METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

ACTIVE METHODOLOGIES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS

Adriana da Silva Souza,
adriana.souza@ufvjm.edu.br.
Patrícia Xavier Baliza,
patricia.baliza@ufvjm.edu.br.
Welyson Tiano dos Santos Ramos,
welyson.ramos@ufvjm.edu.br.
Lázaro Chaves Sicupira,
lazaro.sicupira@ufvjm.edu.br.
Leila Moreira Bittencourt Rigueira,
leila.bittencourt@ufvjm.edu.br.

Resumo: Este trabalho aborda as metodologias ativas e suas aplicações no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo foi descrever algumas dessas metodologias, apresentando suas principais características, formas de aplicação, contribuições e desafios. A pesquisa possui abordagem qualitativa e foi desenvolvida por meio de uma revisão narrativa da literatura, com busca de artigos principalmente no Portal de Periódicos CAPES e no Google Acadêmico. Foram analisadas a sala de aula invertida, a rotação por estações, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em problemas e a gamificação. A análise dos estudos mostra que essas metodologias podem contribuir significativamente para aumentar a participação dos alunos nas atividades, além de estimular a autonomia, o trabalho em grupo, a resolução de problemas e a relação entre teoria e prática. No entanto, também existem desafios para sua aplicação, como a necessidade de planejamento, o tempo para desenvolver as atividades, a infraestrutura disponível e o acesso aos recursos tecnológicos. Dessa forma, a escolha da metodologia deve considerar os objetivos da aprendizagem, o conteúdo trabalhado, as características dos estudantes e a realidade da instituição de ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem. Autonomia. Desafios. Planejamento. Recursos tecnológicos.

Abstract: This study addresses active methodologies and their applications in the teaching and learning process. The objective was to describe some of these methodologies, presenting their main characteristics, forms of application, contributions, and challenges. The research follows a qualitative approach and was developed through a narrative literature review, with articles searched mainly in the CAPES Journal Portal and Google Scholar. The methodologies analyzed were flipped classroom, station rotation, project-based learning, problem-based learning, and gamification. The analysis of the studies shows that these methodologies can significantly contribute to increasing student participation in activities, as well as encouraging autonomy, teamwork, problem-solving, and the connection between theory and practice. However, there are also challenges in their application, such as the need for planning, the time required to develop the activities, the available infrastructure, and access to technological resources. Therefore, the choice of methodology should consider the learning objectives, the content being taught, the characteristics of the students, and the reality of the educational institution.

Keywords: Learning. Autonomy. Challenges. Planning. Technological resources.

1 INTRODUÇÃO

A educação no Brasil vem sofrendo mudanças que acompanham as transformações sociais, culturais e tecnológicas presentes na sociedade. Essas mudanças trazem novos desafios para estudantes e professores na sala de aula, o que tem levado à busca por novas estratégias para ensinar e aprender. Sendo assim, as metodologias ativas se destacam por incentivar uma maior participação dos alunos durante a aprendizagem, promovendo sua participação ativa, a resolução de problemas concretos e contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais em uma sociedade caracterizada pela inovação, pela conectividade e pela construção colaborativa do conhecimento (Brandt, 2025; Arnaud, 2026).

A abordagem das metodologias ativas vai além da incorporação de ferramentas tecnológicas; envolve também uma transformação nas funções exercidas por professores e estudantes no contexto educacional. Nesse modelo, o professor atua como facilitador e orientador da aprendizagem e da construção do conhecimento, enquanto os alunos assumem o papel de protagonistas, fortalecendo a autonomia, o senso crítico, a criatividade e a habilidade de tomar decisões, relacionando o aprendizado com o conhecimento já adquirido em sua trajetória (Brandt, 2025; Arnaud, 2026; Raulino & Silva, 2021).

