

Potencialidades do uso de metodologias ativas em disciplinas de computação: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Carla B. Diogo¹, Cássia B. Diogo¹, Viviane A. dos Santos¹

¹Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Universitário de Tucuruí (CAMTUC)
CEP: 68.455-695 – Tucuruí – PA - Brasil

carla.diogo@ufpa.br, cassia.diogo@tucuruui.ufpa.br, vsantos@ufpa.br

Abstract. *This article aims to present, through a Systematic Literature Review (SLR), the results of an investigation into the potential of using active methodologies in disciplines of undergraduate courses in computing. The work sought to answer the research questions: (a) What are the advantages of using active methodologies in the teaching and learning process of students in disciplines of undergraduate courses in the area of computing; (b) How digital technologies can act as allies; (c) Which challenges can be expected by teachers and students in the use of methodologies. The results point to several benefits, such as the reduction in the number of dropouts and failures.*

Resumo. *Este artigo tem por objetivo apresentar por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) os resultados de uma investigação sobre as potencialidades do uso de metodologias ativas em disciplinas de cursos de graduação em computação. O trabalho buscou responder as questões de pesquisa: (a) Quais as vantagens de utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de alunos em disciplinas de cursos de graduação da área de computação; (b) Como as tecnologias digitais podem agir como aliadas; (c) Quais desafios podem ser esperados por docentes e alunos na utilização das metodologias. Os resultados apontam para diversos benefícios, como a redução no número de evadidos e reprovados.*

1. Introdução

Apesar da expansão do ensino superior no Brasil nos últimos anos e do avanço das tecnologias digitais, diversos desafios ainda são esperados para a promoção de ensino com qualidade. De acordo com [Da Silva Garcia e Gomes 2022] os cursos superiores de Ciências Exatas, como cursos de computação, são os mais atingidos com desistência de alunos, e as causas mais comuns estão relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem.

Uma das formas para auxiliar na melhoria dos processos educativos é encontrada no conceito das metodologias ativas, que embora tenham surgido na década de 80 como uma alternativa à aprendizagem passiva, [Mota e Werner da Rosa 2018] ainda são desconhecidas ou inutilizadas por parte de muitas pessoas. Para as autoras as metodologias envolvem métodos e técnicas que permitem com que o aluno seja

protagonista do próprio aprendizado, sendo estimulado pelo professor a assumir uma postura mais ativa, tendo como foco uma aprendizagem significativa.

Nesse sentido, este artigo tem por objetivo apresentar os resultados de uma investigação sobre as potencialidades do uso de metodologias ativas no ensino de disciplinas de cursos da área de computação. Para isso, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) com as palavras-chave norteadoras da pesquisa. Três questões de pesquisa foram definidas para auxiliar nas buscas: (a) Quais as vantagens de utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de alunos em disciplinas de cursos de graduação da área de computação; (b) Como as tecnologias digitais podem agir como aliadas; (c) Quais desafios podem ser esperados por docentes e alunos na utilização das metodologias.

Os principais achados dessa pesquisa apontam que as metodologias estão ganhando cada vez mais espaço nas instituições de ensino, seus benefícios são claramente visíveis, contudo, é necessário se atentar para os verdadeiros critérios que remetem ao uso eficaz desses tipos de metodologias, pois o simples uso de métodos sem o embasamento pedagógico ativo de aprendizagem não caracterizam as metodologias ativas.

O presente artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: A seção 2 apresenta a metodologia utilizada na revisão, a seção 3 apresenta os resultados e a seção 4 as considerações finais.

2. Metodologia

2.1. Protocolo

A metodologia utilizada neste estudo foi proposta por [Kitchenham e Charters 2007], obedecendo a um protocolo específico de revisões sistemáticas que possui atividades como planejar, conduzir e relatar a revisão. Foi utilizada a ferramenta online *Parsifal*¹ para apoiar a revisão, pois a ferramenta além de ser simples e intuitiva, também é baseada no protocolo proposto por estes autores. A *string* de busca foi baseada no método *PICOC*, existente na ferramenta online, e foram utilizados os seguintes campos e respostas correspondentes:

Population: Alunos de graduação em computação

Intervention: Metodologias ativas

Comparison: Não se aplica

Outcome: Se as metodologias ativas contribuem para a redução de evasão e desistência em certas disciplinas de computação.

