

APLICAÇÃO DE UM SIMULADO PARA AVALIAÇÃO DAS LACUNAS EM MATEMÁTICA DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO

Francisco Emmanuel Sória Andrade¹

Évilyn Coelho Maria²

Fábio Juarez Meirelles Junior³

Jaqueline Brummelhaus⁴

RESUMO

Dentre as diversas atividades realizadas no PIBID da Fundação Liberato, a aplicação de um simulado para avaliação das competências em matemática dos estudantes se destacou. A prova de simulação foi formulada com base nos exercícios propostos pelos professores dos próprios alunos, sendo estes alunos discentes dos cursos técnicos em eletrônica, eletrotécnica e mecânica. A matemática como ferramenta é essencial nestas áreas, principalmente quando se lida com aspectos de programação, projeção e prática das atividades da profissão; por meio deste simulado, foi possível identificar lacunas no aprendizado dos alunos que remontam desde a álgebra básica até dedução dos conceitos novos apresentados a eles, como funções e intervalos. O resultado demonstra a imensa dificuldade de concentração e absorção de conhecimento dos estudantes, bem como a importância da elaboração de um plano de ensino (especificamente para as aulas do PIBID) que focasse justamente nas dificuldades dos alunos e os auxiliasse na formação de uma educação mais competente, versada na área técnica de interesse.

Palavras-chave: Simulados, Matemática, Ensino Técnico.

INTRODUÇÃO

A visão do Brasil sobre o ensino técnico como garantidor de um futuro fundamenta-se na superação da dualidade histórica entre a formação para o trabalho manual e a formação para o trabalho intelectual. Em vez de um modelo que apenas treina mão de obra, o ensino médio almeja a formação integrada, que une a base nacional comum ao ensino profissionalizante em um projeto pedagógico único (SANTOS *et al*, 2016).

1 Graduando do Curso de Matemática da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, franciscoandrade@edu.unisinos.br;

2 Graduanda do Curso de Matemática da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, coelhoevilyn@edu.unisinos.br;

3 Graduando do Curso de Matemática da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, fabiojunior6@edu.unisinos.br;

4 Doutora pelo Curso de Biologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, jaque.brummelhaus@liberato.com.br



Cursos técnicos mais comuns, como de Eletrônica, Eletrotécnica, Informática, Tecnologia da Informação, Mecatrônica, etc, oferecidos por escolas técnicas e Institutos Federais, fazem parte da área de *STEM* (do inglês *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, “Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática”). Sob esta perspectiva, a matemática como ensino se mostra fundamental, como descreve Santos (2016):

Considerando a premissa de que o apoio das disciplinas propedêuticas possibilita a compreensão dos conteúdos das disciplinas técnicas, [...] observou-se a necessidade da Matemática auxiliar no desenvolvimento de capacidades relacionadas à compreensão e aplicação dos conteúdos técnicos que devem ser desenvolvidos pelos estudantes durante o curso integrado.

Com isso em mente, a apuração do aprendizado contínuo dos estudantes de cursos técnicos é fundamental, pois revela seus aproveitamentos mediante às classes de exatas estudadas, absorção de conteúdos anteriormente vistos e até mesmo dificuldades de matérias que estão vigentes ou que ainda serão exploradas.

Provas não refletem o aprendizado real do aluno. Do jeito que foi estruturado, o sistema de ensino tradicional prioriza a reprodução mecânica de conteúdos em detrimento da formação vitalícia, criando, por sinal, um cenário onde ferramentas como as IAs (Inteligências Artificiais) podem ser usadas com sucesso para “vencer” o sistema de provas sem que haja, necessariamente, aprendizado real (FREITAS, 2025). No entanto, provas e simulados, por serem avaliações rápidas e práticas, cumprem bem seus papéis no sentido da amostragem de conhecimento — ao passo que um aluno realiza uma prova sem prévia instrução ou aviso de que ela aconteceria, baseia-se somente no seu atual conhecimento para a realização desta — isso confronta o modelo de “educação bancária”, descrita por Tanagerino (2017), onde o conhecimento só é depositado no aluno para ser sacado na prova.

