovem o desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho (Cardoso *et al.*, 2024; Canavesi; Ravarini, 2024).

Além disso, quando os currículos adotam metodologias ativas, transforma-se o papel do professor em relação ao processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes também, pois essas metodologias surgiram como ferramentas pedagógicas transformadoras que beneficiam significativamente os professores, melhorando as suas práticas de ensino e promovendo o envolvimento dos alunos. De acordo com Alcántar (2024), Rodrigues e Santos (2024), os docentes que adotam metodologias ativas frequentemente observam avanços em suas competências pedagógicas, como a habilidade de mediar debates e a flexibilidade para atender diferentes estilos de aprendizagem.

Contudo, a implementação de metodologias ativas pode representar desafios para muitos docentes, que precisam não apenas mudar seu papel no ensino, mas também selecionar a metodologia mais adequada para o desenvolvimento de competências específicas. A escolha da abordagem ideal exige conhecimento das diferentes metodologias disponíveis e dos objetivos educacionais a serem alcançados. Além disso, a sobrecarga de trabalho docente e a falta de ferramentas que auxiliem nesse processo dificultam a tomada de decisão baseada em evidências. E quando nos referimos a educação nas profissões da área da saúde, percebemos que historicamente elas têm se apoiado em métodos de ensino tradicionais. Isso significa que a experiência de ensino da maioria dos professores difere da abordagem recomendada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) atuais (Hissaki, 2010; Mitri *et. al* 2008).

Nesse contexto, desenvolver estratégias que apoiem os educadores na assimilação e implementação de metodologias ativas é crucial para tornar o ensino mais dinâmico, inclusivo e efetivo. Seguindo essa perspectiva, se tratando de uma sociedade pautada na criação, disseminação e troca de informações em rede, os avanços tecnológicos desempenham um papel fundamental na melhoria do aprendizado. As Tecnologias da

Informação e Comunicação (TIC) permitem a integração de diversos conteúdos, tornando-se um modelo estruturado de organização do conhecimento (Monteiro, 2020). Mais recentemente, com a evolução das TICs, surgiu o conceito de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que amplia as possibilidades de inovação no ensino (Amaro *et al.*, 2023).

O uso dessas tecnologias na educação tem transformado a rotina docente, simplificando o planejamento pedagógico e potencializando a execução de estratégias didáticas. *Softwares* educacionais, desenvolvidos considerando as particularidades dos alunos, os conteúdos abordados e as metodologias empregadas, tornam-se ferramentas valiosas para apoiar o ensino e a aprendizagem (Vidal; Maia; Santos, 2002).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo descrever o processo de construção de um produto educacional, um *software*, no formato *WebApp*, desenvolvido para auxiliar docentes na escolha de metodologias ativas com base no desenvolvimento de competências. O *software* foi produzido no contexto de um mestrado profissional, e projetado para oferecer um banco de dados que relacione metodologias específicas às competências desejadas, permitindo recomendações personalizadas, acesso a conteúdos complementares e um sistema dinâmico de avaliação, que se aprimora com o uso contínuo. Dessa forma, a ferramenta busca otimizar o tempo dos professores, promover a adoção estratégica das metodologias ativas e contribuir para um ensino mais eficiente e baseado em evidências.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada, do tipo metodológica voltada ao desenvolvimento de um produto educacional, tecnológico, do tipo *software* no formato *WebApp*, intitulado “Use Metodologias Ativas”. A pesquisa aplicada foca nos desafios enfrentados por instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Seu objetivo é desenvolver diagnósticos, identificar problemas e propor soluções. Ela surge em resposta a demandas específicas de clientes, atores sociais ou instituições (Thiollent, 2009, p.36). Além disso, a escolha pela pesquisa metodológica se volta para o contexto de desenvolvimento de uma tecnologia que costuma

envolver a construção, validação e avaliação de ferramentas e processos. Neste tipo de estudo, o pesquisador tem como meta a elaboração de um instrumento confiável e utilizável que possa ser empregado por outros pesquisadores (Polit; Beck, 2019).

A ideia de pesquisa foi fomentada pela participação no Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional de Ensino em Saúde na Amazônia, da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sediada em Belém-PA, o qual apresenta uma linha de pesquisa voltada aos Fundamentos e Metodologias em Ensino na Saúde, na qual estimula a utilização de metodologias ativas de ensino e de aprendizagem, tendo como uma dos seus requisitos o desenvolvimento de um produto.

Somando a isso, a motivação para a construção do produto surgiu a partir da observação de uma realidade, na qual foi possível notar que alguns docentes apresentavam limitações de compreensão em relação às metodologias ativas, além de dificuldades em escolher o melhor método em função das competências que se deseje que o estudante alcance.

O contexto de elaboração do *WebApp* exigiu a aplicação da disciplina de Engenharia de *Software*. Desta forma, o desenvolvimento do *software* seguiu o modelo tradicional ou ciclo de vida clássico, contemplando as seguintes fases (Pressam; Maxim, 2016):

1. Comunicação: definição do escopo do projeto e levantamento dos requisitos;
2. Planejamento: definição de cronograma do projeto, estimativas e estrutura de acompanhamento do projeto;
3. Modelagem: definição dos modelos de dados, análise, projeto e interface;
4. Construção: desenvolvimento do código fonte e testes do *software*; e
5. Entrega: implantação do *software* em ambiente de uso; estratégias de suporte e manutenção do *software*.

Na atividade de comunicação, na parte de levantamento de requisitos, optou-se inicialmente por realizar uma Revisão Integrativa de Literatura (RIL) para reunir e organizar evidências para subsidiar os conteúdos inseridos no produto. A RIL seguiu os seguintes passos: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão;

5) síntese dos resultados da revisão e 6) apresentação do método (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

A fase de elaboração da questão norteadora, foi guiada pela estratégia PICO adaptada, em que P (pessoa/ problema), I (interesse), Co (contexto) (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). Nesse caso P: estudantes, I: competências e Co: aprendizagem mediada por metodologias ativas. Assim questionou-se “qual a relação de influência entre metodologias ativas de ensino e de aprendizagem e formação de competências em estudantes?”.

A busca e seleção dos artigos primários ocorreu mediante aos critérios de inclusão e exclusão, exploração dos estudos primários em bases de dados; organização do banco de referências e seleção dos estudos primários. Os bancos de dados escolhidos foram as bases eletrônicas da *U.S. National Library of Medicine and the National Institutes Health* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO).