Context: Dificuldade dos alunos com disciplinas de cursos de graduação em computação, uso de tecnologias digitais em metodologias ativas.

Foram definidas três questões de pesquisa, a primeira (*a*) é a questão principal que possui a função de identificar as potencialidades do uso das metodologias e as

¹ <https://parsif.al/>

outras questões são importantes para definir outros aspectos fundamentais que devem ser considerados em relação às metodologias ativas, elas estão apresentadas a seguir:

- **(a)** Quais as vantagens de utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de alunos em disciplinas de cursos de graduação da área de computação;
- **(b)** Como as tecnologias digitais podem agir como aliadas;
- **(c)** Quais desafios podem ser esperados por docentes e alunos na utilização das metodologias.

2.2. Definição da estratégia de busca

A partir dos termos definidos com o PICOC originaram-se as principais palavras-chave para a composição das buscas: Metodologias ativas; computação; disciplinas. Em seguida foram utilizados operadores como OR e AND que possibilitou maior facilidade nas buscas de trabalhos em inglês e português, bem como a união dos termos, resultando na seguinte *string* de busca: (“*active methodologies*” OR “*metodologias ativas*”) AND (*computing* OR *computação*) AND (*disciplines* OR *disciplinas*).

As bases de dados escolhidas foram: Portal de Periódicos da Capes² e Google Scholar.³ No Portal de Periódicos a pesquisa foram acessadas através da rede *CAFe* (Comunidade Acadêmica Federada da RNP) foram retornados 10 trabalhos após aplicados os filtros: Artigos; anos (2018-2023); inglês; português; periódicos revisados por pares; recurso on-line. Já no Google Scholar foram retornados 4.790 resultados filtrados no mesmo período.

2.3. Seleção de estudos

Para a seleção dos trabalhos foram adotados critérios de inclusão e exclusão após a aplicação dos filtros nas bases de dados. Os critérios foram cadastrados na ferramenta *Parsifal*, e em seguida originou-se a tabela abaixo:

Tabela 1. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Os artigos devem estar disponíveis na web	Não disponíveis na web
Os artigos devem ser completos	Não apresentam textos completos
Os artigos devem estar descritos em português ou inglês	Não estão em inglês ou português
Os artigos devem ser publicados a partir de 2018	Não ser publicado a partir de 2018
Os artigos devem ser de estudos primários	Não ser de estudos primários
Os artigos devem ser de disciplinas de graduação em computação	Não são de disciplinas de graduação em computação

² www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br

³ <https://scholar.google.com/>

Os artigos devem ser relacionados com a pesquisa	Não relacionados com a pesquisa
--	---------------------------------

Após adotados os critérios de seleção e investigando as relações dos trabalhos com as questões de pesquisa, foram lidos primeiramente todos os 10 títulos e resumos do Portal da Capes, e dos títulos e resumos dos 43 primeiros trabalhos do Google Scholar, tendo em vista que foram retornados muitos resultados, e que a análise dessa segunda base seria de forma mais manual.

Terminada a leitura dos títulos e resumos, alguns artigos foram descartados e para os selecionados foi atribuída uma pontuação, sendo que a cada resposta para uma das questões de pesquisa foi atribuído 1 ponto, sendo que a questão principal já é adotada como um dos critérios de inclusão, devido a estar relacionada com o objetivo da pesquisa.

2.4. Extração de dados

Dos 10 artigos encontrados no Portal da Capes, 4 foram selecionados para compor a revisão e do Google Scholar, dos 43 que foram aplicados os critérios, 3 estavam duplicados e foram excluídos, e 20 foram escolhidos, resultando num total de 24 artigos que foram lidos na íntegra. Os dados foram extraídos para uma planilha eletrônica e contém além das características dos artigos, as disciplinas de computação relacionadas com as metodologias ativas, as respostas das questões de pesquisa encontradas e a pontuação de cada trabalho.

3. Resultados

Os dados presentes na planilha foram divididos e apresentados em formato de tabelas, gráfico, e na seção de respostas das questões de pesquisa um resumo geral do que foi abstraído e logo após algumas considerações sobre as metodologias mais encontradas.

