



METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE

Eduardo de Lima Sperb ¹
Dieila dos Santos Nunes ²

RESUMO

O Ensino de probabilidade na Educação Básica, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, ainda é marcado por práticas tradicionais que priorizam o cálculo mecânico em detrimento da compreensão conceitual (Sousa *et al.*, 2024). Nesse cenário, as metodologias ativas despontam como estratégias pedagógicas capazes de promover o protagonismo discente, a contextualização dos conhecimentos e o desenvolvimento do letramento probabilístico. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar como as metodologias ativas podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem do cálculo de probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental. Trata-se de um estudo qualitativo e bibliográfico, ancorado em autores como Moran (2019) e Gal (2005), que utiliza a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016) para examinar vinte artigos publicados entre 2024 e 2025, disponíveis nas plataformas Scielo e Google Acadêmico. Os resultados parciais indicam que a Aprendizagem Baseada em Problemas favorece a construção ativa do conhecimento probabilístico ao conectar conceitos com situações reais, enquanto a sala de aula invertida potencializa o tempo de interação para resolver problemas. Já a gamificação e a rotação por estações estimulam o engajamento e a aprendizagem colaborativa, diversificando as experiências com o conteúdo. Observa-se ainda uma escassez de estudos voltados ao Ensino Fundamental, bem como desafios enfrentados pelos docentes na aplicação dessas metodologias. Conclui-se, até o momento, que as metodologias ativas contribuem de forma significativa para tornar o ensino de probabilidade mais participativo e aplicável, favorecendo a compreensão dos conhecimentos e possibilitando aos estudantes o desenvolvimento de competências críticas diante da incerteza e da variabilidade do cotidiano.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Educação matemática, Letramento probabilístico.

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, o ensino de Matemática na Educação Básica ainda se depara com práticas pedagógicas tradicionais centradas na repetição de fórmulas e em exercícios pouco contextualizados (Sousa *et al.*, 2024). Tal modelo de ensino, focado no cálculo mecânico, tende a desmotivar os estudantes e a dificultar a compreensão profunda dos conceitos matemáticos (Lopes; Ribeiro, 2025).

¹ Graduando do Curso de Matemática das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT) - RS, eduardosperb@sou.faccat.br;

² Doutora em Linguística Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Professora do curso de Letras e do PPGDR das Faculdades Integradas de Taquara - FACCAT, dieiladossantos@gmail.com..





Diante desse quadro, metodologias ativas emergem como alternativas capazes de conferir maior protagonismo aos estudantes. Colocando o discente no centro do processo de ensino e aprendizagem, essas abordagens promovem engajamento, autonomia e pensamento crítico (Lima; Bicalho, 2025). Essa questão torna-se ainda mais pertinente quando se trata do ensino de probabilidade, um conteúdo contemplado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e essencial para formar cidadãos preparados para lidar com situações de incerteza, como, por exemplo, previsões meteorológicas, resultados de exames médicos ou decisões financeiras (Maciel; Barbosa, 2024).

Apesar da importância do tema, estudos recentes revelam que o ensino de probabilidade permanece demasiadamente abstrato, dificultando sua ligação com situações do cotidiano (Carvalho *et al.*, 2024). Soma-se a isso o fato de que apenas uma pequena fração da produção científica brasileira sobre metodologias ativas foca especificamente o Ensino Fundamental, conforme observado por Lima *et al.* (2021). Esses desafios e lacunas reforçam a necessidade de investigar formas de aproximar as metodologias ativas do ensino de probabilidade nessa etapa da educação básica.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo geral analisar de que modo as metodologias ativas podem contribuir para o ensino e a aprendizagem do cálculo de probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, definiram-se os seguintes objetivos específicos: 1) Identificar, na literatura científica recente, metodologias ativas que possam favorecer o ensino e a aprendizagem do cálculo de probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental; 2) Examinar de que forma as habilidades de probabilidade previstas pela BNCC se alinham aos princípios das metodologias ativas, apontando as convergências e os desafios nessa articulação; e, 3) Refletir sobre estratégias didáticas que integrem o ensino do cálculo de probabilidade às metodologias ativas, buscando ampliar a compreensão conceitual dos estudantes e a aplicação prática desses conhecimentos.