Utilizou-se como critérios de inclusão e exclusão estudos com os termos e palavras-chaves ou a combinação deles em seus títulos e resumos, e descrição da relação das metodologias ativas de ensino e de aprendizagem com as competências. Além disso, deveriam estar disponíveis de forma *online* e gratuita, em formato de texto completo, indexados em uma das bases de dados bibliográficas utilizadas, nos idiomas português, espanhol ou inglês e publicados entre os anos de 2020 e 2022. Foram excluídos estudos duplicados e incompletos.

Destacando que competências se referem ao conjunto abrangente de conhecimentos, habilidades e atitudes que um indivíduo detém, permitindo-lhe realizar tarefas de maneira eficiente dentro de um contexto específico (Nesterenko, 2024). Logo, os estudos que evidenciam essas características relacionadas às metodologias ativas, foram elegíveis.

A busca aconteceu nos meses de fevereiro a abril de 2023, utilizando os descritores em idioma inglês, português e espanhol, com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), além de seus respectivos descritores em inglês com base no *Medical Subject Headings* (Mesh terms): “Educação Médica”, “Aprendizado Ativo”, “Aprendizagem Baseada em Problemas”, “Ensino-aprendizagem”, “Competência profissional”, “Habilidade”, “Associação” e seus respectivos sinônimos.

Na fase de extração de dados dos estudos foi utilizado um instrumento adaptado do formulário Ursi (2005). As informações extraídas foram: (1) Autor e ano da publicação, (2) Título do artigo, (3) Tipo de estudo, (4) País, (5) Metodologia ativa trabalhada (6) Competência alcançada por meio das metodologias ativas. Posteriormente, na fase de avaliação crítica dos estudos primários, foi realizada leitura flutuante dos artigos apenas dos títulos e resumos, a fim de avaliar aproximação com a temática abordada; em seguida após suas seleções, os textos completos foram reunidos para leitura exaustiva, na qual os artigos foram lidos na íntegra.

Em consequente, realizou-se a síntese dos resultados da revisão cujo objetivo é apresentar a síntese das evidências, identificação das lacunas de conhecimento, recomendações das informações como resultados pertinente ao processo de constituição de conteúdo, buscando expressar as necessidades e restrições colocadas sobre o produto de *software* que contribuem para a solução do problema real.

Ao final, para apresentação da revisão optou-se pela utilização de planilhas, utilizando o *software* Microsoft Excel 2013 para tabulação dos dados extraídos das fontes primárias, possibilitando resumir e organizar os achados. Com os requisitos especificados, iniciou-se a fase de planejamento do projeto. Nesta fase os requisitos foram dimensionados em relação ao esforço e tempo para conclusão. O cronograma do projeto foi estabelecido visando a entrega do projeto em dois meses.

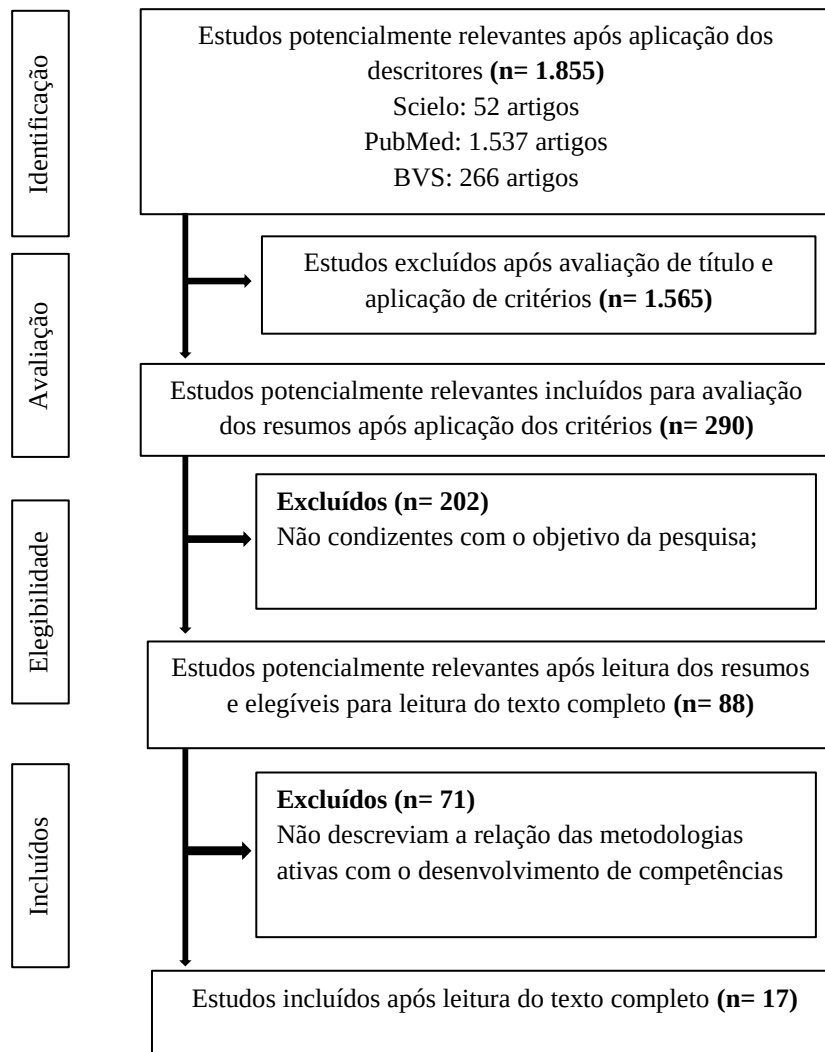
Na fase de Modelagem, foi utilizada a estratégia de prototipação para esboço da interface do *WebApp*. O protótipo ou “projeto rápido” se concentra em uma representação dos aspectos do *software* que serão visíveis para os usuários (Pressman; Maxim, 2016). Ainda sobre a fase de modelagem, a *Unified Modeling Language* (UML) foi utilizada para representação dos modelos de classes e implantação do *WebApp*.

A fase de construção contempla todo o processo de conversão dos modelos apresentados na fase de modelagem em código fonte executável. Em função do escopo do projeto e do número de funcionalidades, os testes realizados utilizaram a estratégia de testes caixa preta. Esses testes visam verificar a funcionalidade e a aderência aos requisitos, em uma ótica externa ou do usuário, sem se basear em qualquer conhecimento do código fonte (Rios, 2013).

Por fim, a última fase de desenvolvimento do *software* foi a entrega. A etapa de entrega incluiu o registro do *software* junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), recebendo Certificado de Registro por meio do Processo Nº: BR512024001352-0. Valendo ressaltar que a partir de agora, o produto educacional passará pelo processo de validação de produto e em seguida, uma versão do *software* será publicada para realização de um teste beta, com a intenção de identificar possíveis erros ou defeitos na funcionalidade antes do *release* final (Rios, 2013).