Segundo Arnaud (2026), as metodologias ativas vêm sendo defendidas como uma nova possibilidade diante das demandas educacionais recentes, mas destaca que sua implementação, por si só, não é suficiente para solucionar os diferentes desafios presentes na educação. Para Bacich e Moran (2018), a inovação educacional não depende essencialmente da utilização de tecnologias, mas da forma como elas são integradas ao processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a participação ativa dos estudantes e uma atuação docente pautada em mediação pedagógica qualificada.

A implementação das metodologias ativas de ensino enfrenta desafios, tais como infraestrutura escolar inadequada, limitações na formação docente e resistência a mudanças pedagógicas (Brandt, 2025).

Neste contexto, a formação docente tem um papel de grande relevância, devendo estar fundamentada em estratégias inovadoras, com foco no estudante. Cabe aos docentes refletir e redirecionar suas práticas pedagógicas a fim de atender às demandas da sociedade do conhecimento e possibilitar a formação de estudantes críticos e questionadores (Silva *et al.*, 2025).

Além disso, destaca-se que a relevância educacional das metodologias ativas depende da sua capacidade de promover autoria, colaboração, reflexão e aplicação do conhecimento em contextos significativos. Por isso, aprendizagem baseada em problemas, projetos, storytelling, aprendizagem entre pares, estudo de caso, sala de aula invertida, ensino híbrido, rotação por estações, seminários e discussão, pesquisa de campo, oficinas e workshops, dramatização e interpretação musical, cultura maker e gamificação têm se consolidado como importantes estratégias no cenário educacional contemporâneo (Brandt, 2025).

Portanto, o objetivo central do trabalho é descrever algumas metodologias ativas citadas anteriormente, enfatizando sua relevância acadêmica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa é caracterizada por uma abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de uma revisão narrativa da literatura. O trabalho busca compreender e discutir os estudos sobre metodologias ativas no processo de aprendizagem, analisando suas principais características, aplicações e contribuições para a educação.

2.2 Procedimentos de busca e seleção dos estudos

A busca pelos artigos utilizados na pesquisa foi realizada principalmente no Portal de Periódicos CAPES e no Google Acadêmico. Foram utilizados termos relacionados ao tema, como metodologias ativas, ensino educacional, práticas pedagógicas e metodologias ativas aplicadas à educação. Os artigos foram selecionados de acordo com a relevância e a pertinência ao tema e com suas contribuições para a discussão.

2.3 Análise dos estudos

Após a leitura dos trabalhos escolhidos, buscaram-se as principais contribuições e informações relacionadas às metodologias ativas e à sua aplicação no ensino e na aprendizagem. Foram consideradas na análise as características apresentadas, o desenvolvimento das metodologias e os desafios encontrados para seu uso no âmbito educacional. As informações obtidas a partir das análises foram organizadas em tópicos com o intuito de facilitar a discussão das principais informações encontradas na literatura.

2.4 Metodologias ativas: conceitos e características

O avanço tecnológico e as mudanças sociais ocorrem por diferentes meios e de forma cada vez mais rápida, o que influencia diretamente a busca pelo desenvolvimento educacional dos alunos, exigindo maior interação, autonomia, participação e tornando necessário repensar as práticas pedagógicas de ensino (Barroncas, 2024). Sendo assim, os recursos tecnológicos podem colaborar para ampliar as possibilidades no desenvolvimento dessas metodologias quando utilizados de forma estratégica e articulada à aprendizagem (Ferrarini, Saheb e Torres, 2019). Nesse sentido, as metodologias ativas apresentam propostas de ensino que visam aumentar a atuação dos estudantes no processo de aprendizagem diante dessa nova realidade.

Metodologias ativas podem ser definidas como propostas de ensino e aprendizagem nas quais o estudante é colocado no centro do processo educativo, favorecendo uma participação mais ativa na construção do seu conhecimento. Nessa estratégia, o aluno deixa de ser apenas um receptor de informações e assume maior responsabilidade pelo seu desenvolvimento. Assim, as metodologias procuram ampliar a participação dos estudantes em situações relacionadas à

realidade em que vivem, favorecendo uma aprendizagem mais colaborativa (Barroncas, 2024).