3.1. Trabalhos selecionados

A seguir são apresentadas tabelas contendo os artigos e relacionando as disciplinas e metodologias ativas correspondentes a cada estudo.

Tabela 2. Seleção de artigos – parte 1

Nº	Título	Disciplina(s)	Metodologia(s) Ativa(s)
01	Metodologias ativas e tecnologias digitais na formação do professor de computação	Metodologia do Ensino da Computação II (MEC II)	Aprendizagem Baseada em Projetos, ensino híbrido, sala de aula invertida
02	C073: ferramenta para apoio ao ensino de programação usando a metodologia de aprendizagem baseada em problemas	Disciplinas de Programação	Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

Tabela 3. Seleção de artigos – parte 2

Nº	Título	Disciplina(s)	Metodologia(s) Ativa(s)
03	Podcast como recurso de aprendizagem: um elo entre as mídias digitais, a aprendizagem significativa e o educar pela pesquisa	Tópicos Especiais em Computação	Educar pela pesquisa
04	Projeto sistema de velocidade embarcado: estudo de caso na disciplina de cálculo	Física Experimental e Cálculo Diferencial e Integral.	Aprendizagem Baseada em Projetos
05	Uma Proposta de Encontros de Tutoria Baseada em Metodologias Ativas para Disciplinas de Programação Introdutória	Algoritmos	Problem Based Learning – PBL.
06	Um Relato de Experiência do Uso de Metodologias Ativas para o Ensino Remoto de Estruturas de Dados em Tempos de Pandemia	Estrutura de Dados	Sala de aula invertida, aprendizado baseado em problemas - PBL e aprendizado baseado em projetos. PBL.
07	Ensino remoto e metodologias ativas nas disciplinas teóricas nos cursos de engenharia de computação e engenharia de software semestre 2020/2	Eng. de Software e Requisitos, Programação e Tecnologias para Web, Programação para Dispositivos Móveis, etc.	Gamificação, TBL, PBL e sala de aula invertida, Aprendizagem Baseada em Vídeo
08	Metodologias ativas na arte de ensinar	Disciplinas de Computação	Sala de aula invertida, gamificação, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos e mapas mentais
09	Metodologias ativas para o ensino na graduação na área de Computação	Testes de Software	Aprendizagem Baseada em Problemas e as rotações
10	Gamificando Aulas Invertidas no Ensino de Engenharia de Requisitos: Um Relato de Experiência	Engenharia de Requisitos	Sala aula invertida e gamificação

Tabela 4. Seleção de artigos – parte 3

Nº	Título	Disciplina(s)	Metodologia(s) Ativa(s)
11	CollabProg: Um Repositório Colaborativo Aberto para Apoiar na Adoção de Metodologias Ativas no Ensino de Programação	Disciplinas de Programação	Jogos Educacionais e a Gamificação
12	Encontros de tutoria de programação introdutória através de metodologias ativas: um estudo piloto	Algoritmos	Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)
13	Problem and Project Based Learning: Metodologias de sala de aula alinhadas ao Mercado de trabalho	Disciplinas de Projeto Integrador	Aprendizagem Baseada em Problemas e Aprendizagem Baseada em Projetos
14	Metodologias ativas no ensino de algoritmos e programação: um relato de aplicação da metodologia Peer Instruction	Algoritmos	Peer Instruction (Aprendizagem por pares)
15	Avaliação da experiência dos estudantes com metodologias ativas	Interação Humano-Computador	Gamificação, Sala Invertida, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Equipes, Aprendizagem Baseada em Problemas, Atividade Extraclasse
16	A Second Experimental Study the Application of a Teaching Plan for the Algorithms Subject in an Undergraduate Course in Computing using Active Methodologies	Algoritmos	Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Coding Dojo, Gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas, Flipped Classroom e Serious Games
17	Metodologia baseada em problemas: simuladores para aplicação da internet das coisas	Redes de Computadores	Metodologia Baseada em Problemas
18	Avaliando a experiência dos usuários com metodologias ativas nas aulas de Interação Humano-Computador	Interação Humano-Computador	Sala Invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Equipes, etc.