RESULTADOS

Foram identificados 1.855 artigos ao pesquisar nas bases de dados. Destes, 1.565 foram excluídos após avaliação de título e aplicação de critérios. Um total de 290 artigos foram selecionados para leitura do resumo, resultando em uma amostra de 88 artigos para leitura do texto completo. Destes, 71 foram excluídos, resultando em um total de 17 artigos relacionados, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de busca e seleção dos artigos.

Fonte: Os autores.

A organização dos artigos para melhor extração de dados para fundamentar a pesquisa foi feita em um quadro, onde foram destacadas as informações como: autor (ano), título do artigo, tipo de estudo, país, metodologia trabalhada e competência alcançada através da metodologia ativa de ensino e aprendizagem (Quadro 01).

Todos os artigos selecionados trabalharam metodologias ativas em algum contexto, com estudantes de diferentes cursos, sendo a maioria da área da saúde, mais especificamente o curso de graduação em medicina. Por meio da aplicação dessas metodologias, os autores identificaram o desenvolvimento de competências nos alunos, como: habilidade de comunicação, tomada de decisão, autoconfiança, pensamento crítico e reflexivo, dentre

outras, que às vezes eram observadas, avaliadas por algum instrumento ou reconhecidas pelos próprios estudantes.

Dessa forma, os achados dos artigos selecionados subsidiaram a construção do *software* que foi idealizado a partir da observação de uma realidade local, referente às dificuldades docentes na adoção e implementação eficaz de metodologias ativas, apresentando como objetivo auxiliar profissionais, sejam eles da área educacional ou de outros campos, a escolherem metodologias ativas de ensino e de aprendizagem em função de competências que se deseja alcançar, sendo possível aplicar em diversos cenários.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos elegíveis

AUTOR(ANO)	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	PAÍS	METODOLOGIA ATIVA	COMPETÊNCIAS
ROMÃO; BESTETTI; COUTO (2020)	Aplicação do PBL Clínico na Atenção Primária em Cursos de Medicina	Estudo de avaliação do impacto	Brasil	PBL	-Autoconfiança -Habilidades para o relacionamento interpessoal -Solução de problemas
SILVA <i>et al.</i> (2022)	Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia	Analítico	Brasil	TBL	- Habilidades de comunicação - Tomada de decisão
WANDER <i>et al.</i> (2022)	Integração curricular na avaliação formativa em educação médica continuada a distância: uso de atividades integradoras	Relato de experiência	Brasil	FEEDBACK	-Habilidade autorregulatória
FARIA; AMARAL (2021)	O uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem em pediatria: uma revisão narrativa	Revisão narrativa	Brasil	PBL	- Trabalho em grupo - Gerenciamento do aprendizado - Autonomia/independência
				FISHBOWL	- Desenvolvimento de visão crítica e ponderada da realidade. -Habilidades de comunicação entre estudantes -Raciocínio crítico
				TEORIA DA PROBLEMATIZAÇÃO	-Habilidade de comunicação
OLIVEIRA <i>et al.</i> (2021)	Gênero, sexualidade e educação médica: vivências em uma escola federal que utiliza metodologias ativas de aprendizagem	Qualitativa	Brasil	PBL	- Proatividade

MOURA et al. (2020)	Estratégias de Ensino-Aprendizagem para Formação Humanista, Crítica, Reflexiva e Ética na Graduação Médica: Revisão Sistemática	Revisão sistemática	Brasil	SIMULAÇÃO REALÍSTICA	-Formação humanista -Comunicação intercultural e interprofissional -Trabalho em equipe -Habilidades de comunicação não verbal
				SEMINÁRIO	-Formação crítica
				FEEDBACK	- Formação reflexiva
MARQUES;GITHAY (2022)	<i>Team based learning: contribuições da metodologia na perspectiva da teoria da aprendizagem significativa</i>	Pesquisa de abordagem qualitativa do tipo intervenção	Brasil	TBL	-Habilidades de trabalho colaborativo - Habilidades interpessoais - Aprendizagem por meio da responsabilização - Solução dos problemas, - Tomada de decisões - Trabalho em equipe -Autonomia -Senso crítico - Autodidatismo
MARQUES et al. (2021)	Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem	Revisão sistemática	Brasil	APRENDIZAGEM COOPERATIVA	- Criatividade - Autoconfiança e desempenho -Raciocínio crítico - Capacidade de síntese e análise
				APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS	-Tomadores de decisões -Trabalho em equipe -Planejamento -Comunicação -Pensamento crítico
				PBL	-Resolução de problemas -Habilidades de aprendizagem auto direcionadas
				SALA DE AULA INVERTIDA	-Resolução de problemas -Síntese e aprendizado colaborativo
NAGGAR; ALMAEEN (2020)	<i>Students' perception towards medical-simulation training as a method for clinical teaching</i>	Estudo transversal	Arábia saudita	APRENDIZADO BASEADO EM SIMULAÇÃO (SBL)	- Habilidades de comunicação. - Tomada de decisão clínica - Habilidade para realizar diagnósticos - Autoconfiança - Integração de ciências básicas e clínicas
CURA-GONZÁLEZ et al. (2022)	<i>Effectiveness of a game-based educational strategy e-EDUCAGUIA for implementing antimicrobial clinical practice guidelines in family medicine residents in Spain: a randomized clinical trial by cluster</i>	Ensaio clínico pragmático multicêntrico randomizado	Espanha	GAMIFICAÇÃO	- Tomada de decisão
ZHANG; MACONCHIE (2022)	<i>A meta-analysis of peer-assisted learning on examination</i>	Meta análise	Reino unido	APRENDIZAGEM ASSISTIDA POR PARES	- Habilidade de consciência metacognitiva - Habilidades de conversação

Construção de um WebApp sobre metodologias ativas com ênfase no desenvolvimento de competências: processo e fundamentação