Tendo isto por base, a presente pesquisa tratou de avaliar os conhecimentos absolutos em matemática dos alunos do 1º ano do Ensino Médio dos cursos técnicos em eletrônica, eletrotécnica e mecânica da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo, RS, entidade na qual os bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) atuam.

Várias reflexões podem ser levantadas graças a esse estudo, como a de provas “assustarem” os estudantes no meio acadêmico (restringindo a aplicação dos seus conhecimentos), sobre como o ensino precário de alunos durante calamidades (como a pandemia de COVID-19 em 2020 e as Enchentes no Rio Grande do Sul em Maio de 2026) acarreta em dificuldades agregadas no Ensino Médio e até mesmo de qual forma as condições



socioeconômicas dos estudantes moldam seus métodos e absorção de estudo. Essas e outras ideias trazem oportunidades para estudos futuros mais aprofundados nestes conceitos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino técnico no Brasil tem, como objetivo, articular formação geral e formação profissional, preparando o estudante tanto para o mundo do trabalho quanto para a continuidade dos estudos. De acordo com Paiva (2013), essa modalidade busca desenvolver competências técnicas, científicas e sociais, promovendo uma formação integral. Nesse contexto, a superação da separação entre trabalho manual e intelectual torna-se fundamental, valorizando uma educação que integre teoria e prática. Essa perspectiva reforça a necessidade de um ensino que desenvolva não apenas habilidades operacionais, mas também o pensamento crítico e analítico dos estudantes.

A matemática assume um papel central no ensino técnico, sendo base para diversas áreas como eletrônica, mecânica, informática e eletrotécnica. Conforme aponta D'Ambrosio (1996), a matemática é uma ferramenta essencial para compreender e atuar no mundo, estando diretamente relacionada às práticas sociais e profissionais. No entanto, muitas vezes, a matemática é tratada de forma trivial no contexto escolar, sendo reduzida à memorização de fórmulas e procedimentos, como discorre Tangerino (2017) em sua reflexão, indagando que este processo autômata “implica numa espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos”. Essa abordagem dificulta a compreensão de sua real aplicabilidade, especialmente em cursos técnicos, onde sua utilização é constante e significativa.

A aprendizagem matemática no ensino técnico deve estar articulada com as demais disciplinas, possibilitando ao estudante compreender sua aplicação em contextos reais. Segundo Vygotsky (1998), o conhecimento se constrói por meio da interação e da contextualização, sendo fundamental relacionar teoria e prática. Dessa forma, a matemática contribui diretamente para o desenvolvimento de competências necessárias às áreas técnicas, como raciocínio lógico, interpretação de dados e resolução de problemas, sendo indispensável para a formação profissional dos estudantes.

A utilização de provas e simulados como instrumentos de sondagem permite identificar o nível real de aprendizagem dos estudantes, funcionando como diagnóstico pedagógico; nesse sentido, a avaliação deixa de ser apenas classificatória e passa a orientar o planejamento do professor. De acordo com Hadji (2001), “a avaliação formativa tem como função principal contribuir para a progressão das aprendizagens”, sendo essencial para identificar dificuldades e promover intervenções adequadas. Os simulados, em especial, permitem reproduzir condições reais de prova, possibilitando ao estudante desenvolver estratégias, controlar o tempo e reconhecer suas dificuldades, tornando-se uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Um dos principais problemas das práticas avaliativas tradicionais é a interpretação equivocada das notas como indicativo real de aprendizagem. Muitas vezes, bons resultados em provas estão associados à memorização ou à reprodução mecânica de conteúdos, e não à compreensão efetiva. Perrenoud (1999) alega que o sucesso em avaliações não garante necessariamente a aprendizagem, pois o aluno pode desenvolver estratégias para obter boas notas sem, de fato, compreender os conceitos. A avaliação precisa ir além do resultado numérico.