Para alcançar os objetivos propostos, optou-se por uma pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico. Assim, foram selecionados vinte artigos publicados entre 2023 e 2025 nas bases *SciELO* e *Google Acadêmico*. Desses, dez pesquisas abordavam metodologias ativas e os outros dez o ensino de probabilidade.

Este artigo está organizado em cinco seções, iniciando por esta introdução. A Seção 2 descreve a metodologia adotada no estudo. Em seguida, a Seção 3 apresenta a fundamentação teórica, discutindo conceitos relacionados a metodologias ativas e ao ensino de probabilidade.





Na Seção 4, são apresentados e analisados os resultados da revisão bibliográfica realizada. Por fim, a Seção 5 traz as considerações finais, com as conclusões do trabalho e sugestões de pesquisas futuras.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada de forma qualitativa, uma vez que este método é ideal para “[...] obter uma compreensão mais profunda do objeto de estudo, permitindo a identificação de padrões e tendências que podem enriquecer o conhecimento na área em questão” (Lunetta; Guerra, 2024, p. 3). Tratou-se também de uma pesquisa bibliográfica, a qual, de acordo com Lunetta e Guerra (2024), realiza coleta e análise de informações significativas acerca de um tema específico. Essa etapa pôde assumir o papel central da investigação, ao reunir diferentes perspectivas sobre o assunto, e servir de base para a construção do referencial teórico que sustentou os argumentos do trabalho.

Por se tratar de um recorte da pesquisa final, este trabalho buscou analisar artigos que relataram a aplicação de uma metodologia ativa. Assim, a pesquisa consistiu na análise de cinco artigos sobre metodologias ativas, sendo todos textos publicados nas plataformas Scielo e Google Acadêmico nos anos de 2023 a 2025. O recorte de tempo teve como objetivo garantir a atualidade dos dados coletados, enquanto a quantidade de obras se deveu à viabilidade da análise no prazo disponível.

Foram incluídos na análise os artigos que relatam uso de metodologias ativas na educação básica e tenham sido publicados entre 2023 e 2025. Foram excluídos, por sua vez, os estudos que não envolvem estudantes do Ensino Fundamental ou que não apresentem relação direta com a proposta investigativa.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2016). Essa abordagem se desenvolveu ao longo de três etapas: pré-análise (leitura exploratória dos artigos e definição do corpus), investigação do material (identificação de trechos relevantes) e tratamento dos resultados (interpretação das informações a partir de categorias temáticas emergentes). Por fim, as categorias foram construídas com base nos objetivos da pesquisa e incluíram aspectos como o tipo de metodologia ativa utilizada e estratégias de ensino de probabilidade.

Além disso, por se tratar de uma pesquisa de natureza bibliográfica, este estudo não envolveu a participação direta de seres humanos, nem a coleta de dados pessoais. No entanto, as fontes foram devidamente referenciadas, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa científica.





REFERENCIAL TEÓRICO

Metodologias ativas

As metodologias ativas constituem abordagens pedagógicas que colocam o discente no centro do processo de ensino e aprendizagem, atribuindo-lhe um papel autônomo e reflexivo (Moreira *et al.*, 2024; Carmo; Martinez; Martinez, 2024). Dessa forma, essa proposta se distancia do modelo de educação tradicional, no qual o professor ocupa o lugar central desse processo (Lôbo *et al.*, 2024).

Moran (2019) afirma que as metodologias ativas estruturam ambientes de “aprender fazendo”, em que os estudantes executam tarefas práticas enquanto refletem, constroem conhecimento, desenvolvem criticidade, trocam feedbacks e integram valores pessoais em suas interações.

No que tange ao desenvolvimento das metodologias ativas, Silva e Moura (2019, p. 9) afirmam que “é necessário contar com o dinamismo que podem envolver estudos, análises, pesquisas, diálogos, organização, mediação e tomadas de decisões, que podem ser realizadas individuais ou coletivamente”. Outrossim, é necessário também compreender quais metodologias ativas existem, bem como suas particularidades, para então definir qual abordagem é oportuna para cada contexto educacional.