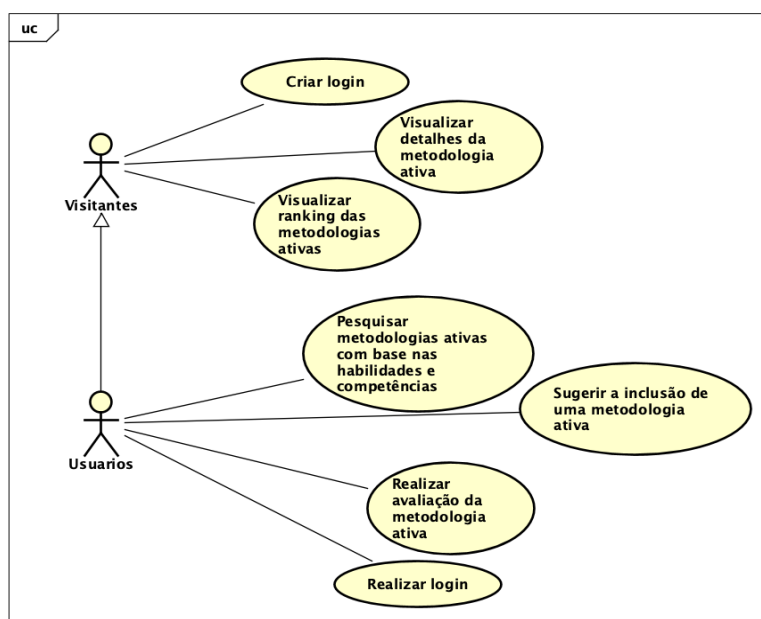
	<i>performance in clinical knowledge and skills education</i>				- Competência de comunicação - Autoconfiança - Habilidades colaborativas para o aprendizado - Capacidade de ensinar - Competência de liderança
CHUN-XIAO <i>et al.</i> (2020)	<i>Comparing hybrid problem-based and lecture learning (PBL + LBL) with LBL pedagogy on clinical curriculum learning for medical students in China: a meta-analysis of randomized controlled trials</i>	Ensaio clínicos randomizados	China	PBL	- Habilidades de pensamento clínico - Capacidade de comunicação médico-paciente - Pensamento ativo - Pensamento diagnóstico - Capacidade de resolução de problemas
GONG (2022)	<i>Effects of bedside team-based learning on pediatric clinical practice in Chinese medical students</i>	Grupo controle	China	TBL	- Habilidades de entrevista médica - Habilidades de exame físico - Qualidades humanísticas - Julgamento clínico - Habilidades de aconselhamento - Organização/eficiência - Competência clínica geral.
TRULLÀS <i>et al.</i> (2022)	<i>Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review</i>	Revisão de escopo	Espanha	PBL	- Positivamente para trabalho em equipe - Habilidades de comunicação - Relações interpessoais - Resolução de problemas - Habilidades de autoaprendizagem
ZHAO <i>et al.</i> (2020)	<i>The effectiveness of the combined problem-based learning (PBL) and casebased learning (CBL) teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease</i>	Estudo prospectivo, randomizado e controlado.	China	PBL APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS	- Habilidades de comunicação - Habilidades de pensamento clínico - Habilidades de autoaprendizagem - Habilidades de trabalho em equipe e absorção
BURGESS <i>et al.</i> (2021)	<i>Scaffolding medical student knowledge and skills: team-based learning (TBL) and case-based learning (CBL)</i>	Pesquisa de campo	Austrália	TBL	- Trabalho em equipe - Habilidades de liderança
GHANI <i>et al.</i> (2021)	<i>Effective Learning Behavior in Problem-Based Learning: a Scoping Review</i>	Revisão de escopo	Malásia	PBL	- Empoderamento intrínseco - Confiança - Competências funcionais (gestão de tempo, gerenciamento de dados, colaboração)

Fonte: Os autores.

Após o levantamento dos requisitos, a concepção da *WebApp* considerou quais funcionalidades o produto iria apresentar, com a intenção de atender as demandas do usuário e ser uma interface intuitiva, com capacidade de coletar, processar e analisar dados.

Logo, foi definido que o usuário poderá usufruir das seguintes funções: 1. Realização de cadastro para ter acesso ao painel de consultas de metodologias ativas; 2. Usuário cadastrado poderá pesquisar qual melhor metodologia ativa utilizar para alcançar determinada competência; 3. Usuário cadastrado poderá avaliar a metodologia ativa em relação à competência esperada; 4. Usuário cadastrado poderá indicar metodologias ativas que não se encontram disponíveis como resultados; 5. Usuário cadastrado poderá visualizar o *ranking* das metodologias ativas melhor avaliadas; 6. Usuário cadastrado poderá acessar conteúdos adicionais (formas de aplicar, artigo, livros) de determinada metodologia ativa para maiores informações; 7. A aplicação será responsável por calcular o *score* da metodologia ativa em função da competência esperada, ou seja, à medida que o usuário aplica uma metodologia ativa e atinge seu objetivo – o desenvolvimento da competência desejada – o *software* aprimora suas recomendações. Caso o usuário avalie a metodologia utilizada, o sistema conseguirá indicá-la com ainda mais precisão. Na figura 2 é possível observar uma síntese das funcionalidades, por meio de um diagrama de casos de uso da UML.

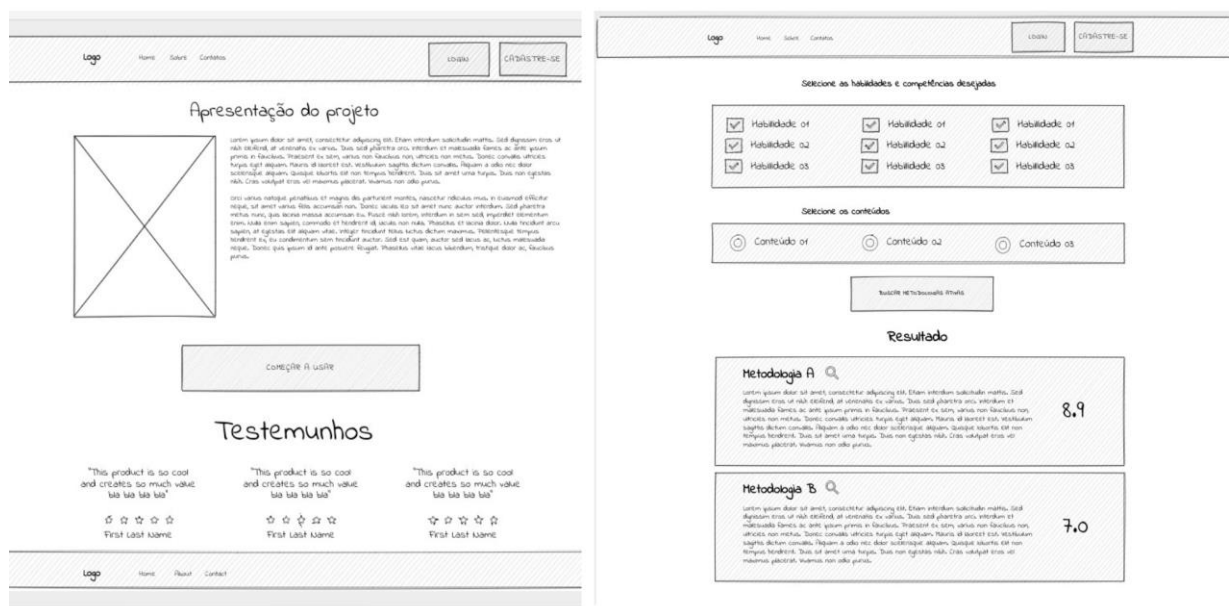
Figura 2. Casos de uso do *WebApp*.