Corroborando essa ideia, Luckesi (2011) critica a utilização da avaliação como instrumento de classificação, destacando que ela deve servir para compreender o processo de



aprendizagem e não apenas seus resultados. Portanto, a análise dos erros, das dificuldades e dos processos utilizados pelos estudantes torna-se mais relevante do que a nota em si, reforçando a importância de instrumentos avaliativos que permitem uma avaliação mais ampla e diagnóstica.

Para Moran (2015), “aprendemos melhor quando participamos ativamente do processo”, o que reforça o papel dos simulados como estratégia ativa de aprendizagem — além de preparar os estudantes para situações reais de prova, eles permitem identificar lacunas de aprendizagem e orientar intervenções pedagógicas.

Assim, os simulados não se restringem a instrumentos avaliativos, mas constituem-se como ferramentas pedagógicas que promovem uma aprendizagem mais significativa, especialmente no contexto do ensino técnico.

METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta um caráter quali-quantitativo exploratório, como estudo de caso. O objeto analisado foram os alunos dos cursos técnicos em eletrônica (4 estudantes), mecânica (10 estudantes) e eletrotécnica (8 estudantes). No total, 22 alunos realizaram o simulado de matemática.

As questões da prova de sondagem foram elaboradas conforme as listas de exercícios dos próprios estudantes. É imperativo dizer que, pelo fato de serem de cursos distintos, muitos alunos dispunham de professores diferentes, para contornar este percalço, uma prova base foi formulada (com perguntas de várias listas de professores diferentes) que foi posteriormente adaptada para o público de cada docente. Isto foi feito para que alunos que não tiveram alguns conteúdos não ficassem “perdidos” no meio das questões, reforçando que todo conteúdo avaliado com certeza foi repassado em sala de aula.

Os assuntos abordados foram:

- Comum às provas de todos os cursos: raciocínio lógico, equações/funções exponenciais, gráficos de funções no plano cartesiano e equações/funções logarítmicas;
- Específicos para alunos de eletrônica: congruência de triângulos;
- Específicos para os alunos de mecânica: progressão aritmética (PA), progressão geométrica (PG) e juros compostos/matemática financeira;
- Específicos para os alunos de eletrotécnica: equações/funções modulares;

O quadro abaixo (quadro 1) traz as questões que foram aplicadas. Questões marcadas com **(CM)** são comuns à todas provas; questões marcadas com **(ME)** foram aplicadas somente aos alunos da mecânica; questões marcadas com **(EL)** foram aplicadas somente aos



alunos da eletrônica; questões marcadas com (TC) foram aplicadas somente aos alunos da eletrotécnica. O peso de cada questão era variável conforme a prova aplicada, por isso não foi demonstrado neste trabalho.

Quadro 1 — Questões do simulado, por classe de aplicação.