Um exemplo comum de metodologia ativa é a aprendizagem baseada em problemas (ABP). “Nessa metodologia são utilizados problemas reais ou simulados com o objetivo de estimular o estudo de determinados conteúdos, para que os estudantes [...] proponham de forma conjunta alternativas de solução para o problema” (Berbel, 1998; Covizzi; Andrade, 2012 *apud* Cunha *et al.* 2024, p. 13). De acordo com Machado (2024), a ABP possibilita que os discentes resolvam desafios inspirados em situações reais e contextualizadas, promovendo uma construção ativa do conhecimento. Por isso, essa abordagem também favorece o desenvolvimento de habilidades como comunicação e colaboração, ressaltando a importância do trabalho colaborativo e a formulação de soluções eficazes e significativas.

Conforme afirma Dias *et al.* (2024), a ABP pode ser aplicada por meio de um conjunto de etapas que se estendem desde a apresentação dos objetivos e problemas da aula, passando pela pesquisa orientada, trabalho em grupo, socialização das soluções, até a apresentação final e avaliação dos discentes. Assim, cada fase é pensada para integrar teoria e prática, promovendo o protagonismo discente e o desenvolvimento de habilidades colaborativas e com reflexões.





Outro exemplo de metodologia ativa é a sala de aula invertida. Essa abordagem busca uma ruptura com a estrutura tradicional de ensino, propondo que o estudante tenha contato prévio com o conteúdo, por meio de materiais diversos como textos, vídeos e outros recursos digitais (Fonseca; Terra, 2025).

Mais do que apenas inverter etapas, essa metodologia apresenta um caráter cíclico, estruturado em três fases interdependentes: instrucional, exploratória e avaliativa (Fonseca; Terra, 2025). A partir da definição clara dos objetivos de aprendizagem, são organizados materiais como vídeos, tarefas e *quizzes*, que ajudam a orientar o estudante ao longo do processo. Por conta disso, esse modelo favorece a continuidade entre teoria e prática, fortalecendo a construção ativa do conhecimento (Idem, 2025).

Ampliando esse panorama, a gamificação também se apresenta como uma estratégia metodológica promissora no contexto das metodologias ativas, ao incorporar mecânicas próprias dos jogos, como recompensas, desafios e *feedbacks* imediatos (Camatta, 2025). Sua adoção tem se destacado também no ensino de ciências, devido à capacidade de aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes, possibilitando um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, participativo e prazeroso (Camatta, 2025).

Nesse contexto, Fernandes (2022) destaca que essa estratégia se alinha aos princípios das metodologias ativas ao favorecer o protagonismo do estudante. Dessa forma, o professor assume um papel de mediador no processo de construção do conhecimento, estimulando o desenvolvimento de competências por meio de atividades contextualizadas.

Outra possibilidade de metodologia ativa é a rotação por estações (RpE), que, de acordo com Almeida e Lima (2025), os estudantes são organizados em grupos, o professor desenvolve estações com diferentes atividades, e os grupos rotacionam por essas atividades. Os autores ressaltam ainda a importância do docente determinar um tempo previamente, mas que seja suficiente para alcançar os objetivos definidos.

Além da organização espacial e do revezamento entre os grupos, a RpE também se destaca pela diversidade de abordagens que podem ser exploradas em cada estação. Segundo Carmo, Martinez e Martinez (2024), esse modelo favorece uma aprendizagem plural, ao permitir que os discentes tenham contato com diferentes formas de interação com o conteúdo, visual, auditiva, leitura, escrita e cinestésica, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de múltiplas competências. Kiyama (2025) reforça também que a RpE pode ser aplicada em qualquer etapa da Educação Básica, desde que sejam criados ambientes coerentes com os objetivos de aprendizado e as necessidades dos estudantes.





Em vista do exposto, as metodologias ativas configuram-se como estratégias pedagógicas que possibilitam o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, colaborativa e contextualizada. Ao deslocarem o foco da transmissão passiva de conteúdo para o protagonismo discente, essas abordagens necessitam que o professor assuma uma postura mediadora, criativa e reflexiva. Assim, a escolha da metodologia mais adequada não deve apenas considerar os objetivos educacionais, mas também o perfil dos estudantes e os recursos disponíveis, permitindo que o processo de ensino e aprendizagem seja mais eficaz (Carmo, Martinez, Martinez, 2024; Kiyama, 2025; Fernandes, 2022; Almeida, Lima, 2025).