De acordo com Silva *et al.* (2025), as metodologias ativas ajudam a destacar o protagonismo e a autonomia do aluno, além de estimulá-lo a refletir, questionar e colaborar no processo de aprendizagem. Essa dinâmica também contribui para a integração de diferentes conhecimentos. Dessa forma, o ensino não se limita à transmissão de conteúdos, mas busca promover maior envolvimento dos estudantes e estabelecer conexões entre os conhecimentos construídos em sala de aula e situações concretas do cotidiano.

2.5 Principais metodologias ativas e suas aplicações

As metodologias ativas podem ser aplicadas de diferentes maneiras, considerando os objetivos de aprendizagem e o contexto dos estudantes atuais. Dentre as estratégias utilizadas, podem-se citar a sala de aula invertida, a rotação por estações, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em problemas e a gamificação. Apesar de possuírem formas distintas de aplicação, esses métodos buscam ampliar a participação e o envolvimento dos alunos no processo de ensino (Silva *et al.*, 2025).

Para a escolha de uma metodologia ativa, deve-se considerar os objetivos de aprendizagem e as condições em que as atividades serão trabalhadas. Uma mesma estratégia pode apresentar resultados diferentes de acordo com a turma, o conteúdo e os recursos disponíveis. Por isso, mais do que apenas utilizar uma metodologia diferenciada, é importante que o professor compreenda sua forma de aplicação e faça as adaptações necessárias à realidade dos estudantes e da instituição.

2.5.1 Sala de aula invertida

Na sala de aula invertida, os estudantes têm contato com parte do conteúdo antes da aula, por meio de materiais como textos, vídeos e outros recursos didáticos. Durante a aula, o conteúdo pode ser aprofundado por meio de atividades e com a orientação do professor. Ferrarini, Saheb e Torres (2019) também destacam a sala de aula invertida como uma forma de reorganizar os momentos destinados ao estudo dos conteúdos e às atividades realizadas em sala.

A aplicação dessa metodologia pode contribuir para que o aluno tenha maior compreensão dos conteúdos e participação ativa nas atividades. Silva *et al.* (2021) destacam que essa metodologia favorece o desenvolvimento da autonomia e do estudo realizado de forma mais independente pelos estudantes.

Benevides e Amorim Neto (2023) aplicaram a sala de aula invertida em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, nas aulas de Biologia, com o apoio do Google Classroom. Durante o processo, os estudantes tinham acesso, no Classroom, ao conteúdo antes da aula, e o tempo em sala foi utilizado para aprofundar os assuntos abordados e esclarecer dúvidas. Os autores observaram maior participação dos estudantes, além de maior interação e cooperação entre os alunos e a professora.

No entanto, a sala de aula invertida também apresenta alguns desafios. Silva *et al.* (2021) apontam que esse método exige mais responsabilidade dos estudantes para organizar seu tempo e realizar as atividades antes das aulas. Além disso, dificuldades de acesso à internet e de uso das tecnologias podem dificultar a aplicação dessa metodologia. Sendo assim, para sua aplicação, recomenda-se considerar a realidade dos estudantes e as condições de ensino da instituição.

2.5.2 Rotação por estações

Na rotação por estações, os alunos são organizados em pequenos grupos e passam por várias atividades relacionadas ao mesmo tema, facilitando a participação e a colaboração entre os estudantes (Silva et al., 2025). Cada estação propõe uma atividade que deve ser realizada durante um tempo determinado e, depois, os grupos seguem para as próximas estações. As atividades podem envolver leitura, resolução de problemas, jogos, questionários, atividades práticas e recursos tecnológicos, permitindo trabalhar o mesmo conteúdo de maneiras distintas (Borghesan; Clement, 2023).