Fonte: Os autores.

Com os requisitos especificados, a próxima atividade foi o desenvolvimento do protótipo de interface. O protótipo ou “projeto rápido” se concentra em uma representação dos aspectos do *software* que serão visíveis para os usuários (Pressman; Maxim, 2016). A Figura 3 apresenta duas interfaces do protótipo do WebApp.

Figura 3. Protótipo de duas interfaces.



Fonte: Os autores.

Vale ressaltar que o protótipo apresentado na Figura 3 trata-se de uma representação em baixa fidelidade, ou seja, não apresenta elementos visuais fiéis à implementação, funcionando apenas para visualização prévia do comportamento do WebApp. Ainda sobre a Figura 3, é importante destacar a estrutura de navegação entre as interfaces, sendo a *landingpage* o ponto central para toda a navegação do WebApp. Nota-se ainda que o projeto de interface identificou elementos essenciais para o *design* do WebApp, sendo: campos dos formulários de cadastro e avaliação; *links* para detalhamento das informações sobre as metodologias; e arquitetura da informação dos conteúdos (Agner, 2023).

A atividade de Projeto de *Software* apresenta-se como uma área de interseção entre os requisitos de *software* e a implementação do *software* (Pádua, 2019). Nesta atividade, os requisitos e os protótipos são transformados em modelos que servirão para a etapa de construção e teste. A UML foi utilizada para representação dos modelos de classes e

implantação do *WebApp*. A última atividade de desenvolvimento do *WebApp* foi a construção e teste do *software*. Para a construção do *software* foram utilizadas as tecnologias e versões conforme apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Tecnologias utilizadas no *WebApp*

Tecnologia	Contexto	Versão
PHP	Linguagem de Programação	8.2.0
MySQL	Sistema gerenciador de Banco de Dados	8.0.22
Apache	Sistema gerenciador de Banco de Dados	2.4.59
Eclipse IDE	Ambiente integrado de desenvolvimento	4.27.0
DBeaver	Gerenciador de Banco de dados	24.0.2
Git	Sistema de controle de versão	2.39.3
Pure.css	Framework CSS	3.0.0

Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o uso das TDIC's no campo educacional tem se expandido notavelmente, impulsionado pela crescente inserção dessas tecnologias no cotidiano de alunos e professores. As TDICs oferecem ferramentas que possibilitam a criação de ambientes de aprendizado inovadores, ampliando as oportunidades de interação, colaboração e personalização do ensino (Schuartz; Sarmiento, 2020). Além disso, essas tecnologias permitem não apenas o acesso a materiais didáticos digitais, mas também promovem novas formas de

comunicação e engajamento entre os participantes do processo de ensino e de aprendizagem, enriquecendo a prática pedagógica (Zacariotti; Sousa, 2019).

Nesse cenário, a incorporação de metodologias ativas aliadas às TDICs tem se mostrado uma estratégia eficaz para a melhoria da qualidade da educação. De acordo com Morán (2019), metodologias ativas são consideradas as abordagens mais modernas no ensino atual, pois colocam o estudante no centro do processo e promovem um aprendizado significativo e participativo. Contudo, sua implementação ainda enfrenta desafios, como a dificuldade dos docentes em escolher a metodologia mais adequada para cada contexto e a necessidade de alinhar essas estratégias ao desenvolvimento de competências específicas. Além disso, a eficácia dessas metodologias está diretamente relacionada à capacidade do professor de compreender as particularidades dos alunos e aplicar os métodos de ensino com objetivos pedagógicos bem definidos (Zani; Nogueira, 2006; Cruz, 2017).

A perspectiva construtivista sustenta que o conhecimento é construído ativamente pelo estudante por meio da interação com o ambiente e da assimilação de novas informações (Metelski *et al.*, 2021). Sob essa ótica, a aprendizagem ativa se apresenta como um novo paradigma educacional, oferecendo um ensino colaborativo, cativante e estimulante, capaz de enfrentar os desafios contemporâneos do ensino superior (Albuquerque, 2016; Misseyanni *et al.*, 2018). No entanto, apesar de sua relevância, os estudos analisados indicam que a adoção dessas metodologias ainda depende de um planejamento cuidadoso e da escolha criteriosa dos métodos mais adequados a cada objetivo de ensino. Foi nesse contexto que se identificou a necessidade de um *software* que auxilie docentes na escolha de metodologias ativas de forma mais assertiva e embasada.

O *software* desenvolvido reduz significativamente a incerteza na seleção de metodologias ativas ao estruturar essas estratégias de ensino em função das competências que se deseja desenvolver nos alunos. A ferramenta oferece uma abordagem sistemática e baseada em evidências, permitindo que os professores tomem decisões informadas, fundamentadas tanto na literatura científica quanto em avaliações de outros usuários. Diferentemente da escolha intuitiva ou da tentativa e erro, o *software* sugere metodologias específicas com base em um banco de dados organizado, proporcionando maior segurança na tomada de decisão. Além disso, ao incorporar um sistema dinâmico de *feedback*, em que usuários podem avaliar e registrar suas experiências com diferentes abordagens pedagógicas,

a plataforma se torna um recurso adaptativo e inteligente, refinando continuamente suas recomendações com base na experiência real dos usuários.

Os achados da revisão integrativa evidenciaram que competências ligadas a habilidades para o relacionamento interpessoal, trabalho em equipe, comunicação intercultural e interprofissional, habilidades colaborativas para o aprendizado, habilidades para relacionamento médico-paciente, habilidades de liderança, empoderamento intrínseco, resolução de problemas, raciocínio crítico, julgamento clínico, tomada de decisão e habilidade para realizar diagnósticos, apresentaram forte ligação com as metodologias como a simulação realística, Aprendizagem Baseada em Casos (*Case Based Learning* - CBL), aprendizagem em cooperativa, *fishbowl*, gamificação, sala de aula invertida, seminário, Aprendizagem baseada em Problemas (*Problem-Based Learning* – PBL), Aprendizagem Baseada em Equipes (*Team Based Learning* – TBL), aprendizagem assistida por pares e teoria da problematização. O *software* reflete essas relações ao sugerir metodologias ativas que mais se alinham aos objetivos de ensino de cada docente, garantindo um processo mais estruturado e eficiente.