Probabilidade

A probabilidade constitui um campo da matemática dedicado à análise de fenômenos aleatórios, nos quais não se pode prever com certeza o resultado de um experimento, mas é possível determinar, com base em fundamentos teóricos, a chance de ocorrência de um determinado evento (Lakatos, 2025).

Em uma sociedade orientada por dados e marcada pela incerteza, a probabilidade desempenha um papel essencial na análise de fenômenos aleatórios e na tomada de decisões fundamentadas. Por conseguinte, Frei, Rosa e Biazi (2024) ressaltam que compreender a variação dos dados e estimar a chance de ocorrência de eventos permite interpretar informações com maior precisão, evitando julgamentos baseados apenas na intuição e contribuindo para escolhas racionais em diferentes contextos sociais e econômicos.

Nesse cenário, destaca-se o conceito de letramento probabilístico, definido e ampliado pelo pesquisador Iddo Gal, o qual diz respeito à capacidade de compreender, interpretar, avaliar e utilizar informações relacionadas à incerteza e à variabilidade em diversos contextos sociais, científicos e cotidianos (Gal, 2005). Importa ressaltar que tal competência não se restringe ao domínio dos conceitos de probabilidade, mas envolve também a habilidade de aplicá-los de maneira crítica e reflexiva na tomada de decisões fundamentadas (Ferreira; Eugênio, 2024).

De acordo com Vilhena *et al.* (2024), é fundamental que as pessoas sejam letradas probabilisticamente, a fim de que consigam lidar com a variedade de situações do cotidiano que envolvem a interpretação ou a produção de mensagens probabilísticas, bem como a tomada de decisões fundamentadas.

Nesse contexto, o trabalho do professor com conteúdo de probabilidade, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, torna-se essencial para que o estudante, articulando seus conhecimentos prévios e os saberes desenvolvidos nessa área, seja capaz de



generalizar resultados e aplicá-los de forma crítica e consciente em situações reais permeadas pela incerteza (Vilhena *et al.* 2024; Freire Rosa; Biazzi, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de sistematizar os estudos selecionados, apresenta-se a Tabela 1, que reúne informações relativas a autor, ano de publicação, título, objetivo geral e principal resultado de cada artigo. Essa organização permite uma visão panorâmica do *corpus* analisado e subsidia a discussão realizada na sequência desta seção.

Tabela 1

Ano de publicação	Autor	Título	Objetivo geral	Principais resultados
2023	CAETANO, Leonardo Benedito Sarraf	Ensino de probabilidade por atividades experimentais em uma turma do 8º ano.	Analisar os impactos da aplicação de uma sequência didática para ensino de probabilidade por meio de atividades experimentais em um turma de 8º ano do ensino fundamental do município de Breves (no Marajó)	Os dados mostraram que os estudantes acharam as atividades instigantes e prazerosas; a comparação pré/pós-teste indicou melhora significativa no desempenho e a sequência didática teve impacto positivo no desenvolvimento dos alunos. Constatou-se que o ensino experimental ajudou a superar a percepção de que a probabilidade é uma disciplina “difícil ou desnecessária”
2024	CARMO, Keila Felipe do; MARTINEZ, Cristiane Aparecida Pendeza; MARTINEZ, André Luís Machado	Rotação por Estações: uma estratégia de metodologia ativa para o ensino da matemática.	Analisar a aplicação da Rotação por Estações no ensino de porcentagem em uma turma do Programa Mais Aprendizagem.	Durante a implementação observou-se participação ativa, troca de explicações entre alunos, discussão de resultados e ambiente colaborativo. A rotação por estações ajudou a “promover um entendimento mais profundo do conteúdo de porcentagem” e estimulou pensamento crítico e colaboração.
2024	MOTA, Ana Lívia Vieira; MOTA, Márcia Lara Vieira; NETO, Moacir Rodrigues Serpra	Metodologias ativas como incentivo para aplicação de conteúdos em sala de aula em uma escola pública no Centro-Sul do Ceará: relato de experiência	Relatar a experiência de aplicação de metodologias ativas (trilhas educacionais, <i>Kahoot</i> e mural do conhecimento) em aulas de Educação Financeira no Ensino Fundamental II.	A aplicação de metodologias ativas (aprendizagem por projetos e mapas mentais) promoveu autonomia, engajamento e aprendizagem significativa entre os estudantes da EJA. Houve melhora no desempenho e no bem-estar dos alunos, mas desafios como infraestrutura precária, tempo reduzido de aula e heterogeneidade das turmas limitaram a implementação plena.
2025	KIYAMA, Amanda Akemi	Rotação por estações: estudando as frações	Revisar a ideia inicial de frações, conceitos e cálculos mentais, a partir da metade e de	O texto descreve a organização das estações e destaca que os alunos precisaram utilizar pensamento crítico e matemático para resolver os jogos.





