

## METODOLOGIAS ATIVAS NO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Josiane Almeida Melquiades Costa<sup>1\*</sup> (AC – [josiane.a.melquiades@aluno.ueg.br](mailto:josiane.a.melquiades@aluno.ueg.br)), Pollyana de Queiroz Ribeiro<sup>1</sup> (PO).

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Sudoeste – Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás. Via Protestato, R. Joaquim José Bueno, Nº 945 - Perímetro Urbano, CEP: 75920-000, Santa Helena de Goiás, Goiás.

**Resumo:** A crescente necessidade de inovação nas práticas educacionais destaca as metodologias ativas como uma abordagem eficaz para transformar o processo de ensino-aprendizagem, colocando o aluno no centro. Este mapeamento sistemático investiga o uso dessas metodologias no curso de Sistemas de Informação, avaliando suas implementações, benefícios, desafios e lições aprendidas. O estudo abrange publicações realizadas entre 2019 e 2023, acessadas por meio de bases de dados como *Google Acadêmico* e *SBC-OpenLib*. A ferramenta *Parsifal* foi utilizada para estruturar e organizar as etapas do mapeamento, garantindo maior rigor metodológico. Os resultados evidenciam que as metodologias ativas promovem uma aprendizagem significativa, incentivando a autonomia, a criatividade e o trabalho em equipe. Entre as abordagens mais aplicadas destacam-se a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPJ), o Estudo de Caso e a Gamificação, cada uma com características que contribuem para motivar os alunos e aproximá-los de contextos práticos. A Aprendizagem Baseada em Projetos, por exemplo, integra teoria e prática, permitindo que os estudantes desenvolvam soluções para problemas reais. O Estudo de Caso favorece a análise crítica, enquanto a Gamificação transforma tarefas em experiências engajantes. Os desafios incluem a necessidade de capacitação docente, adaptação curricular e superação de resistências à mudança, tanto por parte dos professores quanto dos alunos. No entanto, as evidências sugerem que os benefícios superam as dificuldades, preparando os estudantes para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e promover uma formação mais holística. Este estudo contribui para o entendimento das melhores práticas na aplicação de metodologias ativas, fornecendo percepções valiosas para instituições que buscam modernizar seus processos educacionais no campo de Sistemas de Informação.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Sistemas de Informação. Ensino Superior. Ferramentas educacionais.

### Introdução

As metodologias ativas de ensino têm ganhado crescente importância no Ensino Superior e o intuito do curso de Sistemas de Informação é capacitar profissionais para colaborar na resolução de problemas utilizando tecnologias que melhorem os diversos processos em ambientes organizacionais. “Assim, metodologias ativas, combinadas com orientação pedagógica, promovem a autonomia e a capacidade de aprender.” Vantroba (2023 p.764)

A utilização de metodologias ativas no Ensino Superior abre espaço para a integração entre teoria e prática, encorajando a autonomia, a colaboração e o aprimoramento de habilidades essenciais à qualificação profissional. Valente (2014) afirma que propor uma abordagem inovadora pode despertar o interesse dos

discentes pelas aulas. Por sua vez, Pessoa *et al* (2019) argumentam a importância de estratégias educacionais baseadas em abordagens ativas para obter resultados positivos no processo de aprendizagem.

Portanto, o presente mapeamento sistemático da literatura visou explorar o uso de metodologias ativas, seus benefícios, estratégias de implementação e os desafios de implementação no curso de Sistemas de Informação.

## Material e Métodos

Um Mapeamento Sistemático refere-se a uma abordagem de pesquisa que visa identificar, avaliar e sintetizar os resultados relacionados a uma área de estudo, “é uma revisão ampla dos estudos primários existentes em um tópico de pesquisa específico que visa identificar a evidência disponível neste tópico.” Falbo (2018 p.1) Dermeval *et al.* (2020) explicam que o mapeamento sistemático aborda várias atividades, que podem ser agrupadas em três fases principais: planejamento, condução e resultados. O processo de planejamento inicia-se com a definição dos objetivos da pesquisa e do protocolo em que são definidas: questões de pesquisa, estratégia de busca, fontes de pesquisa, *string* de busca e os critérios de seleção.

De acordo com Falbo (2018), a definição do objetivo orienta o tema da pesquisa e apresenta uma visão geral sobre um determinado tópico. Este mapeamento sistemático teve como objetivo identificar as metodologias ativas no contexto do ensino de Sistemas de Informação para identificar as vantagens, os desafios e os impactos na aprendizagem dos alunos.