Estas metodologias estimulam essas competências por meio de estratégias como a gestão de grupos de aprendizado, atividades preparatórias, aplicação de conceitos, *feedback* contínuo e avaliação por pares, por trazer o aluno para o centro da discussão e estimular o debate de problemas e formulação de hipóteses. Assim é possível fomentar o senso crítico e resolução de problemas, visando intensificar o desenvolvimento da argumentação científica, fundamenta na interação social, promovendo a aprendizagem colaborativa entre tutor e tutorado, além de trabalhar com elementos como cooperação, conflito, voluntariedade e troca de experiências, criando um ambiente propício para questionamentos, dúvidas e debates críticos (Bollela, 2014; Marques *et al.* 2021; Perez; Carvalho, 2023; Ferreira, *et al.*, 2018; Lopes; Silva, 2009; Ologunde; Rabiú, 2014; Silva; Sales; Castro, 2019; Scramin, 2018; Roman *et al.*, 2017; Brito; Mesquita; Pinto, 2014).

No que se refere às competências de comunicação, os métodos destacados foram: TBL, *fishbowl*, teoria da problematização, simulação realística, aprendizagem baseada em casos e PBL. Valendo ressaltar que se comunicar é mais do que simplesmente falar ou escrever bem; trata-se de saber ouvir, interpretar e responder de maneira adequada às necessidades e expectativas alheias. As metodologias citadas favorecem a promoção da comunicação quando são conduzidos ciclos de ensino fundamentados em debates acerca das experiências e

vivências da prática profissional que têm importância na vida do aluno, oferecendo experiências autênticas de trabalho em equipe, instigando a participação dos estudantes, incorporando a participação ativa e o diálogo contínuo entre os envolvidos no processo educativo. Também promovem a descoberta em vez da mera recepção de informações, oportunizando a aproximação da realidade prática, equipando-os com as ferramentas necessárias para a construção da habilidade de se comunicar (Costa; Tonhom; Fleur, 2016; Burgess *et. al* 2020; Muck *et al.* 2018; Carabetta, 2017; Rodriguez, 2014; Paula, 2017). O *software* possibilita que o professor filtre metodologias com base em competências específicas, facilitando a aplicação de estratégias que melhor desenvolvam habilidades de comunicação nos alunos.

A pesquisa revelou ainda que, o *feedback*, o PBL, TBL e sala de aula invertida auxiliam na construção de um educando autônomo, capaz de desenvolver habilidade autorregulatória, gerenciamento do aprendizado, autodidatismo, eficiência e competências funcionais. Isso é possível pois esses métodos colocam o aluno como protagonista do seu aprendizado, fomentando o desenvolvimento de hábitos de aprendizagem independente, iniciativa, habilidades de resolução de problemas e responsabilidade. Além disso, ao integrar teoria e prática e promover ações coletivas, elas impulsionam o desenvolvimento de uma consciência social, essencial para uma educação que visa a emancipação (Santos; Andrade; Fantinatti, 2021). O *software* contribui para essa formação ao indicar metodologias que favorecem a autonomia dos estudantes, possibilitando um planejamento mais estratégico por parte dos docentes.

Embora o *software* represente um avanço significativo na automatização da escolha de metodologias ativas, algumas limitações precisam ser consideradas, como por exemplo, sua eficácia depende diretamente da qualidade e abrangência dos dados inseridos na plataforma, o que demanda atualizações constantes e validação contínua das recomendações. Como próximos passos, pretende-se realizar validação com docentes para avaliar a usabilidade, precisão das recomendações e impacto real na prática pedagógica. A coleta de *feedbacks* permitirá ajustes na interface, otimização dos algoritmos de recomendação e expansão do banco de dados, tornando o *software* uma ferramenta cada vez mais robusta e adaptada às necessidades do ensino e da aprendizagem.

Portanto, a integração do produto desenvolvido às práticas docentes, não só proporciona um aprimoramento do ensino e da aprendizagem, como também auxilia o profissional nas demandas diárias, de maneira estratégica e dinâmica, de modo que o processo de conhecimento atenda o objetivo desejado, mas que também se adapte a uma rotina muitas vezes intensa e sobrecarregada, onde o tempo de estudo é limitado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de metodologias ativas no ensino superior tem se consolidado como uma abordagem essencial para o desenvolvimento de competências fundamentais nos estudantes. No entanto, a escolha da estratégia mais adequada para cada contexto educacional ainda representa um desafio para os docentes, devido à diversidade de metodologias disponíveis e à ausência de um suporte sistemático que auxilie nesse processo. Diante dessa necessidade, este estudo apresentou o desenvolvimento de um *software*, estruturado para recomendar metodologias ativas com base nas competências desejadas, oferecendo um recurso inovador para a prática pedagógica.

Ao criar um ambiente digital que organiza, sistematiza e recomenda metodologias ativas, o *software* não apenas reduz a incerteza na tomada de decisão docente, mas também promove um ensino mais estratégico e alinhado às necessidades contemporâneas da educação superior. No entanto, sua eficácia depende da adesão dos professores e da contínua atualização dos dados utilizados para gerar recomendações precisas. Para consolidar sua aplicabilidade, a próxima etapa do estudo envolve a validação da ferramenta em contextos reais, a partir da coleta de *feedbacks* de docentes de diferentes áreas do conhecimento. Esse processo permitirá ajustes na interface, na precisão das recomendações e na usabilidade da plataforma, garantindo que ela se torne um recurso acessível e eficiente para os profissionais da educação.

Dessa forma, a ferramenta desenvolvida se apresenta como um suporte inovador para o planejamento pedagógico, facilitando a adoção de metodologias ativas e otimizando a prática docente. Ao possibilitar uma escolha mais informada e baseada em evidências, o *software* contribui para uma formação acadêmica mais dinâmica, interativa e alinhada às exigências da sociedade contemporânea. Seu potencial impacto vai além da recomendação de

metodologias, abrindo caminhos para novas possibilidades na integração entre tecnologia e ensino, com perspectivas para futuras melhorias e ampliações do sistema.

