

MAPEANDO DEFASAGENS MATEMÁTICAS EM ESTUDANTES INGRESSANTES NO ENSINO MÉDIO POR MEIO DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Daniel Fernandes da Silva ¹
Luis Gustavo Gomes Ponci ²
André Luiz dos Santos ³

RESUMO

Os níveis de aprendizagem no Brasil, sobretudo no Ensino Médio, estão abaixo do esperado. Em Matemática, a situação é mais preocupante, marcada por baixo desempenho, rejeição à disciplina e defasagens em conteúdos que deveriam estar consolidados ao final do Ensino Fundamental. Diante disso, torna-se fundamental identificar as dificuldades dos estudantes para subsidiar o planejamento de ações pedagógicas mais adequadas. Nesse contexto, a avaliação diagnóstica assume papel importante, pois, quando elaborada de forma intencional e com objetivos claros, possibilita a identificação de lacunas de aprendizagem. Este trabalho tem como objetivo descrever um projeto de pesquisa voltado à elaboração de uma avaliação diagnóstica na perspectiva da análise do erro em Educação Matemática, bem como discutir os resultados de sua aplicação a estudantes ingressantes no Ensino Médio Técnico Integrado de uma instituição federal do interior do Rio Grande do Sul. Trata-se de uma pesquisa descritiva qualitativa, que apresenta as sete etapas de desenvolvimento do projeto, detalhando o processo de construção do instrumento e a análise dos principais resultados obtidos com 142 estudantes. Os resultados evidenciam a importância de qualificar o instrumento avaliativo, alinhando-o aos objetivos formativos e às necessidades dos alunos, a fim de orientar intervenções pedagógicas que favoreçam a permanência e o êxito escolar.

Palavras-chave: Educação Matemática, Avaliação diagnóstica, Erro, Defasagens.

¹ Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo-SP, daniel.fernandes@iffarroupilha.edu.br;

² Graduando em Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha-RS, luis.2023007089@aluno.iffar.edu.br;

³ Doutor em Engenharia da Informação pela Universidade Federal do ABC-SP, andre.santos@iffarroupilha.edu.br.



INTRODUÇÃO

A Matemática integra diferentes contextos sociais e culturais, constituindo-se como ferramenta fundamental para a resolução de problemas do cotidiano. Entretanto, no ambiente escolar, é frequentemente percebida como uma disciplina difícil e, não raro, rejeitada pelos estudantes (Filho, 2018). Essa percepção relaciona-se às características predominantes do ensino de Matemática no Brasil, historicamente marcado pelo predomínio de repetições procedimentais, exercícios descontextualizados, desconsideração dos conhecimentos prévios e do erro, além da centralidade do professor e da passividade discente (Silva; Romão, 2018; Silva, 2023). Tais práticas aproximam-se da concepção de educação bancária criticada por Freire (1996), na qual o estudante assume papel secundário na construção do conhecimento.

Os reflexos desse modelo manifestam-se nos resultados das avaliações em larga escala. Indicadores nacionais e internacionais evidenciam desafios persistentes no ensino de Matemática ao longo da Educação Básica. Dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) apontam que, em 2021, apenas 37% dos estudantes do 5º ano atingiram níveis adequados de aprendizagem, percentual que decresce para 15% no 9º ano e para 5% no 3º ano do Ensino Médio (Almeida *et al.*, 2025). No Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA) 2022, o Brasil alcançou 379 pontos em Matemática, com 73% dos estudantes abaixo do nível mínimo estabelecido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Brasil, 2023). Observa-se, assim, o agravamento progressivo das defasagens ao longo da trajetória escolar, evidenciando a necessidade de repensar práticas pedagógicas e institucionais.

Nesse contexto, a permanência e o êxito escolar configuram-se como desafios que ultrapassam a garantia de acesso, exigindo condições efetivas de aprendizagem. Permanecer na escola não se restringe à presença física, mas envolve a construção de uma relação significativa com o saber (Charlot, 2000). Para tanto, a instituição deve articular estratégias pedagógicas e políticas de apoio que assegurem equidade e enfrentem lacunas formativas acumuladas (Libâneo, 2001). Entre essas estratégias, destacam-se ações de nivelamento, recuperação paralela e acompanhamento pedagógico, especialmente relevantes em áreas de maior dificuldade, como a Matemática.