			um quarto de números e figuras, utilizando a metodologia ativa da rotação por estações.	No entanto, o artigo não apresenta avaliação sistemática de resultados ou comparação de desempenho; é um relato qualitativo.
2025	OLIVEIRA, Amanda Beatriz Nunes.	Desafios e possibilidades das metodologias ativas na Educação de Jovens e Adultos: um relato de experiência	Relatar de modo crítico e reflexivo os desafios e possibilidades do uso das metodologias ativas observadas durante o estágio na EJA.	As metodologias aplicadas favoreceram engajamento, cooperação e protagonismo discente. Observou-se melhora no desempenho e na fixação dos conteúdos em comparação às aulas tradicionais. As práticas estimularam autonomia e colaboração entre os alunos, mesmo diante de turmas numerosas e infraestrutura limitada.

Além da sistematização apresentada na tabela acima, optou-se por realizar uma análise emergente de cada artigo selecionado, buscando observar especificidades que poderiam se perder em uma leitura panorâmica.

O estudo de Caetano (2023), que investigou a aplicação de uma sequência didática com atividades experimentais para o ensino de probabilidade em uma turma de 8º ano, tornou evidente que atividades práticas podem superar as limitações do ensino tradicional centrado em fórmulas e exercícios abstratos. Os resultados mostraram não apenas melhora no desempenho dos estudantes, mas também maior capacidade de reflexão, interpretação de problemas e conexão com situações reais do cotidiano.

Os resultados de Carmo, Martinez e Martinez (2024) mostraram que a rotação por estações proporcionou alto engajamento dos estudantes, que, em determinados momentos, explicavam seus diferentes raciocínios aos colegas, favorecendo tanto a autonomia quanto o desenvolvimento da interpretação e da resolução de problemas. Assim, a pesquisa evidenciou que a RpE pode potencializar a aprendizagem significativa ao substituir a passividade da aula expositiva por um ambiente dinâmico, indo ao encontro da concepção de “aprender fazendo” destacada por Moran (2019).

Os resultados de Mota, Mota e Neto (2024) demonstraram maior engajamento e desempenho dos estudantes, que apresentaram melhor concentração, cooperação e retenção dos conteúdos quando comparados às aulas tradicionais, o que condiz com as afirmações de Lôbo (2024). Além disso, a pesquisa evidencia que, mesmo com recursos simples e desafios estruturais, as metodologias ativas podem transformar o ambiente de aprendizagem em um espaço dinâmico, participativo e voltado para a autonomia discente.

O estudo de Kiyama (2025) reforça o potencial da RpE como estratégia de aprendizagem ativa ao demonstrar que atividades simples e lúdicas podem tornar o ensino de





Matemática mais envolvente e significativo. Assim, sua contribuição reside em mostrar a viabilidade e o impacto formativo da metodologia no cotidiano escolar, destacando que práticas inovadoras podem ser implementadas com criatividade e planejamento pedagógico.

O trabalho de Oliveira (2025) demonstra que estratégias como a aprendizagem por projetos favorecem a autonomia, o engajamento e a construção coletiva do conhecimento, fortalecendo a relação entre teoria e prática. A relevância da pesquisa está em mostrar que a implementação dessas metodologias não depende apenas de recursos materiais, mas principalmente da atitude reflexiva e mediadora do docente, que deve adaptar as práticas às necessidades e experiências de vida dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos revelou que as metodologias ativas desempenham papel essencial na construção de um ensino mais participativo, reflexivo e significativo. Em todos os trabalhos analisados, observou-se que práticas centradas na ação do estudante ampliam o engajamento e favorecem o desenvolvimento de competências essenciais, como pensamento crítico, autonomia e capacidade de aplicar o conhecimento em contextos reais.