REFERÊNCIAS

- AGNER, L. **Ergodesign e arquitetura da informação: trabalhando com o usuário**. Digitaliza Conteúdo, 2023.
- ALBUQUERQUE, C. Processo ensino-aprendizagem: características do professor eficaz. **Millenium-Journal of Education, Technologies, and Health**, Viseu, n. 39, p. 55-71, 2016. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/8232>. Acesso em: 02 mai 2024.
- ALCÁNTAR, M. R. C. Use of active methodologies with ICT in teacher training. **Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias**, [S. l.], v. 3, p. 702, 2024. DOI: [10.56294/sctconf2024.702](https://doi.org/10.56294/sctconf2024.702). Disponível em: <https://conferencias.ageditor.ar/index.php/sctconf/article/view/702>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- AMARO, R., Baxto, W. Soares, J.L. Feres, A. Situação de aprendizagem na formação docente: aproximação pedagógica e tecnológica. **Caderno do Aplicação**, Porto Alegre, v. 36, 2023. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/50890>. Acesso em: 15 fev. 2025.
- ANDRADE, C. P.; SANTOS, C. B.; FANTINATTI, P. A. P. A metodologia de ensino PBL enquanto uma atividade educativa inclusiva e emancipadora. **Revista Sinergia**, 17 set. 2021. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/article/view/1618>. Acesso em: 20 abr 2024.
- ANTONELLO, C. S. Aprendizagem na ação revisitada e seu papel no desenvolvimento de competências. **Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 7, n. 2, p. 205-230, 2007. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1413-03942007000200013&script=sci_arttext. Acesso em: 15 fev. 2025.
- BOLLELA, V.R, et. al. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina (Ribeirão Preto)**. Online 2014; 47(3): 293-300. Disponível em: https://apoioadocencia.ufes.br/sites/apoioadocencia.ufes.br/files/field/anexo/7_aprendizagem_baseada_em_equip-es-da-teoria-a-pratica.pdf. Acesso em 15 abr. 2024.
- BRANDALISE, G. C.; BASTOS STRINGARI, F.; SELPA HEINZLE, M. R. Metodologias ativas de aprendizagem e o curso de Enfermagem: um estado do conhecimento: Active learning methodologies and the Nursing course: a state of knowledge. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 15, n. 32, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4204>. Acesso em: 15 fev. 2025.
- BRASIL. Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006. Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Lex: Coletânea de Legislação e Jurisprudência, Brasília, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5798.htm. Acesso em: 4 abr. 2024.
- BRINCA, J.; SOTERO, L.; ALARCÃO, M. PBL: uma experiência de inovação educativa na licenciatura de serviço social da universidade de coimbra. In: MORGADO, Erla Mariela Morales. **Interculturalidad, inclusión y equidad en educación**. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2023. p. 415-424. Disponível em: <https://eusal.es/eusal/catalog/download/978-84-1311-688-4/6268/8789-1?inline=1>. Acesso em: 17 abr 2024.
- BRITO, C. F.; MESQUITA, O. M.; PINTO, V. B. Resumos e Seminários como metodologias de ensino e aprendizagem: um relato de experiência. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 113-126, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/39193>. Acesso em: 16 abr. 2024.
- BURGESS, A. et al. Team-based learning: design, facilitation and participation. **BMC Medical Education**, v. 20, n. S2, dez. 2020. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-020-02287-y>. Acesso em: 15 abr. 2024.
- CANAVESI, A.; RAVARINI, A. Innovative Methodologies of Active Learning to Develop the Competencies of the Future of Work. **Journal of Higher Education Theory and Practice**, [S. l.], v. 24, n. 4, 2024. DOI: [10.33423/jhetp.v24i4.6941](https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i4.6941). Disponível em: <https://articlegateway.com/index.php/JHETP/article/view/6941>. Acesso em: 14 fev. 2025.

CARABETTA JR, Valter. Metodologia da problematização: possibilidade para a aprendizagem significativa e interdisciplinar na educação médica. **FEM (Ed. impresa)**, Barcelona, v. 20, n. 3, p. 103-110, 2017. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322017000300003&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 15 abr. 2024. Epub 16-Ago-2021. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.203.886>.

CARDOSO, F. M. *et al.* Active Methodologies In Higher Education. **IOSR journal of humanities and social science**, [s. l.], v. 29, n. 11, p. 24–28, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.9790/0837-2911042428>. Acesso em: 15 fev. 2025.

COLARES, K. T. P.; OLIVEIRA, W. de. Metodologias Ativas na formação profissional em saúde: uma revisão. *Revista Sustinere*, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 300–320, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/36910>. Acesso em: 13 fev. 2025. doi:<https://doi.org/10.12957/sustinere.2018.36910>.

COSTA, MCG DA.; TONHOM, SF DA R.; FLEUR, LN. Ensino e Aprendizagem da Prática Profissional: Perspectiva de Estudantes de Medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 2, pág. 245–253, abril. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/RhQX89tvSTXSf8TwgM35ZLJ/abstract/?lang=en#>. Acesso em: 14 abr. 2024.

COSTA JÚNIOR, J. F.; LEMOS, L. H. G.; COSTA, J. B.; ARCANJO, C. F.; SILVA, V. F.; SILVA, A. O.; MAULAI, C. N. S.; OLIVEIRA, S. M. Aprendizagem significativa e desenvolvimento de competências para o século XXI. **Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais**, v. 4, n. 2, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/rechso/article/view/95>. Acesso em: 15 fev. 2025.

CRUZ, G. B. Didática e docência no ensino superior. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 98, n. 250, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/9J9NMWBdXffjfkhsRqfycLI/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 abr 2024.

FERREIRA, R. P. N. *et al.* Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. **Rev. enferm. Cent.-Oeste Min**, p. 1–9, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-973240>. Acesso em: 15 abr. 2024.

HISSAKI, T. **Aprender e ensinar na escola vestida de branco**. São Paulo: Phorte; 2010.

KOLB, D. A. **Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.

LOPES, J; SILVA, H.S. A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor. Lisboa (Portugal): Lidel, 2009.

MACHADO, C. L. P.; FILHO, S. B.; FERNANDES, N. L. R. O conceito de competências nas teorias pedagógicas. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 5, p. 1069-1082, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354096616_O_conceito_de_competencias_nas_teorias_pedagogicas. Acesso em: 15 fev. 2025.

MARQUES, H. R. *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. 3, p. 718–741, set. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/C9khps4n4BnGj6ZWkZvBk9z/#>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. DE C. P.; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 28, 14 fev. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/HZD4WwnbqL8t7YZpdWSjypj/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 mar 2024.

METELSKI, F. K. *et al.* Teoria Fundamentada Construtivista: características e aspectos operacionais para a pesquisa em enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 55, p. e03776, 2021.

MISSEYANNI, A. *et al.* Active learning stories in higher education: lessons learned and good practices in STEM Education. In: MISSEYANNI, A. (ed.). *Active learning strategies in higher education: teaching for leadership, innovation, and creativity*. **Bingley: Emerald Publishing**, 2018. p. 75-105. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323973551_Active_Learning_Stories_in_Higher_Education_Lessons_Learned_and_Good_Practices_in_STEM_Education_Teaching_for_Leadership_Innovation_and_Creativity. Acesso em: 02 mai 2024.