(CM) Determine o valor que resulta da expressão $3^{-16}/i$.
(CM) Construir no plano cartesiano a seguir, o gráfico da função definida por $f(x) = 3^x - 1$. Não esqueça de identificar a assíntota;
(CM) Considere $\log 2 = 0,3$ para determinar: a) $\log 4$; b) $\log \sqrt{\square}$; c) $\log 0,2$; d) $\log 5$.
(CM) A população P , em milhares de habitantes, de uma pequena cidade do interior de Sergipe, é aproximada pela função $P = 8 \cdot e^{0,01t}$ em que t é o tempo em anos após 2018. Use $\ln 2 = 0,69$ e $\ln 3 = 1,10$, caso necessário. A população dessa cidade atingirá 9 mil habitantes no ano de:
(CM) Construa os gráficos a seguir, apresentando como uma linha pontilhada, sua respectiva assíntota: a) $y = \log_3(x)$; b) $y = \log_{1/3}(x)$; c) $y = \log_2(x+2)$; d) $y = \log_2(2x-1)$.
(EL) Um prédio projeta uma sombra de 24 m no chão, enquanto no mesmo instante um poste de 4 m de altura projeta uma sombra de 6 m. Sabendo que o Sol forma o mesmo ângulo com o topo dos dois, determine a altura do prédio e o comprimento da escada necessária para alcançar o topo do prédio se a escada for apoiada no chão a 7,5 m da base;
(EL) (UFPR 2013 – Modificada) Para determinar a rapidez com que se esquece de uma informação, foi efetuado um teste em que listas de palavras eram lidas a um grupo de pessoas e, num momento posterior, verificava-se quantas dessas palavras eram lembradas. Uma análise mostrou que, de maneira aproximada, o percentual S de palavras lembradas, em função do tempo t , em minutos, após o teste ter sido aplicado, era dado pela expressão: $S = -18 \cdot \log(t+1) + 86$. a) Imediatamente após o teste ter sido aplicado, que percentual da informação inicial era lembrado? b) Após 9 minutos, que percentual da informação inicial era lembrado?
(ME) Determinar a razão e classificar cada PA: a) $(15, 10, 5, 0, -5, \dots)$; b) $(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, 1, \dots)$; c) i ; d) $(x+y^2, x+3y^2, x+5y^2, \dots)$.
(ME) Determinar o último termo de uma PA na qual $a_1 = 5$ e $r = 2$, sabendo que a soma de todos os termos é 480.
(ME) Uma aplicação financeira de R\$ 3000,00 foi feita a uma taxa de juros compostos de 9,5% ao ano. Determine: a) O montante obtido por essa aplicação depois de oito anos; b) A fórmula que relaciona o montante M , em reais, com o tempo n , em anos; c) O tempo que essa aplicação financeira leva para produzir um montante de R\$ 4200,00.
(ME) Determinar o limite da soma dos termos das progressões geométricas infinitas: a) $(200, 20, \dots)$; b) $(6, 2, \dots)$; c) $(100, 10, \dots)$; d) $(5, \frac{5}{2}, \dots)$.



(TC) Considere a função $f(x) = |x - 3|$

- Determine o valor de $f(3)$;
- Encontre o domínio e a imagem da função;
- Faça o gráfico de $f(x)$, indicando o vértice e o formato geral.

(TC) Construa o gráfico da função $f(x) = \frac{1}{2}|x - 3|$

- Calcule o vértice;
- Complete a tabela para $x = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

(TC) Mostre que $\log_{49} 25 = \log_7 5$.

Fonte: os Autores.

Importante observar que a prova foi entregue em uma formatação adequada e organizada, o quadro é meramente um recurso utilizado para demonstrarmos as questões.

Cada aluno realizou uma vez o simulado, podendo ter ocorrido em qualquer um dos três horários diferentes — às 08:00 (eletrotécnica), 10:30 (eletrônica) e 16:00 (mecânica) — condizentes com a grade de aulas PIBID disponíveis. Os discentes dispunham de 1 hora e 20 minutos para a realização completa da atividade; o uso de calculadoras científicas foi permitido de acordo com orientação dos professores de cada curso; planos cartesianos em escala foram impressos diretamente nas folhas de avaliação, bem como espaços amplos para desenvolvimento das questões, poupando os estudantes do trabalho de diagramar os gráficos exigidos e copiar questões/respostas entre folhas diferentes.

O simulado foi aplicado dia 13 de novembro de 2025, sendo corrigido no mesmo dia e tendo seus valores tabulados para melhor compreensão. Um e-mail descrevendo a situação geral dos alunos foi enviado no mesmo dia, posteriormente, aos professores correspondentes (a pedido da nossa orientadora prof^a. Dr^a. Jaqueline Brummelhaus), explicando detalhes da atividade e os resultados obtidos, que serão igualmente discutidos na próxima sessão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, os resultados indicaram um desempenho heterogêneo entre as turmas, com predominância de dificuldades em conteúdos que exigem maior nível de abstração (tal qual funções exponenciais e logarítmicas). Em contrapartida, conteúdos considerados mais básicos ou com maior recorrência em sala de aula — funções lineares, função modular e juros compostos — apresentaram melhores índices de acerto.