A avaliação educacional, quando compreendida como parte integrante do processo formativo, assume papel estratégico na identificação de dificuldades e potencialidades. Em contraposição à lógica classificatória, Luckesi (2011) defende uma avaliação comprometida



com o crescimento do estudante. Nessa perspectiva, a avaliação diagnóstica ocupa lugar central por permitir o mapeamento de saberes prévios e defasagens, orientando intervenções pedagógicas mais ajustadas e inclusivas (Hoffmann, 2014; Esteban, 2002). Diferentemente da avaliação somativa, de caráter classificatório, e da formativa, que acompanha o desenvolvimento contínuo, a avaliação diagnóstica busca identificar dificuldades antes ou no início do processo de ensino, subsidiando a continuidade da aprendizagem (Pires; Kohn; Santos, 2016).

No âmbito da Educação Matemática, essa prática ganha relevância quando articulada à análise do erro. Tradicionalmente associado à ausência de conhecimento, o erro é frequentemente tratado como falha a ser eliminada, com foco exclusivo no resultado final (Silva; Romão, 2022; Cury, 2017). Contudo, compreender o erro como indício dos modos de pensar dos estudantes permite acessar seus percursos cognitivos, identificar concepções parcialmente construídas e reconhecer generalizações indevidas ou aplicações inadequadas de regras. Vaz (2022) ressalta que o erro deve ser ressignificado como elemento constitutivo da aprendizagem, favorecendo a construção de um ambiente pedagógico menos punitivo e mais investigativo.

Ao identificar precocemente defasagens conceituais e procedimentais, a avaliação diagnóstica fundamentada na análise do erro possibilita a reorganização do ensino, o planejamento de ações de nivelamento e o acompanhamento mais sistemático das aprendizagens. Tal perspectiva contribui para a redução do fracasso escolar, da reprovação e da evasão, fortalecendo a relação do estudante com o saber matemático e promovendo condições mais equitativas de aprendizagem.

Foi nesse cenário que se desenvolveu o projeto de pesquisa intitulado *“Potencializando a Avaliação Diagnóstica em Matemática: utilizando os erros dos alunos para promover a permanência e o êxito acadêmico”*, realizado entre setembro de 2024 e agosto de 2025 em uma instituição da rede federal no interior do Rio Grande do Sul. A proposta emergiu da constatação de elevados índices de reprovação em Matemática no Ensino Médio Técnico Integrado e da presença de defasagens significativas mesmo entre estudantes aprovados em processo seletivo.

Este trabalho tem como objetivo descrever o processo de qualificação da avaliação diagnóstica fundamentada na análise do erro e discutir seus resultados, buscando identificar defasagens dos estudantes ingressantes e subsidiar ações institucionais de nivelamento. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa (Godoy, 1995; Gil, 2002), orientada



pela compreensão do processo de aprendizagem e pelas relações entre avaliação diagnóstica, análise do erro e promoção da permanência e do êxito escolar.

PERCUSO METODOLÓGICO DO PROJETO DE PESQUISA E CONSTRUÇÃO DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

O projeto de pesquisa foi realizado entre setembro de 2024 e agosto de 2025, envolvendo dois professores da área de Matemática e três bolsistas — dois remunerados e um voluntário — todos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da instituição.

Participaram do processo de nivelamento 142 estudantes ingressantes de três cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, cujos resultados da avaliação diagnóstica constituem o foco das análises desenvolvidas.

A investigação foi organizada em sete etapas, estruturadas na plataforma virtual de gerenciamento Trello⁴. Essa ferramenta opera por meio de quadros digitais compostos por cartões que registram tarefas e informações do projeto, possibilitando edição colaborativa conforme as atividades são concluídas. A cada atualização, o sistema notifica os integrantes responsáveis, de acordo com sua função nas ações propostas (Alvernaz, 2018).