MITRE, S. M. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 2133-2144, dez. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/9M86Ktp3vpHgMxWTZXScRKS/abstract/?lang=en#>. Acesso em: 07 abr., 2024.

MORÁN. **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda**. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

MONTEIRO, J.C.S. PADLET: um novo modelo de organização de conteúdo hipertextual. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade** - Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-11, jan./dez. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/9077>. Acesso em: 15 fev. 2025.

MUCKE, J. *et al.* Swimming against the stream: the fishbowl discussion method as an interactive tool for medical conferences: experiences from the 11th European Lupus Meeting. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 78, n. 5, p. 713-714, 2 nov. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30389688/>. Acesso em: 15 abr. 2024.

NESTERENKO, S. A. Genesis of the concepts of «competence» and «competency» in pedagogical thought. **Naukovij visnik Siveršini. Seriâ: Osvita**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.32755/sjeducation.2024.01.220>. Acesso em: 15 fev. 2025.

OLOGUNDE, R.; RABIU, R. Students as teachers: the value of peer-led teaching. **Perspectives on Medical Education**, v. 3, n. 1, p. 61-62, 28 nov. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3889992/>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PÁDUA, P. **Engenharia de Software Produtos**. Vol. 1. 4ª edição, volume 9, 2019.

PAULA, T. R. DE S. *et al.* Análisis de la película my life sob la perspectiva del modelo de kübler-ross. **Rev. enferm. Cent.-Oeste Min**, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-908322>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PEREZ, S.; CARVALHO, I. DOS S. Aprendizagem baseada em casos: uma proposta didática com enfoque cts sobre a matriz elétrica amazônica e fontes de energia alternativas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 62-81, 22 abr. 2023. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1151/967>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PINTO, A. S. S. *et al.* Inovação didática-projeto de reflexão e aplicação de metodologias ativas de aprendizagem no ensino superior: uma experiência com “Peer Instruction”. **Janus**, Lorena, v. 9, n. 15, p. 75-87. 2018. Disponível em: https://www.fatecead.com.br/ativas/part09/texto09_01.pdf. Acesso em: 10 abr 2024.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

POLONIA, A. C.; SANTOS, M. F. S. Desenvolvimento de competências na perspectiva de docentes de ensino superior: estudo em representações sociais. **Educação e Pesquisa**, v. 46, e217461, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343578127_Desenvolvimento_de_competencias_na_perspectiva_de_docentes_de_ensino_superior_estudo_em_representacoes_sociais. Acesso em: 15 fev. 2025.

PONTES, P. R. S. *et al.* PBL mais aprendizagem colaborativa: práticas metodológicas para o ensino médio integrado. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica** [S. l.], v. 2, n. 22, p. e11098, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.11098. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/11098>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R.. **Engenharia de software**. McGraw Hill Brasil, 2016

RIOS, E.. **Teste de Software**. 3ª edição, Alta Books, 2013.

RODRIGUEZ, M. I. F. Despedida silenciada: equipe médica, família, paciente: cúmplices da conspiração do silêncio. **Psicol. rev**, p. 261-272, 2014. Disponível em: <https://search.bvsalud.org/gim/resource/es/lil-764896>. Acesso em: 15 abr. 2024.

RODRIGUES, R. M.; SANTOS, N. L. Active methodologies: active methodologies as a pedagogical tool. **Revista Gênero e Interdisciplinaridade**, [S. l.], v. 5, n. 01, p. 395–412, 2024. DOI: 10.51249/gei.v5i01.1912. Disponível em: <https://www.periodicojs.com.br/index.php/gei/article/view/1912>. Acesso em: 14 fev. 2025.

ROMAN, C. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. **Clinical and Biomedical Research**, [S. l.], v. 37, n. 4, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/73911>. Acesso em: 16 abr. 2024.

SANTOS, C. M. DA C.; PIMENTA, C. A. DE M.; NOBRE, M. R. C.. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, jun. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=pt#>. Acesso em: 20 mar 2024.

SANTOS, L. R.; ANDRADE, E. L. M.; FERNANDES, J. C. C.; LIMA, E. F. As contribuições da Teoria da Aprendizagem de Lev Vygotsky para o desenvolvimento da competência em informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 17, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1489>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, v. 23, p. 429-438, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHxbC7D/>. Acesso em: 23 abr 2024.

SCRAMIN, P.M. Como facilitar um Aquário? Aquário é uma metodologia de conversa que auxilia grupos a explorarem temas complexos e urgentes. 2018. Disponível em: <https://medium.com/@paulamanzottiscramin/como-facilitar-umaqu%C3%A1rio-f1a3d6549ded>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SILVA, J.B.; SALES, G.L; CASTRO, J.B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?format=pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SOMMERVILLE, I. (2011). **Engenharia de software**. Pearson Prentice Hall.

THIOLLENT, M. **Metodologia de pesquisa-ação**. São Paulo: Saraiva, 2009.

URSI, E. S. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa de literatura. 2005. 130 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18072005-095456/pt-br.php>. Acesso em: 15 mar 2024.

VIDAL, E.M; MAIA, J.E.B; SANTOS, G.LS. **Educação, informática e professores**. Fortaleza: Demócrito Rocha; 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

XIE, X. *et al.* Construction and exploration of model for training excellent nursing professionals. **Sichuan da xue xue bao. Yi xue ban [Journal of Sichuan University. Medical science edition]**, v. 54, n. 4, p 848-854, 2023. DOI: 10.12182/20230760305. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37545085/>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ZACARIOTTI, M. E. C.; SOUSA, J. L. S. Tecnologias digitais de informação e comunicação como recurso de mediação pedagógica. **Revista Observatório**, v. 5, n. 4, p. 613-633, 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4674>. Acesso em: 01 mai 2024.

ZANI, A. V.; NOGUEIRA, M. S. Incidentes críticos do processo ensino-aprendizagem do curso de graduação em enfermagem, segundo a percepção de alunos e docentes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 5, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/VX4YYNV8NwxLYpkpw8MTWfG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 abr 2024.

ZEBALOĞLU, E. Eğitsel Süreçlerde Mesleki Yeterlik ve Yeterlik Elementlerinin Entegrasyonu. Sosyal araştırmalar ve davranış bilimleri dergisi, [s. l.], v. 10, n. 21, p. 631–642, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.52096/jsrbs.10.21.17>. Acesso em: 15 fev. 2025.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).