Os resultados evidenciaram que metodologias como a ABP permitem relacionar o cálculo de probabilidade ao cotidiano, tornando-o menos abstrato. Da mesma forma, estratégias como a RpE e a gamificação demonstraram ser eficazes para promover a cooperação, o protagonismo e a aprendizagem colaborativa, enquanto a sala de aula invertida potencializa a relação de troca entre discente e docente, fortalecendo o vínculo pedagógico.

Apesar dos avanços, a pesquisa identificou desafios recorrentes: falta de formação continuada dos professores, limitações de tempo e de infraestrutura escolar e escassez de estudos voltados aos anos finais do Ensino Fundamental. Dessa forma, tais aspectos ainda restringem a disseminação dessas práticas e mostram que a inovação pedagógica depende não apenas de metodologias eficazes, mas também de condições institucionais que as sustentem.

Com base nisso, conclui-se que as metodologias ativas, quando bem planejadas e contextualizadas, contribuem significativamente para o ensino e aprendizagem de probabilidade, tornando o estudante protagonista do processo educativo e favorecendo o desenvolvimento do letramento probabilístico de forma mais crítica e contextualizada. Entretanto, reforça-se a necessidade de novas investigações que avaliem o impacto dessas metodologias na aprendizagem a longo prazo e de programas de formação docente que preparem professores para aplicá-las com autonomia e consciência pedagógica.





REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Bruna Mainel; LIMA, Ana Paula Santos de. O modelo de rotação por estações na área de Ciências da Natureza: uma revisão de literatura entre 2017 e 2024. **Educação**, v. 50, n. 1, p. 1–30, jan/dez, 2025. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/85194>. Acesso em: 14 maio 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CAETANO, Leonardo Benedito Sarraf. **Ensino de probabilidade por atividades experimentais em uma turma do 8º ano**. 2023. 151 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2023. Disponível em: <https://proesp.uepa.br/ppgem/wp-content/uploads/2025/02/DISSERTACAO-LEONARDO-BENEDITO-SARRAF-CAETANO-2021-2023.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2025.

CAMATTA, Maria de Lourdes Aparecida Novich. Gamificação como metodologia ativa no ensino de ciências. **Lumen et virtus**, v. 16, n. 47, p. 3093–3107, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/4235>. Acesso em: 14 Maio. 2025.

CARMO, Keila Felipe do; MARTINEZ, Cristiane Aparecida Pendeza; MARTINEZ, André Luís Machado. **Rotação por estações**: uma estratégia de metodologia ativa para o ensino de matemática. Editora Científica Digital, 2024. v. 1, p. 125-143. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/rotacao-por-estacoes-uma-estrategia-de-metodologia-ativa-para-o-ensino-da-matematica> Acesso em: 14 Maio. 2025.

CUNHA, Marcia Borin da *et al.*. **Metodologias ativas**: em busca de uma caracterização e definição. *Educação em Revista*, v. 40, p. 1-27, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/cSQY74VPYPJCvNLQdv4HZYn/> Acesso em 13 maio. 2025.

DIAS, Edlaine Ronconi de Abreu *et al.* **A Juventude do ensino médio e projeto de vida através de metodologia ABP**. *Revista Sociedade Científica*, vol.7, n. 1, p.3194-3216, 2024. <https://doi.org/10.61411/rsc202433217> Acesso em 13 maio. 2025.

FERNANDES, Maria Aparecida. **Modelagem matemática no ensino de função: uma experiência com alunos do 1º ano do ensino médio integrado ao técnico em administração**. 2022. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/handle/1/1317>. Acesso em: 14 Maio. 2025.

FERREIRA, Kaio marcos Luciano Santos; EUGENIO, Robson da Silva. **Letramento Probabilístico de Licenciandos em Matemática**: proposta de exploração de situações-problema com dados reais. *Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/314>. Acesso em: 28 maio. 2025.

FONSECA, Vilmar Gomes da, TERRA, Matheus de Carvalho. **Sala de aula invertida no ensino de fatoração algébrica**: um estudo sobre o pensamento algébrico evidenciado por estudantes brasileiros. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, v. 18, n. 1, p. 43-60, 2025. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/62191> Acesso em: 14 maio. 2025.