Tabela 5. Seleção de artigos – parte 4

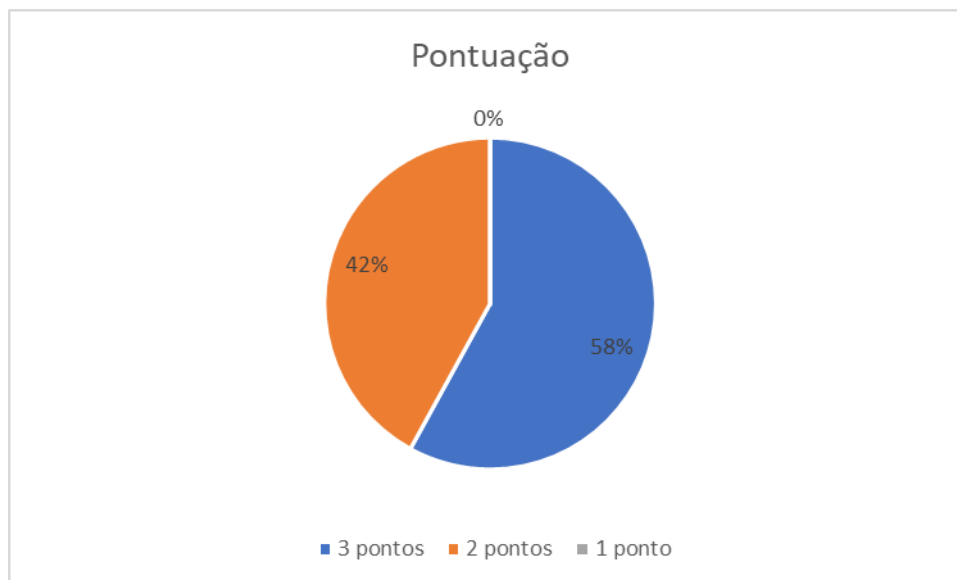
Nº	Título	Disciplina(s)	Metodologia(s) Ativa(s)
19	Lições Aprendidas de Uso de Baixa Tecnologia em uma Disciplina Engenharia de Software Aplicando Diversas Metodologias Ativas: Um Relato de Experiência	Engenharia de Software	Aulas Expositivas, Dinâmica de Aviões para SCRUM, Aula Prática sobre Inspeção, Prova, Trabalho de Pesquisa, Jogo de Ensino de ES.
20	Estratégias para o ensino de programação utilizando metodologias ativas	Computação 1, Fundamentos de Programação	Aprendizagem por Pares e Aprendizagem baseada em Problemas
21	Proposta e Avaliação de uma Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos em Disciplinas de Engenharia de Software através de uma Sequência Didática	Engenharia de Software	Aprendizagem Baseada em Projetos
22	O Desafio de Professores da Licenciatura em Computação ao Usarem Práticas de Aprendizagem Ativa: Um Estudo de Caso na Universidade Federal da Paraíba	29 Disciplinas de Licenciatura em Computação	Sala de aula invertida e gamificação
23	Aplicação das metodologias ativas nos cursos de engenharia	Disciplinas do núcleo básico	Aprendizagem entre Pares ou Times, Sala de aula invertida, Aprendizagem baseada em projetos – MAKER, Aprendizagem baseada em problemas, Gamificação.
24	EduGamification: uma metodologia de gamificação para apoiar o processo ensino-aprendizagem	Engenharia de software e gestão de projetos	EduGamification, TBL (Team-Based Learning), PI (Peer Instruction), POL (Project Oriented Learning), PBL (Problem Based Learning), etc.

3.2. Qualidade dos artigos

Como o objetivo principal da pesquisa corresponde à questão (a), então os 24 artigos obtiveram pontuação. Na questão (b), houve 19 respostas, e na questão (c) também houve 19 respostas. Na Figura 1 é apresentado um gráfico correspondente à pontuação dos trabalhos conforme as respostas das questões de pesquisa. 58% dos artigos obtiveram 3 pontos (responderam à questão (a), (b) e (c) simultaneamente), 42% obtiveram 2 pontos (responderam à questão (a) e questão (b) ou questão (a) e (c)). Artigos que responderam à apenas uma pergunta ((a)) correspondem a 0%, ou seja, não foram identificados artigos com 1 ponto apenas, embora permitidos. Desta forma, ficou

evidente a qualificação dos artigos para esta pesquisa, pois a maioria dos artigos obteve a pontuação máxima de 3 pontos.