Borghesan e Clement (2023) aplicaram a rotação por estações em duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, nas aulas de Ciências, com o conteúdo de células. O desenvolvimento foi dividido em quatro estações, envolvendo mapa conceitual, jogo, uso do microscópio e quiz. Os autores analisaram que as atividades possibilitaram aos alunos maior autonomia e interação em grupo, além de facilitar a participação, a comunicação e a organização dos estudantes durante as atividades.

Souza e Rendeiro (2023) também utilizaram a rotação por estações por meio de um aplicativo de realidade aumentada para trabalhar geometria espacial com alunos do 6º ano. Os estudantes foram submetidos a diferentes etapas de atividades, com recursos tecnológicos e materiais práticos. Os resultados mostraram participação e aceitação positivas da metodologia, sendo que todos os 26 alunos participantes afirmaram ter gostado da forma como a aula foi conduzida.

Para aplicar essa metodologia, é preciso que o professor planeje e organize as atividades, os materiais e o tempo proposto para cada estação. Durante o desenvolvimento, o professor orienta e conduz os grupos,

enquanto os alunos participam de forma mais ativa das tarefas (Borghesan; Clement, 2023).

2.5.3 Aprendizagem baseada em projetos

Para Marques *et al.* (2021), a aprendizagem baseada em projetos procura trabalhar o conhecimento por meio do desenvolvimento de projetos, que podem se relacionar a problemas e situações reais. Essa metodologia facilita a integração de diferentes conhecimentos e incentiva os alunos a buscarem possíveis soluções. Além disso, pode favorecer o trabalho em grupo e a reflexão durante a realização das atividades (Silva *et al.*, 2025). Brandt (2025) também apresenta a aprendizagem baseada em projetos como uma estratégia que pode contribuir para a autonomia dos estudantes e para o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas.

Segundo Vasconcelos e Queiroz Neto (2021), a aprendizagem baseada em projetos pode ser aplicada de maneira interdisciplinar, integrando os conhecimentos de diferentes disciplinas em um mesmo projeto. Assim, os alunos podem relacionar os conteúdos estudados e utilizá-los no desenvolvimento das atividades, contribuindo para uma aprendizagem mais integrada e significativa.

Vasconcelos e Queiroz Neto (2021) aplicaram essa metodologia com 68 alunos dos cursos técnicos de Eletrônica e Mecatrônica integrados ao Ensino Médio. Os estudantes foram separados em grupos e participaram da organização, do desenvolvimento e da apresentação dos projetos. Os resultados mostraram contribuições para a aprendizagem, o trabalho em grupo, a criatividade, a autonomia e a relação entre teoria e prática.

Todavia, essa metodologia também apresenta desafios. Professores e estudantes relataram a necessidade de mais tempo para o planejamento e a execução dos projetos. Também foram discutidas as dificuldades para realizar o trabalho interdisciplinar e a falta de recursos financeiros e tecnológicos. Portanto, a aprendizagem baseada em projetos necessita de planejamento e organização para sua aplicação (Vasconcelos; Queiroz Neto, 2021).

2.5.4 Aprendizagem baseada em problemas

De acordo com Diesel, Baldez e Martins (2017), a aprendizagem baseada em problemas faz uso de situações-problema como ponto de partida para o ensino. Nessa metodologia, os alunos são incentivados a analisar uma situação, buscar informações, levantar hipóteses e encontrar possíveis soluções. Assim, o processo realizado para chegar à solução também faz parte da aprendizagem.

A aprendizagem baseada em problemas pode estimular a participação ativa dos estudantes, a tomada de decisões e o trabalho em equipe. Os problemas podem ser

reais ou simulados e permitem que os alunos utilizem conhecimentos que já possuem e busquem novos conhecimentos para chegar a possíveis soluções. Viana e Lozada (2020) desenvolveram a aprendizagem baseada em problemas com 20 alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Maceió, no conteúdo de Probabilidade. Os alunos foram divididos em grupos e receberam diferentes situações-problema, nas quais precisavam fazer análises, identificar o que já sabiam, pensar em estratégias e apresentar possíveis soluções.