Na fase do planejamento também é definido o protocolo, que “especifica as questões de pesquisa, a estratégia que será utilizada para conduzir o mapeamento sistemático, os critérios para a seleção dos estudos, e como os dados serão extraídos dos estudos e sintetizados”, sendo elemento fundamental em um mapeamento sistemático Falbo (2018, p.5). Foram definidas as seguintes Questões de Pesquisa (QP) neste mapeamento sistemático:

**QP1:** Este artigo apresenta como são aplicadas as metodologias ativas em cursos de sistemas de informação?

**QP2:** Este artigo apresenta benefícios, ações de implementação, desafios ou lições aprendidas sobre o uso de metodologias ativas em cursos de sistemas de

informação?

**QP3:** Este artigo apresenta os tipos de recursos utilizados para implementar metodologias ativas em cursos de sistemas de informação?

Para responder essas questões de pesquisa, foram definidas as fontes de pesquisa, *Google Acadêmico* e *SBC-OpenLib* para identificação dos trabalhos. A pesquisa aconteceu no período de julho a dezembro de 2023, considerando os trabalhos publicados nos últimos 05 (cinco), ou seja, de 2019 a 2023.

Dermeval *et al* (2020) dizem que, uma *string* de busca é iterativa e envolve várias fases de experimentação, as buscas preliminares para avaliar o volume de estudos relevantes e a verificação de artigos primários já conhecidos. Neste MS, empregou-se a seguinte *string* de busca: ("sistemas de informação" "metodologias ativas" ) AND (metodologias ativas OR tecnologias) AND (Acadêmico AND Curso de Sistemas de Informação).

Falbo (2018) explica que é importante que os critérios de seleção sejam definidos em consonância com o objetivo do mapeamento sistemático. O Quadro 1 lista os critérios de seleção (inclusão e exclusão) definidos para identificar os trabalhos para fase de extração dos dados.

**Quadro 1 - Critérios de Seleção**

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
O artigo aborda as metodologias ativas nos cursos de Sistemas de Informação.	O artigo está disponível apenas em bases pagas.
O artigo cita as ações necessárias para a implementação de metodologias ativas no contexto dos cursos de Sistemas de Informação.	O artigo não aborda os benefícios, ações de implementação, desafios ou lições aprendidas quanto ao uso das metodologias ativas.
O artigo contempla o espaço temporal dos últimos 05 anos.	O artigo foi duplicado.
O artigo descreve lições aprendidas na implementação das metodologias ativas nos cursos de Sistemas de Informação.	
O artigo lista os desafios de implementar as metodologias ativas nos cursos de Sistemas de Informação.	

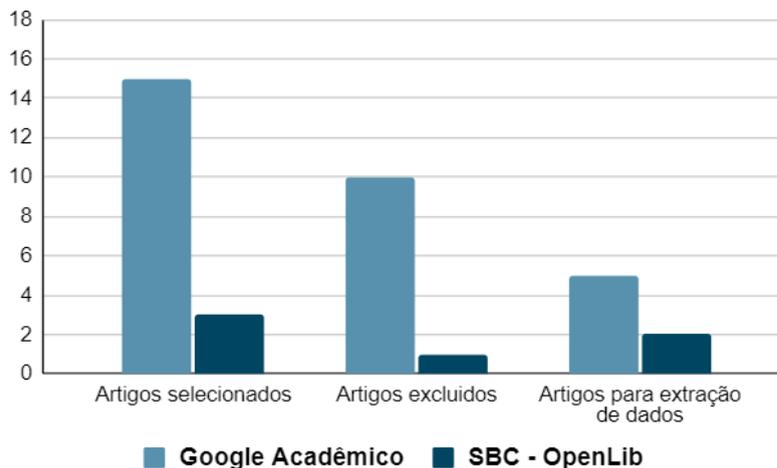
O artigo menciona os benefícios das metodologias ativas para o desenvolvimento das competências do acadêmico.

Na condução do mapeamento sistemático, Felizardo *et al* (2017) descreve que a seleção dos estudos acontece a partir da aplicação dos critérios de seleção, definindo os trabalhos relevantes, usando uma estratégia de busca pode-se identificar trabalhos correlacionados ao tema. Auxiliando assim, na listagem final dos artigos utilizados para responder às questões de pesquisa deste mapeamento sistemático.