Figura 1. Pontuação de artigos



3.3. Respostas às questões de pesquisa

(a) Quais as vantagens de utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de alunos em disciplinas de cursos de graduação da área de computação? De forma geral existem diversas potencialidades que foram comprovadas através dos estudos. As mais citadas são: Redução de evasão, melhorias de notas, inovação, trabalho em equipe, motivação, colaboração, feedback, praticidade, agilidade, estímulo ao raciocínio lógico, sentimentos hedônicos positivos, maior interação do docente com os alunos, ensino e aprendizagem eficientes, autonomia, liberdade, melhor interpretação de conteúdos e maior satisfação.

(b) Como as tecnologias digitais podem agir como aliadas? Neste aspecto as tecnologias digitais como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) foram primordiais para auxiliar em atividades propostas pelas metodologias ativas e proporcionaram a utilização de softwares, ferramentas virtuais, simuladores, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e diversos outros recursos on-line que possibilitaram a melhoria do ensino e aprendizagem, além de uma comunicação eficiente dos docentes com os alunos e dos colegas entre si.

(c) Quais desafios podem ser esperados por docentes e alunos na utilização das metodologias? Mesmo com as peculiaridades de cada metodologia ativa, de forma geral, para os docentes foram encontrados desafios como: Manter diálogo entre os docentes para que as metodologias possam ser utilizadas de forma eficiente, acompanhar os avanços das tecnologias para que possam incluir seu uso nas aulas, propor atividades desafiadoras dentro das metodologias para estimular os alunos, estudar e testar outras metodologias além das aplicadas, compreender as próprias dificuldades com as metodologias para identificar qual a mais adequada para uso, além de compreender as possíveis dificuldades que possam surgir por parte dos alunos. Para

os discentes pode haver desafios como: Timidez ao interagir com os demais, dedicação de tempo extra à leitura de materiais, dificuldades com recursos tecnológicos e acesso à internet, possíveis dificuldades de aceitabilidade das metodologias.

3.4. Metodologias mais utilizadas

A Aprendizagem Baseada em Problemas foi a metodologia que mais se destacou entre as demais, houve 14 menções nos trabalhos encontrados. Em seguida vem a Aprendizagem Baseada em Projetos com 11 menções, já a Sala de Aula Invertida e a Gamificação estão bem próximas, a Sala de Aula Invertida teve 9 menções e a Gamificação 8 menções. Considera-se que a utilização destas 4 metodologias não estejam tão distantes, contudo, a Aprendizagem Baseada em Problemas se destacou perante as demais, demonstrando assim, facilidade de sua aplicação e boa aceitação por parte do corpo docente e discente.

4. Considerações finais

Esta Revisão Sistemática de Literatura permitiu identificar as potencialidades do uso das metodologias ativas nos cursos de graduação em computação. Durante a pesquisa foi possível perceber que grande parte dos trabalhos relatou que as principais dificuldades e o risco de evasão dos alunos ocorre principalmente no início e com disciplinas introdutórias à programação. Também foram apontadas nas tabelas as disciplinas e as metodologias utilizadas nas instituições de ensino, sendo essa, uma informação vital que também pode servir de modelo para outras instituições que ainda não fazem uso das metodologias.

As questões de pesquisa também auxiliaram dentre outros aspectos a identificar a importância do uso das tecnologias digitais para auxílio durante a aplicação das metodologias. Também foi possível perceber que o uso das ferramentas digitais já existia em muitas ocasiões, e com o período pandêmico foram intensificadas, sendo assim uma tendência para usos futuros também. Além disso, também foram apresentados os desafios para docentes e alunos com o uso das metodologias, pois este é um aspecto que deve ser trabalhado com atenção para garantir um aprendizado eficiente.