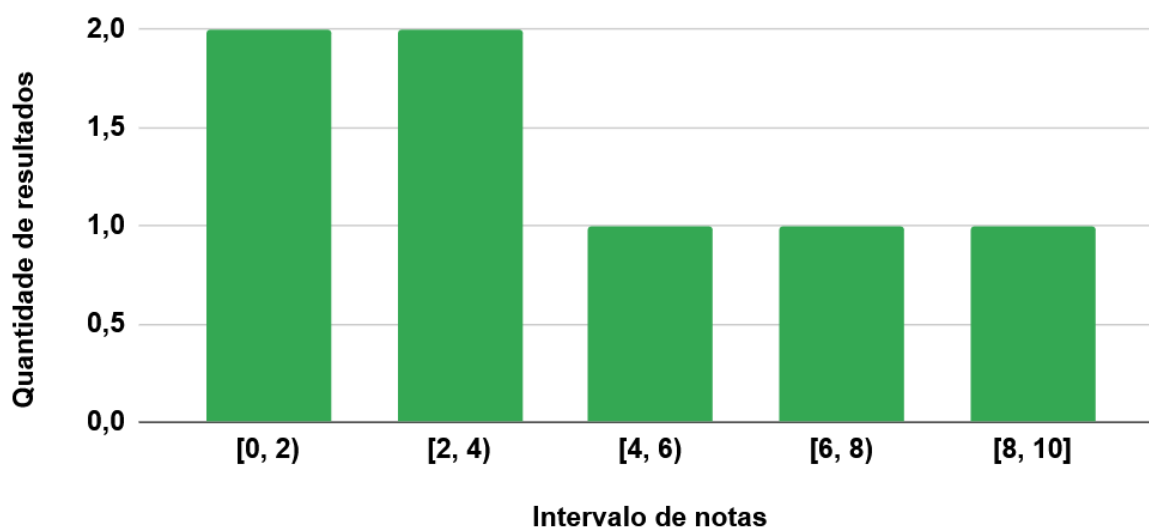
Em relação aos indicadores quantitativos, observou-se uma média geral de desempenho abaixo do esperado, com poucos estudantes (somente 2 deles) atingindo notas maiores ou iguais à média da escola (60% da nota máxima). A ocorrência de notas máximas foi nula, enquanto a quantidade de notas zeradas ou muito baixas foi significativa, residindo em torno de 91% das avaliações, evidenciando lacunas importantes na aprendizagem. Esse dado reforça a ideia de que o desempenho em avaliações formais nem sempre reflete a real compreensão dos conteúdos, conforme discutido por Perrenoud (1999).

A pedido dos alunos, os simulados foram entregues aos mesmos para fins de estudo, impossibilitando uma coleta de dados analítica, no entanto, a turma da mecânica cedeu-nos suas notas, que nos possibilitou realizar o seguinte gráfico (figura 1), analisando o



comportamento médio dos resultados nessa turma. Vale ressaltar que estes resultados não foram consistentes entre os diferentes grupos, são específicos da turma de mecânica e não devem ser generalizados.

Figura 1 — Gráfico da Quantidade de resultados dado o Intervalo de notas, da turma do curso técnico em mecânica.



FONTE: os Autores.

No que se refere aos conteúdos específicos, levando em conta todas as avaliações aplicadas, os resultados mostraram que:

- Função modular e funções lineares apresentaram maior taxa de acertos, indicando maior familiaridade dos estudantes;
- Potenciação e propriedades de expoentes apresentaram desempenho intermediário, com resoluções parciais;
- Logaritmos e funções exponenciais concentraram os maiores índices de erro e ausência de resolução;
- Conteúdos mais avançados, como limites de progressões geométricas infinitas, não tiveram sequer tentativas de resolução em quaisquer avaliações.