A primeira etapa consistiu em estudos orientados voltados ao aprofundamento do referencial teórico acerca da avaliação na Educação Matemática, com ênfase na avaliação diagnóstica e na análise do erro como elemento do processo de ensino e aprendizagem. Também se discutiu a relevância do nivelamento para a permanência e o êxito dos estudantes no Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, considerando que esses alunos provêm de contextos diversos, frequentemente apresentam lacunas em conteúdos matemáticos e enfrentam desafios de adaptação a uma nova dinâmica escolar, marcada por uma carga de componentes curriculares significativamente superior à vivenciada no Ensino Fundamental.

Na segunda etapa, realizou-se a análise documental das ementas dos três cursos envolvidos. A leitura criteriosa e a sistematização das informações em planilhas possibilitaram identificar aproximações e distinções tanto nos conteúdos previstos quanto na distribuição da carga horária de Matemática. A partir dessa análise, buscou-se delimitar os conhecimentos prévios essenciais para um desempenho satisfatório no primeiro ano.

A terceira etapa correspondeu à elaboração da avaliação diagnóstica. Os dez pré-requisitos identificados anteriormente foram convertidos em dez questões que compuseram o

⁴ Trello é uma ferramenta visual que possibilita ao time o gerenciamento de qualquer tipo de projeto, fluxo de trabalho ou monitoramento de tarefas. Disponível em: <https://trello.com>. Acesso em: 09 fev. 2026.



instrumento avaliativo. A construção das questões fundamentou-se na perspectiva da análise do erro na Educação Matemática (Cury, 2017; Vaz, 2022). Assim, cada item apresentou cinco alternativas: uma considerada correta — correspondente ao resultado esperado — e quatro alternativas distratoras, elaboradas de modo a evidenciar possíveis estratégias ou raciocínios adotados pelos estudantes, ainda que incorretos.

Na quarta etapa, as questões elaboradas foram disponibilizadas por meio do *Google Forms* aos demais docentes de Matemática e ao Setor de Assessoria Pedagógica (SAP), com o objetivo de colher sugestões e diferentes perspectivas dos profissionais envolvidos no nivelamento. Considerando que os resultados da avaliação subsidiariam intervenções pedagógicas e o acompanhamento institucional, o formulário permaneceu aberto para contribuições durante duas semanas.

A quinta etapa correspondeu à aplicação do instrumento, organizada com o apoio do SAP. A avaliação foi realizada na segunda semana do ano letivo de 2025, em dois períodos consecutivos, contando com a colaboração de professores de outras áreas para viabilizar a organização nos horários previstos.

Na sexta etapa, procedeu-se à correção e sistematização dos dados. As respostas foram organizadas em planilhas do *Microsoft Excel*, estruturadas por turma, por curso e de forma geral. A tabulação permitiu identificar o desempenho individual e coletivo, bem como os percentuais de escolha das alternativas em cada questão.

Com base nesses dados, foram produzidos relatórios descritivos por turma, articulando informações quantitativas (percentuais de marcação) e qualitativas (análise dos principais equívocos conceituais evidenciados nas respostas). Esses relatórios tiveram como finalidade apoiar o planejamento docente e orientar a continuidade das ações de nivelamento.

Na sétima etapa, os resultados foram socializados com os professores de Matemática e com o SAP, acompanhados de reuniões para apresentação e discussão dos dados consolidados.

Por fim, ressalta-se que a proposta do projeto não foi acompanhar integralmente o nivelamento, mas aprimorar o instrumento avaliativo e oferecer subsídios analíticos aos docentes, fortalecendo intervenções pedagógicas fundamentadas na autonomia e no planejamento de cada professor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Neste momento, apresentam-se e discutem-se os resultados mais expressivos da avaliação diagnóstica, à luz da perspectiva teórica adotada. A análise fundamenta-se na concepção do erro como elemento revelador dos modos de pensar dos estudantes e como indicador de possíveis lacunas conceituais construídas ao longo da trajetória escolar. Mais do que quantificar acertos e erros, busca-se evidenciar como a avaliação diagnóstica se constitui em instrumento potente para compreender os níveis de aprendizagem em Matemática e subsidiar intervenções pedagógicas intencionais.