As metodologias mais mencionadas neste estudo foram: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida e Gamificação. A Aprendizagem Baseada em Problemas foi a mais mencionada nos estudos. Esta informação é importante para relacionar certas disciplinas com metodologias que já possuem resultados positivos, contudo, o uso de uma ou outra metodologia não se limita à uma disciplina específica, cabendo ao docente escolher a mais viável, pois o uso das metodologias depende de muitos fatores, como a familiaridade dos docentes com a forma de uso das mesmas, além de recursos e das diversas formas de aplicação nas turmas.

Outro ponto importante que merece destaque é o fato do uso de uma ou mais metodologias serem utilizadas em uma disciplina, pois a adoção de mais de uma metodologia também pode ser indicada em alguns casos em que uma só não seja suficiente para atingir os objetivos. Também estão surgindo novas metodologias ativas, com outras nomenclaturas, nos trabalhos encontrados estas metodologias estão dentro do contexto de ensino e aprendizagem proposto, pois enfatizam que o aluno deve ser o

protagonista de seu aprendizado, sendo também uma tendência que novas metodologias possam surgir com características próprias.

Através deste trabalho diversas instituições de ensino poderão inspirar-se a fazer uso das metodologias ativas de aprendizagem. As potencialidades identificadas são evidências de que o uso correto pode trazer diversos benefícios, melhorando significativamente a qualidade de ensino e facilitando o aprendizado do corpo discente. Além disso, as principais metodologias identificadas já são uma tendência de sucesso, e isto contribui diretamente para o sucesso no meio acadêmico.

5. Referências

- Aguiar, G., and Aguiar, B. (2020). Projeto sistema de velocidade embarcado: estudo de caso na disciplina de cálculo. *Revista Mundi Sociais E Humanidades (ISSN: 2525-4774)*, 5(3), *Revista Mundi Sociais e Humanidades (ISSN: 2525-4774)*, Vol.5 (3).
- Aires, S. B. K., and Aires, J. P. (2023). Estratégias para o ensino de programação utilizando metodologias ativas. *Observatório de la economía latinoamericana*, 21(4), 2217-2231.
- Berenguer, C., and Kronbauer, A. (2019). Avaliação da experiência dos estudantes com metodologias ativas. *Seminario Estudantil de Producao Academica*, 18.
- Bigolin, N. M., Silveira, S. R., Bertolini, C., de Almeida, I. C., Geller, M., Parreira, F. J., ... and Macedo, R. T. (2020). Metodologias Ativas de Aprendizagem: um relato de experiência nas disciplinas de programação e estrutura de dados. *Research, Society and Development*, 9(1), e74911648-e74911648.
- Calderon, I., Silva, W., and Feitosa, E. (2022). CollabProg: Um Repositório Colaborativo Aberto para Apoiar na Adoção de Metodologias Ativas no Ensino de Programação. In *Anais Estendidos do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação* (pp. 36-39). SBC.
- Cambraia, A. C., and Benvenuti, L. M. P. (2018). Metodologias ativas e tecnologias digitais na formação do professor de computação. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 1(1).
- Costa, C. E. P. (2021). Aplicação das metodologias ativas nos cursos de engenharia. *Revista Olhares*, 1(11), 37-43.
- Costa, Y., Santos, S., Pinto, N., Viana, D., and Rivero, L. (2020). Lições aprendidas de uso de baixa tecnologia em uma disciplina engenharia de software aplicando diversas metodologias ativas: Um relato de experiência. In *Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola* (pp. 189-198). SBC.
- Da Costa, S. E., de Almeida, D. B., and Badalotti, G. M. Metodologias ativas na arte de ensinar. *Série Educar-Volume 4 Tecnologia*, 56.
- Da Silva, F. L. A. (2021). Um Relato de Experiência do Uso de Metodologias Ativas para o Ensino Remoto de Estruturas de Dados em Tempos de Pandemia An Experience Report of the Use of Active Methodologies for the Remote Teaching of Data Structures in Times of Pandemics. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 70453-70491.