Os autores observaram que os alunos apresentaram dificuldades para seguir algumas etapas do método, principalmente na análise dos resultados e das soluções. Diante disso, Viana e Lozada (2020) ressaltam a importância de o professor conhecer a aprendizagem baseada em problemas e adaptar sua aplicação à realidade educacional em que os estudantes estão inseridos.

2.5.5 Gamificação

Na gamificação, são utilizados elementos de jogos, como desafios, recompensas e feedback. Essa metodologia visa aumentar a participação dos alunos e tornar as atividades mais interativas e motivadoras (Silva *et al.*, 2025). Frazão e Nakamoto (2020) apontam que a utilização de elementos de jogos pode estimular o engajamento, a motivação e a autonomia dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem mais participativa.

Para a escolha da metodologia adequada, devem-se considerar o conteúdo trabalhado, os objetivos e as características dos estudantes. Silva *et al.* (2025) destacam que a variedade de metodologias permite ao professor escolher estratégias adequadas de ensino, podendo contribuir para a autonomia, o engajamento, o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Diante disso, a utilização das metodologias ativas deve estar relacionada aos objetivos que se pretende alcançar durante o processo de ensino e aprendizagem (Berbel, 2011).

Pantoja, Silva e Montenegro (2022) utilizaram a gamificação nas aulas de Biologia com 45 estudantes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Durante as aulas remotas, foram utilizados quizzes no aplicativo Kahoot, com perguntas, pontuação e ranking. Os autores relatam maior envolvimento dos estudantes com os conteúdos trabalhados em aula. Além disso, 82,2% dos alunos afirmaram que se sentiram motivados a participar das aulas e das atividades.

Apesar dos pontos positivos, a gamificação precisa ser planejada de acordo com os objetivos da aprendizagem. Frazão e Nakamoto (2020) destacam que os jogos devem ser utilizados de forma adequada para contribuir com o aprendizado, e não apenas

para tornar a aula mais atrativa e divertida. Além disso, o uso de recursos digitais pode apresentar dificuldades, como a falta de acesso à internet e a equipamentos, que também devem ser consideradas (Pantoja; Silva; Montenegro, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou descrever algumas metodologias ativas e suas aplicações no processo de ensino e aprendizagem. A partir dos artigos analisados, foi possível observar que essas metodologias apresentam formas distintas de aplicação, mas possuem em comum a busca por uma participação mais ativa dos estudantes durante a aprendizagem. Entre as metodologias abordadas, destacaram-se a sala de aula invertida, a rotação por estações, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em problemas e a gamificação.

De maneira geral, entre as principais contribuições observadas estão o desenvolvimento da autonomia, o trabalho em grupo, a interação entre os estudantes, a resolução de problemas e a aproximação entre teoria e prática. Além disso, essas metodologias possibilitam trabalhar os conteúdos de diferentes formas, tornando o aluno mais participativo nas atividades.

No entanto, apesar dessas contribuições, também foram identificados desafios para sua aplicação. Entre eles estão a necessidade de maior planejamento e organização do professor, o tempo necessário para o desenvolvimento das atividades e as dificuldades relacionadas à infraestrutura e ao acesso aos recursos tecnológicos. Algumas metodologias também exigem maior autonomia e adaptação dos estudantes, mostrando que as condições da instituição e a realidade dos alunos devem ser consideradas durante seu desenvolvimento.