Na primeira questão, apenas 14,8% dos estudantes resolveram corretamente a equação do 1º grau e interpretaram adequadamente a situação-problema. Embora 50% tenham desenvolvido corretamente os procedimentos algébricos, não atribuíram sentido contextual ao valor de x , assumindo-o como resposta final. O dado é particularmente significativo, pois evidencia uma dissociação entre operar simbolicamente e compreender o significado da incógnita no contexto do problema. Tal resultado reforça que o domínio técnico da resolução algébrica não garante, por si só, a compreensão conceitual da situação proposta.

Essa dificuldade reaparece na questão 4, envolvendo regra de três simples, na qual 33,8% dos estudantes não interpretaram corretamente que o número final de trabalhadores deveria considerar o total após as contratações. Em ambos os casos, os erros indicam fragilidades na leitura e interpretação matemática do enunciado. Conforme discutem Smole e Diniz (2001) e Vieira (2000), muitos obstáculos na resolução de problemas decorrem da ausência de um trabalho sistemático com a linguagem dos enunciados, o que leva os estudantes a focalizarem procedimentos operatórios sem compreender plenamente a situação descrita.

As questões 2 e 3, relativas à porcentagem, revelaram dificuldades conceituais ainda mais evidentes. Na terceira questão, 36,6% dos estudantes consideraram que 15% equivaleria a R\$ 15,00, mesmo quando o percentual incidia sobre R\$ 60,00. De modo semelhante, na segunda questão, 25,3% associaram diretamente 14 unidades a 14%, desconsiderando o total de referência. Esses resultados indicam que parcela significativa dos estudantes trata a porcentagem como número isolado, desvinculado da relação parte-todo que a caracteriza.

Pesquisas como as de Vizolli (2006), Thayer (2012) e Corrêa (2016) evidenciam a recorrência desse equívoco, associando-o à aprendizagem mecânica e à ausência de consolidação do raciocínio proporcional. Nunes e Bryant (2009) reforçam que a compreensão da porcentagem exige a internalização da ideia de razão e proporcionalidade, e não apenas a aplicação de regras operatórias. Assim, os dados obtidos apontam fragilidades conceituais que



comprometem a compreensão do papel do valor de referência nas situações envolvendo percentuais.

Na quinta questão, referente à potenciação e radiciação, observou-se o maior índice de acertos (59,9%). Ainda assim, 28,2% dos estudantes assinalaram alternativas que indicavam erro na compreensão da potenciação, interpretando-a como multiplicação da base pelo expoente. Esse equívoco, amplamente documentado na literatura (Silva, 2019; Santos e Neves, 2025), revela transferência inadequada de procedimentos da multiplicação para a potenciação, evidenciando fragilidade na construção do significado dessa operação.

A sexta questão, envolvendo operações com frações, apresentou índice elevado de erro: 44,7% optaram por alternativa que evidenciava a soma direta de numeradores e denominadores. Tal procedimento indica aplicação mecânica de regras, sem compreensão do significado das frações enquanto números racionais. Conforme Renz (2011) e Feitosa e Etcheverria (2023), a tendência de transferir regras de forma indiscriminada para diferentes contextos matemáticos revela dificuldade em compreender que cada operação possui propriedades específicas.

O estudo dos números racionais exige reestruturação conceitual, pois, embora ampliem o conjunto dos números naturais, não mantêm integralmente as mesmas regras e significados (Campos; Rodrigues, 2007). Quando essa reconstrução não ocorre, o estudante tende a aplicar analogias inadequadas, resultando em erros como os observados.

Os resultados mais preocupantes concentraram-se nas questões 7 e 9, referentes à equação do 2º grau e aos sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas, com índices de acerto de 21,9% e 26,1%. A dispersão das respostas e o número significativo de itens não respondidos sugerem insegurança conceitual e dificuldades na compreensão da linguagem algébrica. Estudos recentes (Souza, 2023; Luz, Travassos e Proença, 2022) indicam que esses conteúdos demandam articulação entre diferentes representações e compreensão estrutural das equações, aspectos que parecem não estar consolidados.

Na oitava questão, que envolvia o plano cartesiano, destacaram-se a inversão da ordem das coordenadas e a dificuldade em reconhecer que pontos sobre os eixos possuem uma das coordenadas igual a zero. Conforme apontam Clements e Battista (1992), tais erros não são meramente procedimentais, mas indicam compreensão limitada do sistema de referência espacial e pouca articulação entre representação gráfica e simbólica.