### Resultados e Discussão

Na fase de resultados, é descrito e divulgado a compreensão sobre o tema central do mapeamento sistemático. De acordo com Felizardo *et al* (2017), há uma demanda pela categorização dos estudos, que devem ser sintetizados e exibidos em tabelas e gráficos. O quantitativo dos trabalhos identificados nas bases Google Acadêmico e *SBC-OpenLib* são mostrados no Gráfico 1.

**Gráfico 1** - Trabalhos identificados nas bases de dados



Fonte: pesquisa própria (2023)

A busca nas bases de dados resultou em 18 trabalhos identificados, 15 do excluídos por não atender os critérios de seleção, 10 do *Google Acadêmico* 01 da

SBC-OpenLib, totalizando 7 trabalhos para extração de dados. Na etapa de identificação dos artigos, os títulos eram analisados para confirmar sua relação com *Google Acadêmico* e 3 da SBC-OpenLib (SOL). Destes trabalhos, 11 foram o tema da pesquisa. Em seguida, realizava-se a leitura do resumo e da seção de materiais e métodos, a fim de obter uma compreensão do estudo apresentado no artigo. Os trabalhos selecionados para extração dos dados são listados no Quadro 2, em que AS refere-se ao Artigo Selecionado.

**Quadro 2 - Artigos selecionados**

Título dos Artigos	
AS1	Percepção dos docentes sobre o uso de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de sistemas de informação
AS2	Metodologias Ativas de Aprendizagem: um relato de experiência nos cursos de programação e estrutura de dados
AS3	Metodologias Ativas como forma de reduzir os desafios do ensino em Engenharia de Software: diagnóstico de um survey
AS4	As Metodologias Ativas e o Ensino em Engenharia de Software: uma revisão sistemática da literatura
AS5	Metodologias ativas para o ensino da computação: uma revisão sistemática e um estudo prático
AS6	Um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre o uso de Metodologias Ativas durante o Ensino de Programação no Brasil
AS7	Lições Aprendidas de Uso de Baixa Tecnologia em uma Disciplina Engenharia de Software Aplicando Diversas Metodologias Ativas: Um Relato de Experiência

A extração dos dados dos artigos, permitiu responder às questões de pesquisa listadas a seguir.

**Q1:** Como são aplicadas metodologias ativas em cursos de sistemas de informação?

No AS1 foram mencionados métodos baseados na elaboração de projetos e discussões como o *Fishbowl*. Relataram também o uso de mesas redondas, oficinas e o *software Kahoot* surgem como alternativas aos métodos tradicionais,

fortalecendo as práticas educacionais. (Pessoa, *et al* 2019). No AS2 os pesquisadores citaram a aprendizagem por meio dos seminários, possibilitando ao destacaram-se as metodologias ativas mais usadas: Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), estudo de caso, Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL), sala de aula invertida, discussão em classe, mapas mentais e conceituais, Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL), seminários, problematização, gamificação e simulação. (Lima, *et al* 2019).

Os pesquisadores no AS5 relataram o uso de aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, rotação por estações, programação em pares, sala de aula invertida e aprendizagem colaborativa. Os métodos mais eficientes com melhores resultados foram a aprendizagem baseada em problemas e em projetos, pois permitiram que os alunos vivenciassem a prática da aplicação da teoria ministrada em aula. (Hartwig, *et al* 2019). No AS6 os pesquisadores retrataram as metodologias ativas como, Jogos Educacionais (JE) e a Gamificação (GM), conhecidas por oferecerem *feedback* rápido, muitas vezes apoiadas por ferramentas tecnológicas. (Calderon, *et al* 2021).

No AS7 foram apresentadas metodologias com o uso de aprendizagem de baixa tecnologia, incluindo atividades práticas que permitem interagir de forma descontraída e por meio de projetos práticos. Entre eles, o uso da dinâmica do avião no ensino de Engenharia de *Software*, mais especificamente, o uso do *SCRUM* processo de desenvolvimento ágil, em que foi promovido o trabalho em equipe. Outra atividade, foi a prova com temas atuais foi bem avaliada por sua relevância e praticidade, apesar do tempo reduzido para sua execução e das questões longas. O trabalho de pesquisa possibilitou descobertas e acesso a outros meios de aprendizado, mas a dificuldade na escrita do artigo e na proposição de ideias novas foram desafios apontados pelos alunos. (Costa, *et al* 2020).

**Q2** - Quais são os benefícios, as ações de implementação, os desafios ou as lições aprendidas sobre o uso de metodologias ativas em cursos de sistemas de informação?