FREI, Fernando; ROSA, Jussara Santos; BIAZI, Angelo Henrique. **Professores de Matemática estão preparados para o ensino de Estatística e Probabilidade?**. Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Brasília, v. 13, n. 2, p. 1–17, 2023. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/3378>. Acesso em: 24 maio. 2025.

GAL, Iddo. **Towards 'probability literacy' for all citizens**. In: JONES, G. A. (org.). Exploring probability in school: challenges for teaching and learning. Dordrecht: Springer, 2005. p. 39–63.

KIYAMA, Amanda Akemi. **Rotação por Estações: estudando frações**. ARACÊ, v. 7, n. 1, p. 3544–3550, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2996>. Acesso em: 14 maio. 2025.

LAKATOS, Ulisses. **Probabilidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2025. E-book. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=aOE8EQAAQBAJ&lpg=PT4&ots=qPG47LXChX&dq=Probabilidade&lr&hl=pt-PT&pg=PT4#v=onepage&q=Probabilidade&f=false>. Acesso em: 24 maio 2025.

LIMA, Ariany Pereira; BICALHO, Jossara Bazílio de Souza. O Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas: Uma Metodologia Ativa?. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 6, n. 1, p. 1-23, jan./dez., 2025. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/22187>. Acesso em: 21 abr. 2025.

LÔBO, Ítalo Martins *et al.*. **Metodologia ativa aprendizagem baseada em problemas: uma revisão de literatura**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 5, p. 116–124, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13820>. Acesso em: 14 maio. 2025.

LOPES, Leliane Alves Ferreira Tavares; RIBEIRO, Mílvio da Silva. **Metodologias Ativas na Educação: abordagens e impactos na aprendizagem do século XXI**. Revista Científica FESA, v. 3, n. 25, p. 75–89, 2025. Disponível em: <https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/556>. Acesso em: 21 abr. 2025.

MACIEL, Mateus de Moura; BARBOSA, Edelweis José Tavares. **Uma Revisão de Literatura sobre a proposição de sequências didáticas para o ensino de probabilidade na Educação Básica**. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 11, n. 33, p. 1–25, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/12182>. Acesso em: 07 maio. 2025.

MACHADO, Joelma Mendes da Mata. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP) para o ensino de ciências no ensino médio**. 2024. 91 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET - Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO. Disponível em: <https://www.bdt.d.ueg.br/handle/tede/1614> Acesso em: 13 maio. 2025

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





MOREIRA, Mônica de Azevedo Lima *et al.*. **Metodologias ativas na educação: desafios e oportunidades para o docente na transformação do ensino**. Cuadernos de Educación y Desarrollo, v. 16, n. 10, p. 1-12, 2024. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5943>. Acesso em: 05 maio 2025.

MOTA, Ana Lúvia Vieira; MOTA, Márcia Lara Vieira; SERPA NETO, Moacir Rodrigues. Metodologias ativas como incentivo para aplicação de conteúdos em sala de aula em uma escola pública no Centro-Sul do Ceará: relato de experiência. **Revista Encontros Científicos UNIVS**, Icó-CE, v. 6, n. 2, p. 105–106, jan./jun. 2024. Disponível em: <https://rec.univs.edu.br/index.php/rec/article/view/292>. Acesso em: 14 out. 2025.

OLIVEIRA, Amanda Beatriz Nunes. **Desafios e possibilidades das metodologias ativas na Educação de Jovens e Adultos: um relato de experiência**. 2025. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal do Paraná, Paranaguá, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifpr.edu.br/jspui/handle/123456789/764>. Acesso em: 14 out. 2025.

SILVA, Josailton Fernando da. **O ensino de probabilidade na formação dos pedagogos da Faculdade de Ciências e Tecnologia Dirson Maciel de Barros (FADIMAB)**. Research, Society and Development, v. 13, n. 11, p. 1-13, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/47414>. Acesso em: 24 maio. 2025.

SOUSA, Elenice Ribeiro de *et al.*. **As contribuições da aprendizagem baseada em projetos na educação básica: um pequeno recorte**. Revista Contemporânea, v. 4, n. 9, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/5740>. Acesso em: 21 abr. 2025.