Por fim, na décima questão, relacionada à razão entre grandezas representadas em gráficos, 45,1% dos estudantes consideraram apenas uma das variáveis envolvidas, desconsiderando a relação proporcional. Esse resultado reforça as evidências de fragilidades



no desenvolvimento do raciocínio proporcional, conforme apontam Nascimento e Jucá (2024) e Silva (2024), especialmente quando o ensino privilegia procedimentos em detrimento da compreensão das relações entre grandezas.

De modo geral, os resultados revelam um padrão consistente: as maiores dificuldades não se concentram apenas nos cálculos, mas na compreensão conceitual, na interpretação de enunciados, na articulação entre representações e no raciocínio proporcional. À luz da análise do erro (Cury, 2017; Vaz, 2022), esses equívocos devem ser compreendidos como manifestações de lacunas formativas acumuladas ao longo do percurso escolar, e não como falhas isoladas.

Assim, a avaliação diagnóstica reafirma seu caráter formativo ao possibilitar a identificação dessas fragilidades e oferecer subsídios concretos para o planejamento docente. Ao evidenciar como os estudantes pensam, onde encontram obstáculos e quais conceitos não estão consolidados, o instrumento contribui para intervenções pedagógicas mais intencionais, voltadas à construção de significados, ao fortalecimento da compreensão conceitual e à superação de práticas centradas exclusivamente na reprodução mecânica de procedimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As lacunas em Matemática constituem uma realidade recorrente entre estudantes do Ensino Médio, inclusive entre aqueles que ingressam na instituição por meio de processo seletivo. Identificar tais defasagens e desenvolver ações pedagógicas que favoreçam sua superação é parte essencial da responsabilidade docente, sobretudo em contextos nos quais a consolidação de conhecimentos prévios é condição para o acompanhamento satisfatório dos novos conteúdos.

Nesse cenário, a avaliação diagnóstica, quando planejada de forma intencional e articulada aos objetivos de aprendizagem, configura-se como um instrumento estratégico para mapear saberes prévios, identificar fragilidades conceituais e procedimentais e orientar o planejamento do ensino. O projeto desenvolvido contribuiu para a qualificação do instrumento avaliativo, para a análise dos descritores a partir das respostas dos estudantes e para a elaboração de relatórios destinados aos professores, oferecendo subsídios concretos para a reorganização das práticas e das ações de nivelamento.

Os resultados evidenciaram que habilidades fundamentais ao ingresso no Ensino Médio ainda não se encontram plenamente consolidadas, o que pode comprometer o acompanhamento das disciplinas e impactar a permanência e o êxito escolar. À luz da análise



do erro, reafirma-se a importância da avaliação diagnóstica como estratégia formativa, capaz de fundamentar intervenções mais coerentes, equitativas e comprometidas com a aprendizagem significativa em Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. M. S. A.; SILVA, L. M.; FONSECA, S. S.; BARROS, J. S. Desempenho educacional em Matemática no estado de Alagoas: uma análise comparativa dos dados da prova Saveal e Saeb. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. e666527, 2025. DOI: 10.47820/recima21.v6i6.6527. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/6527>. Acesso em: 14 jul. 2025.

ALVERNAZ, A. **Veja como o poder de times pode ser potencializado com o Trello**, 2018. Disponível em: <http://br.blog.trello.com/gerenciamento-agil-de-projetos/>. Acesso em: 06 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Divulgados os resultados do Pisa 2022**. Brasília, DF, 5 dez. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 14 jul. 2025.

CAMPOS, T. M. M.; RODRIGUES, W. R. A ideia de unidade na construção do conceito de número racional. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 2.4, p. 68-93, 2007.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CLEMENTS, D. H.; BATTISTA, M. T. Geometry and spatial reasoning. In: GROUWS, D. A. (org.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 420-464.

CORRÊA, E. C. T. Algumas dificuldades apresentadas por alunos da EJA na resolução de questões envolvendo porcentagem. In: **Encontro Brasileiro de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – EBRAPEM**, 2016, Curitiba. Anais. Curitiba: EBRAPEM, 2016.