Em relação aos benefícios, o AS1 aponta que o uso de metodologias ativas estimulam os professores e alunos, observou uma maior participação dos alunos em sala de aula, assim como um maior engajamento em relação às atividades

avaliativas. As ações de implementação aconteceram por meio de treinamentos aos docentes para execução dessas metodologias inovadoras em sala de aula. Os desafios apontados dizem respeito à resistência à mudança, dificuldades na lições aprendidas listadas foram que a mudança é impulsionada pela incorporação de tecnologias e novas metodologias de ensino e que atividades convencionais podem ser otimizadas para captar melhor a atenção dos estudantes. (Pessoa, *et al* 2019). No AS2, observou-se um aumento nas aprovações, com nenhuma reprovação por notas. As turmas eram grandes, o que restringiu o acompanhamento individualizado. A motivação é vista como um elemento crucial, assim como o vínculo com os alunos, a afetividade, o comprometimento e o engajamento, todos favorecendo a interação. (Bigolin, *et al* 2019).

Em relação aos benefícios, o AS3 relata que a mudança no comportamento dos alunos resultou em um maior comprometimento, engajamento e interesse. No que tange às ações de implantação, é essencial um planejamento adequado, compreensão do perfil dos alunos, definição de metas, inovação na elaboração dos materiais e detalhamento das exigências das tarefas a serem realizadas, além do monitoramento das atividades programadas. Os desafios incluem a necessidade de adaptação por parte de professores e alunos, a falta de materiais de apoio e a ausência de um modelo de avaliação claro, além da resistência dos alunos. Como lições aprendidas, a utilização de uma abordagem híbrida, que envolve acompanhamento constante e criatividade, demanda um aprimoramento das competências dos docentes e na disponibilização de materiais complementares. (Lima, *et al* 2020).

O AS4 aponta benefícios como o aumento da motivação, apoio na compreensão de conteúdos complexos, aprimoramento na tomada de decisões, valorização das competências interpessoais e da percepção, além da promoção de atividades que incentivam o pensamento crítico e sistemático. Apresentou desafios envolvendo experiências práticas, como a falta de conhecimento por parte do professor na utilização das metodologias ativas e um distanciamento dos problemas do mundo real com as situações práticas. (Lima, *et al* 2019). O AS5 relata que a utilização de metodologias ativas no ensino aumenta o engajamento dos alunos, permitindo que aprendam de forma prática e no seu próprio ritmo, estimulando a

pesquisa independente. No entanto, exige mais preparação dos professores e dedicação dos alunos fora de sala. Essas metodologias são eficazes para atender a diferentes estilos de aprendizagem, promovendo autonomia e protagonismo no processo educativo. (Hartwig, *et al* 2019).

Os benefícios apresentados no AS6 foram: engajamento dos estudantes, promovendo uma postura ativa e colaborativa, o que melhora a participação e o desempenho acadêmico, além de desenvolver competências profissionais e habilidades de programação. Elas também facilitam a interação entre estudantes e docentes, motivando os alunos a aprender de forma divertida e a participar regularmente das aulas. No entanto, há desafios como a compreensão de conceitos complexos e a dificuldade na comunicação entre estudantes. As lições aprendidas destacam a importância de ajustar continuamente o equilíbrio entre teoria e prática e de desenvolver avaliações eficazes. (Calderon, *et al* 2021).

O AS7 salienta que quebrou a rotina das aulas tradicionais, tornando o aprendizado mais dinâmico e oferecendo aos alunos um panorama do que lhes aguarda na área de TI. As experiências adquiridas ressaltam a importância de os educadores estabelecerem objetivos bem definidos e compreenderem as demandas dos estudantes, a fim de administrar a disciplina de maneira eficiente utilizando essas abordagens. (Costa, *et al* 2020).

**Q3** - Quais os tipos de recursos utilizados para implementar metodologias ativas em cursos de Sistemas de Informação?

Os pesquisadores argumentam no AS6 o uso de ferramentas, como: *UVa Online Judge*, *Kahoot*, *code.Org* e *Socrative*, por exemplo, e atividades gamificadas com foco na resolução de problemas. (Calderon, *et al* 2021).

### Considerações Finais

O estudo sobre Metodologias Ativas no curso Sistemas de Informação aponta sobre a diversidade das metodologias ativas e suas multiformas de aplicação no contexto do Ensino Superior.

A adoção de diferentes abordagens pedagógicas e práticas não só enriquece o aprendizado, mas também prepara os estudantes para enfrentar os desafios do mercado de trabalho com uma visão crítica e inovadora. A combinação entre aulas

teóricas e práticas fortalece a compreensão e a habilidade de solucionar problemas reais.