Dessa forma, considera-se que não existe uma única metodologia ativa adequada para todas as situações de ensino. A escolha deve considerar os objetivos de aprendizagem, o conteúdo trabalhado, as características dos estudantes e as condições disponíveis na instituição. Assim, quando utilizadas de maneira planejada e adequada à realidade educacional, as metodologias ativas podem contribuir para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais participativo e aproximar os estudantes da construção do próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARNAUD, A. A. Metodologias ativas no Ensino de Química: uma revisão integrativa. **Química Nova na Escola**, 2026. No prelo. DOI: 10.21577/0104-8899.20160500.

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARRONCAS, P. de S. R. Metodologias ativas e suas aplicações no ensino de biologia. **Rebena – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 9, p. 16–33, 2024. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/216. Acesso em: 28 ago. 2026.

BENEVIDES, V. de L.; AMORIM NETO, A. de C. O uso da sala de aula invertida como metodologia no ensino de Biologia para o 3º ano do Ensino Médio em uma escola da Rede Estadual de Manaus/AM. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 11, n. 1, e23005, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.13963.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, jan./jun. 2011. DOI: 10.5433/1679-0383.2011v32n1p25.

BORGHESAN, J. M.; CLEMENT, L. Rotação por estações no ensino de Ciências: promovendo suportes à autonomia. **Boletim Online de Educação Matemática – BOEM**, Florianópolis, v. 11, e0130, 2023. DOI: 10.5965/2357724X112023e0130.

BRANDT, F. G. Aprender fazendo: a revolução das metodologias ativas na educação contemporânea. **Revista Tópicos**, [S. l.], Ciências Humanas, 11 out. 2025. DOI: 10.5281/zenodo.17317467.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404.

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; TORRES, P. L. Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 57, n. 52, p. 1–30, abr./jun. 2019. DOI: 10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762.

FRAZÃO, L. V. V. D.; NAKAMOTO, P. T. Gamificação e sua aplicabilidade no Ensino Médio: uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, e141985235, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5235.

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; Sorocaba, v. 26, n. 3, p. 718–741, nov. 2021. DOI: 10.1590/S1414-40772021000300005.

MEDEIROS, R. de O. *et al.* Formação docente em metodologias de aprendizagem ativa. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 26, e210577, 2022. DOI: 10.1590/interface.210577.

PANTOJA, A. P.; SILVA, N. C. da; MONTENEGRO, A. de V. Uso de elementos da gamificação como recurso metodológico no ensino de Biologia: aplicações no ensino remoto no IFPA – Câmpus Abaetetuba. **Vivências**, Erechim, v. 18, n. 36, p. 303–321, 2022. DOI: 10.31512/vivencias.v18i36.688.

RAULINO, G. S. C.; SILVA, D. G. O. da. Contribuições teórico-metodológicas do método trezentos no ensino de Química no IFCE campus Acopiara. **Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 133–152, 2021. DOI: 10.36311/2447-780X.2021.v7.n1.p133-152.

SILVA, E. L. da *et al.* Sala de aula invertida no ensino superior de saúde: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, e434101422083, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.22083.

SILVA, S. D. da *et al.* Formação docentes e o uso de metodologias ativas para o desenvolvimento de uma educação integral. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 1682–1695, mar. 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i3.18485.

SOUZA, G. W. P. de; RENDEIRO, M. F. B. Realidade aumentada e rotação por estações: proposta para o ensino aprendizagem da geometria espacial na sala de aula. **Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 20, n. 1, e023096, 2023. DOI: 10.37001/remat25269062v20id391.

VASCONCELOS, J. S.; QUEIROZ NETO, J. P. de. Aplicação da metodologia aprendizagem baseada em projetos de maneira interdisciplinar na educação profissional e tecnológica. **EDUCERE – Revista da Educação da UNIPAR**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2021. DOI: 10.25110/educere.v21i1.2021.7983.

VIANA, S. L. da S.; LOZADA, C. de O. Aprendizagem baseada em problemas para o ensino de probabilidade no Ensino Médio e a categorização dos erros apresentados pelos alunos. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 4, e202017, p. 1–28, 2020. DOI: 10.24116/emd.e202017.