Esses resultados sugerem que conteúdos que exigem maior abstração matemática e articulação de conceitos ainda não estão consolidados, demandando maior tempo de trabalho pedagógico. Além da análise de desempenho, o simulado também permitiu observar aspectos comportamentais relevantes. Durante a aplicação, foi possível identificar resistência por parte de alguns estudantes, manifestada por meio de reclamações, recusa em realizar a atividade e, em alguns casos, desistência antes da finalização. Esse comportamento pode estar associado à insegurança frente aos conteúdos ou à falta de familiaridade com avaliações sem apoio de recursos tecnológicos.

Outro ponto relevante refere-se à utilização do simulado como instrumento de sondagem. Diferentemente das avaliações tradicionais, o simulado permitiu identificar não apenas os acertos, mas principalmente os erros, as tentativas e a ausência de resolução,



fornecendo indícios mais precisos sobre o nível de aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, os resultados obtidos reforçam a concepção de avaliação como diagnóstico, conforme defendido por Luckesi (2011).

Por fim, destaca-se que, embora alguns estudantes apresentem desempenho satisfatório em determinadas avaliações, os resultados do simulado evidenciam que boas notas nem sempre correspondem à efetiva aprendizagem (lembrando que 91% dos estudantes reprovaram no simulado sendo que este consistia de conteúdos nos quais os alunos foram aprovados curricularmente). A análise das resoluções mostrou que, em muitos casos, os estudantes não conseguiram desenvolver estratégias completas ou interpretar corretamente os problemas, indicando fragilidades na construção do conhecimento lógico e até mesmo na interpretação das questões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação teve como objetivo analisar o desempenho dos estudantes do Ensino Médio, no contexto do ensino técnico, a partir da aplicação de um simulado de Matemática, compreendido como instrumento de sondagem da aprendizagem. A partir dos dados obtidos, foi possível identificar não apenas o nível de domínio dos conteúdos trabalhados, mas também aspectos relacionados aos desafios, estratégias de resolução e comportamento dos estudantes diante da avaliação.

Os resultados evidenciaram que os estudantes apresentam maior desenvoltura em conteúdos considerados mais básicos, frequentemente trabalhados, enquanto tópicos que exigem maior nível de abstração ainda demandam maior consolidação, tópicos esses que, em conjunto com o raciocínio lógico, desenvolvem o caráter resolutivo de problemas na área técnica, como Vygotsky (1998) afirma. Ademais, a elevada ocorrência de erros, resoluções incompletas e ausência de tentativas em determinadas questões aponta para lacunas importantes no processo de aprendizagem.

Outro aspecto relevante refere-se à resistência observada durante a aplicação do simulado, evidenciada por reclamações, recusas e desistências. Esse comportamento sugere não apenas dificuldades conceituais, mas também possíveis fragilidades (1) na relação dos estudantes com a matemática, frequentemente denominada o “bicho-papão da escola”, e (2) com processos avaliativos mais exigentes, especialmente quando privados de recursos como calculadora e celular.

No contexto do ensino técnico, tais resultados tornam-se ainda mais significativos, uma vez que a Matemática desempenha papel fundamental na formação dos estudantes e na compreensão de conteúdos específicos das áreas técnicas. Dessa forma, dificuldades não superadas nessa disciplina podem impactar diretamente o desempenho acadêmico e profissional dos alunos (VYGOTSKY, 1998).