Portanto, o uso de metodologias ativas podem estimular o pensamento crítico e investigativo, contribuindo para melhor formação dos acadêmicos e preparando-os para um mercado de trabalho dinâmico.

### Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Goiás por oportunizar a participação neste importante evento científico para a comunidade acadêmica.

### Referências

BIGOLIN, Nara Martini; SILVEIRA, Sidnei Renato; BERTOLINI, Cristiano; ALMEIDA, Iara Carnevale de Almeida ; GELLER, Marlise; PARREIRA, Fábio José; CUNHA, Guilherme Bernardino da Cunha; MACEDO, Ricardo Tombesi. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: um relato de experiência nos cursos de programação e estrutura de dados.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 1, pág. e74911648, janeiro de 2020. Disponível

em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1648/1459>> Acesso em: 07 agosto de 2024.

em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1648/1459>> Acesso em: 07 agosto de 2024.

CALDERON, Ivanilse; SILVA, Williamson; FEITOSA, Eduardo. **Um mapeamento sistemático da literatura sobre o uso de metodologias ativas durante o ensino de programação no Brasil.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 32., 2021, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1152-1161. Disponível

em:<<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/18138>> Acesso em: 07 agosto de 2024.

COSTA, Yandson; SANTOS, Sebastião; PINTO, Nathasha; VIANA, Davi; RIVERO, Luis. **Lições Aprendidas de Uso de Baixa Tecnologia em uma Disciplina Engenharia de Software Aplicando Diversas Metodologias Ativas: Um Relato de Experiência.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 26. ,

2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 189-198. Disponível em:

<<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/12611/12478>> Acesso em: 07 agosto de 2024.

DERMEVAL, Diego; COELHO, Jorge A. P. de M.; BITTENCOURT, Ig I. Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. In: JAQUES, Patrícia Augustin; SIQUEIRA; Sean; BITTENCOURT, Ig; PIMENTEL,

Mariano. (Org.) **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na**

**Educação: Abordagem Quantitativa.** Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 2) Disponível em: <<https://metodologia.ceie-br.org/livro-2>>. Acesso em: 07 agosto de 2024.

FALBO, R. de A. (2018) **Mapeamento Sistemático**. Retrieved October, 7 1-25. Rec. De <<http://claudiaboeres.pbworks.com/w/file/fetch/133747116/Mapeamento%20Sistem%C3%A1tico%20%20v1.0.pdf>> Acesso em: 07 agosto de 2024. **Engenharia de Software: teoria e prática.** Rio de Janeiro - RJ: Editora Elsevier Editora Ltda, 2017.

HARTWIG, Amanda Körber; SILVEIRA, Marlei Maria; FRONZA, Leonardo; MATTOS, Mauro M.; KOHLER, Luciana P. de Araújo. **Metodologias ativas para o ensino da computação: uma revisão sistemática e um estudo prático.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 25. , 2019, Brasília. Anais do XXV Workshop de Informática na Escola . Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 p. 1139-1143. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13273/13126>>

LIMA, José Vinícius; ALVES JÚNIOR, Mozart de Melo; MOYA, Andres; ALMEIDA, Ricardo; ANJOS, Patricia; LENCASTRE, Maria; FAGUNDES, Roberta Andrade de Araújo Fagundes; ALENCAR, Fernanda. **As Metodologias Ativas e o Ensino em Engenharia de Software: uma revisão sistemática da literatura.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE) Brasília. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação

LIMA, José Vinícius Vieira *et al.* **Metodologias Ativas como forma de reduzir os desafios do ensino em Engenharia de Software: diagnóstico de um survey.** In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 172-181.. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12773/12627>> Acesso em: 07 agosto de 2024.

PESSOA, Allan Fellipe De Azevedo. *et al.* **Percepção dos docentes sobre o uso de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de sistemas de informação.** Repositório Institucional da UFSC, Florianópolis-SC, novembro 2019 Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/201725/102\\_00034.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/201725/102_00034.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educar em Revista, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf>> Acesso em: 03/04/2024.

VANTROBA, Edevana Leonor; RODRIGUES, Michele Aparecida Cerqueira; VITOROVIC, Zoran. **Tendências contemporâneas em planejamento educacional: abordagens inovadoras para promoção da aprendizagem significativa.** COGNITIONIS Scientific Journal, v. 6, n. 3, p. 761-771, 2023. Disponível em: <<https://revista.cognitioniss.org/index.php/cogn/article/view/321>> Acesso em: 07 agosto de 2024.