CURY, H. N. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

ESTEBAN, M. T. Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. In: ESTEBAN, M. T. (org.). **Avaliação**: uma prática em busca de novos sentidos. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 11-27.



FEITOSA, J. A.; ETCHEVERRIA, T. C. Operações fundamentais com frações: erros cometidos por estudantes do 9º ano. In: OLIVEIRA, H. M. (Org.). **Estudos e Tendências da Educação do Século XXI**. Campina Grande: Licuri, 2023. p. 101-113.

FILHO, J. V. D. Baixo rendimento na disciplina de matemática. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 4, n. 9, p. 98–113, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.

HOFFMANN, J. **Avaliação: mito e desafio – uma perspectiva construtivista**. 31. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2001.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUZ, J. A.; TRAVASSOS, W. B.; PROENÇA, M. C. Resolução de problemas e o ensino de sistemas de equações do primeiro grau: um diálogo com professores. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, v. 5, n. 2, 2022.

NASCIMENTO, I. O.; JUCÁ, R. S. Uma revisão de estudos sobre o ensino e aprendizagem de razão e proporção. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 15, n. 1, 2024.

NUNES, T.; BRYANT, P. Rational numbers and intensive quantities: Challenges and insights to pupils' implicit knowledge. **Anales de Psicología**, v. 24, n. 2, p. 262–270, 2008.

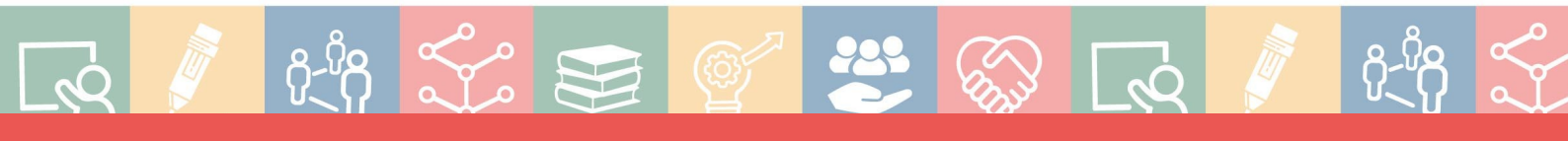
PIRES, G. O.; KOHN, C. D.; SANTOS, L. N. A avaliação como um instrumento diagnóstico. **Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT**, v. 3, n. 2, p. 121–136, 2016.

RENZ, J. L. **Adição e subtração de frações: uma proposta de ensino com auxílio das mídias digitais**. 2011. Monografia – UFRGS.

SANTOS, R. M.; NEVES, A. S. Análise dos obstáculos no ensino de potenciação na formação inicial de professores. **Anais do XXI Encontro Baiano de Educação Matemática**, 2025.

SILVA, D. F.; ROMÃO, E. C. Algumas contribuições do jogo xadrez no âmbito escolar. **Revista Ciências Humanas**, 11(1), 2018.

SILVA, D. F.; ROMÃO, E. C. O erro no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, 5(1), 2022.



SILVA, D. F. Etnomatemática: uma metodologia de ensino? **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 12, n. 28, 2023.

SILVA, T. J. As dificuldades de resolução de problemas de razão e proporção do 7º ano no Ensino Fundamental. **Revista Científica FESA**, v. 2, n. 30, 2024.

SILVA, Z. A. **Potenciação**: uma análise de erros na resolução de questões em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. 2019. TCC – UFPB.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUZA, L. E. S. **Erros na resolução de equações do segundo grau no 9º ano do Ensino Fundamental**. 2023. Dissertação – UEPB.

THAYER, M. A. V. **O dilema da transparência dos recursos em sala de aula**. 2012. Dissertação – UFRJ.

VIEIRA, E. Aprendizagem, raciocínio e resolução de problemas matemáticos. *Projeto – Revista de Educação: Matemática*, v. 2, n. 3, 2000.

VIZOLLI, I. **Registros de alunos e professores de Educação de Jovens e Adultos na solução de problemas de proporção-porcentagem**. 2006. Tese – UFPR.

VAZ, R. F. N. Por que errar ainda é tão errado? **Revemop**, v. 4, 2022.