Para além disso, os dados obtidos reforçam a necessidade de repensar o papel da avaliação no processo educativo. Conforme discutido por Luckesi (2011) e Perrenoud (1999), a avaliação deve assumir um caráter formativo e diagnóstico, ultrapassando a simples atribuição de notas. Assim, o simulado aplicado mostrou-se uma ferramenta eficaz para identificar dificuldades reais de aprendizagem, evidenciando que bons resultados em avaliações tradicionais nem sempre correspondem à efetiva compreensão dos conteúdos.

Algumas reflexões podem ser feitas por conta desta pesquisa, como o fato de ser uma prova talvez tenha intimidado os estudantes, ao ponto de muitos deles abandonarem a sala de aula quando souberam da atividade. O medo sistemático de provas, que “ditam a capacidade”



do aluno, impõe aos discentes um jugo, fazendo com que o estudante pense que seu resultado corresponde à sua inteligência, uma das falácias já internalizadas entre os alunos (e até mesmo em alguns professores), sobre a qual Perrenoud (1999) discorre.

Também as calamidades que afligiram os estudantes, tal qual as Enchentes de Maio no Rio Grande do Sul (em 2024) e a Pandemia de COVID-19 (em 2020) criam pontos de fragilidade na base da pirâmide de conhecimento acadêmico do aluno: sem a estrutura adequada, o desenvolvimento do discente é prejudicado, lacunas na educação são formadas e conteúdos mais complexos dificilmente são absorvidos, sem intervenção externa.

A condição socioeconômica do aluno igualmente atua nos resultados obtidos, o ciclo do estudo e do aprendizado é moldado conforme a realidade vivenciada pelo estudante — preocupações inimagináveis por alguns professores, como a alimentação do outro dia ou meio de transporte, fazem parte do dia-a-dia de vários alunos, certamente influenciando no foco e aprendizado do aluno, tanto dentro como fora da sala de aula. Tais reflexões se mostram como pontos críticos no sistema educacional, abrindo margem para novas pesquisas que visam o aprofundamento nestes tópicos.

Finalmente, destaca-se que a experiência proporcionada pelo PIBID contribuiu significativamente para a formação docente, ao possibilitar a vivência de práticas avaliativas concretas, a análise crítica dos resultados e a reflexão sobre estratégias pedagógicas mais adequadas às necessidades dos estudantes. Conclui-se que, dado essas observações, intervenções que promovam uma aprendizagem mais significativa devem ser desenvolvidas, fortalecendo a relação dos alunos com a matemática e contribuindo para sua formação no ensino técnico.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA TEORIA À PRÁTICA..** Campinas: Papirus, 1996.

FREITAS, Clayton A. de. **IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AVALIAÇÃO ACADÊMICA: TRANSFORMANDO MÉTODOS TRADICIONAIS DE AVALIAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR.** 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v11i1.18011>. Acesso em Março de 2026

HADJI, Charles. **AVALIAÇÃO DESMISTIFICADA.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ESCOLAR.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAN, José Manuel. **METODOLOGIAS ATIVAS PARA EDUCAÇÃO INOVADORA.** Porto Alegre: Penso, 2015.

PAIVA, Francisco da S. **ENSINO TÉCNICO: UMA BREVE HISTÓRIA.** 2013. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/1677/1326>. Acesso em Abril de 2026.

PERRENOUD, Philippe. **AVALIAÇÃO DA EXCELÊNCIA À REGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS .** Porto Alegre: Artmed, 1999.



SANTOS, Fernanda P; NUNES, Célia M. F; VIANA, Marger da C. V. **A Busca de um Currículo Interdisciplinar e Contextualizado para Ensino Técnico Integrado ao Médio.** 2016, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a25>. Acesso em Março de 2026.

TANGERINO, Lauro I. **Reflexões acerca do uso da Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino de Matemática em um Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio.** 2017. Disponível em: https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/POS_GRADUA%C3%87%C3%83O/MESTRADO/Ensino_de_Ci%C3%A4ncias_e_Matem%C3%A1tica/Dissertacoes/2017/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Lauro_Ivan_Tangerino.pdf. Acesso em Março de 2026.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