- Da Silva Garcia, L. M. L. and Gomes, R. S. (2022). Causas da evasão em cursos de ciências exatas: uma revisão da produção acadêmica. *Revista Educar Mais*, 6, 937-957.
- De Andrade, C. R. (2021). Metodologia baseada em problemas: simuladores para aplicação da internet das coisas. *Fórum de Metodologias Ativas*, 3(1), 254-257.
- De Paiva Freire, L., Queiroz, J. V., da Silva Coutinho, J. C., and Silva, V. M. L. (2020). Encontros de tutoria de programação introdutória através de metodologias ativas: um estudo piloto. *Anais do Encontro de Computação do Oeste Potiguar ECOP/UFERSA (ISSN 2526-7574)*, (4).
- Diemer, M. H., Bercht, M., do Canto Filho, A. B., and Schorr, M. C. (2019). Metodologias ativas no ensino de algoritmos e programação: um relato de aplicação da metodologia peer instruction. *Revista Destaques Acadêmicos*, 11(4).
- Dos Santos Júnior, W. P., Tannús, A. M., de Lemos, A. D., Nishi, L., Carvalhaes, M. F. A., Pereira, N. S., ... and Marins, W. F. (2021). Ensino remoto e metodologias ativas nas disciplinas teóricas nos cursos de engenharia de computação e engenharia de software semestre 2020/2. *Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes*, 3(1).
- Freire, L., Coutinho, J., Lima, V., and Lima, N. (2019). Uma proposta de encontros de tutoria baseada em metodologias ativas para disciplinas de programação introdutória. *In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 8, No. 1, p. 298)*.
- Garcia, F. W. D. S., Oliveira, S. R. B., and Carvalho, E. D. C. (2022). A second experimental study the application of a teaching plan for the algorithms subject in an undergraduate course in computing using active methodologies. *Informatics in Education*, 22(2), 233-255.
- Gonçalves, A., and Scaico, P. (2019). O Desafio de Professores da Licenciatura em Computação ao Usarem Práticas de Aprendizagem Ativa: Um Estudo de Caso na Universidade Federal da Paraíba. *In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 8, No. 1, p. 91)*.
- Gouveia, T., Albuquerque, K., Oliveira, J., and Maciel, V. (2023). C073: ferramenta para apoio ao ensino de programação usando a metodologia de aprendizagem baseada em problemas. *Revista Principia - Divulgação Científica E Tecnológica Do IFPB*, 60(1), 70-87. doi: <http://dx.doi.org/10.18265/1517-0306a2021id5942>
- Hartwig, A. K., Silveira, M., Fronza, L., da Silveira, H. U. C., Mattos, M., & de Araújo Kohler, L. P. (2019). Metodologias ativas para o ensino na graduação na área de Computação. *In Anais do Workshop de Informática na Escola (Vol. 25, No. 1, pp. 1134-1138)*.
- Júnior, J. B., Kronbauer, A., & Campos, J. (2019, November). Avaliando a experiência dos usuários com metodologias ativas nas aulas de Interação Humano-Computador. *In Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) (Vol. 30, No. 1, p. 1201)*.

- Kitchenham, B. and Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. *In: Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE.*
- Mota, A. R. and Werner da Rosa, C. T. (2018). Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. *Revista Espaço Pedagógico*, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 261-276. DOI: 10.5335/rep.v25i2.8161.
- Pinto, F., and Silva, P. (2019). EduGamification: uma metodologia de gamificação para apoiar o processo ensino-aprendizagem. *In Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação* (pp. 414-428). SBC.
- Preto, F. (2022). Problem and Project Based Learning: metodologias de sala de aula alinhadas ao mercado de trabalho. *Revista Destaques Acadêmicos*, 14(4).
- Rehfeldt, M., and Silva, M. (2019). Podcast como recurso de aprendizagem: Um elo entre as mídias digitais, a aprendizagem significativa e o educar pela pesquisa. *Ensino Em Re-vista*, 1171-1194.
- Rodrigues, M. E. M., Damazio, G. N., Veras, N., Marques, A. B., and Viana, W. (2023). Gamificando aulas invertidas no ensino de engenharia de requisitos: Um relato de experiência. *In Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação* (pp. 226-236). SBC.
- Santiago, C. P., Menezes, J. W. M., and de Aquino, F. J. A. (2023). Proposta e Avaliação de uma Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos em Disciplinas de Engenharia de Software através de uma Sequência Didática. *Revista Brasileira De Informática Na Educação*, 31, 31-59.