



O Ensino da Matemática e as Novas Tecnologias: Dificuldade de Aprendizagem dos Alunos da 1ª Série do Ensino Médio da Escola Estadual Professora Ruth Prestes Gonçalves No Município de Manaus, Estado do Amazonas

Mathematics Teaching and New Technologies: Learning Difficulties Among First-Year High School Students at Professora Ruth Prestes Gonçalves State School in the Municipality of Manaus, Amazonas, Brazil

Lidiane da Silva Uchoa

Professora de Matemática da SEDUC (AM), Mestra em Ciências da Educação pela UNIDA-PY, Doutora em Educação (UNIDA-PY).

Resumo: O presente estudo teve como objetivo conhecer algumas das possíveis causas associadas às dificuldades de aprendizagem na disciplina de Matemática. Teve como problemática as seguintes inquietações: Por que a Matemática é um dos componentes curriculares em que os alunos apresentam maior dificuldade? Como essas dificuldades podem ser superadas mediante o conhecimento de suas causas? A partir de uma revisão da literatura, identificaram-se algumas das causas, como a capacitação dos professores que atuam nas séries iniciais, a influência da família e as metodologias adotadas por professores de Matemática. Com a pesquisa de campo, evidenciou-se que as dificuldades ainda podem estar relacionadas à falta de compreensão e interpretação, ao aprendizado superficial e a problemas de concentração. Trata-se de uma pesquisa descritiva de abordagem mista (quali-quantitativa) a partir da pesquisa de campo, realizada por meio da coleta de dados de um questionário destinado aos professores e aos alunos da 1ª Série do Ensino Médio. Percebe-se que a metodologia, tradicionalmente empregada com frequência ainda hoje no ensino da matemática, é um dos principais entraves no processo de aprendizagem, promovendo uma educação monolítica, linear, fragmentada e mecanizada.

Palavras-chave: metodologias ativas; matemática; Tics; protagonismo estudantil.

Abstract: This study aimed to identify some of the possible causes associated with learning difficulties in Mathematics. The study was guided by the following concerns: Why is Mathematics one of the subjects in which students experience the greatest difficulties? How can these difficulties be overcome through the understanding of their causes? Based on a literature review, some causes were identified, such as the training of teachers working in the early school years, family influence, and the methodologies adopted by Mathematics teachers. Through field research, it was found that these difficulties may also be related to a lack of comprehension and interpretation, superficial learning, and concentration problems. This is a descriptive study with a mixed-methods approach (qualitative and quantitative), based on field research conducted through data collection using questionnaires addressed to teachers and students in the first year of high school. It was observed that the methodology traditionally and frequently employed in Mathematics teaching remains one of the main obstacles in the

learning process, promoting a monological, linear, fragmented, and mechanized form of education.

Keywords: active methodologies; mathematics; ICTs (Information and Communication Technologies); student protagonism.

INTRODUÇÃO

Este estudo reveste-se de considerável importância, dada a urgência de tornar o aprendizado dos conteúdos matemáticos significativo para os estudantes, visto que somente indivíduos em contextos provocativos, instigantes, desafiadores e estimulantes conseguem evocar ideias matemáticas. Igualmente pode promover a aprendizagem simultaneamente.

Skovsmose (2007) destaca, por exemplo, a relevância de compreender as questões econômicas subjacentes à fórmula. Essa percepção acerca da relevância da matemática na sociedade ressalta que os desafios matemáticos precisam ser relevantes para os estudantes, fundamentados na realidade social e relacionados a aspectos pessoais e socioculturais.

De acordo com Brum (2013), as dificuldades estão relacionadas a fatores externos e internos ao processo educacional que afetam direta ou indiretamente, pois não é uma situação que você lê em um livro, não é uma situação em que o professor apenas explica ou escreve no quadro branco. A situação deve ser estimulante para que os alunos aprendam bem. Pois as dificuldades de aprendizagem, às vezes, não significam “preguiça”, nem falta de planejamento ou desinteresse por parte dos alunos. Por trás disso, há outros fatores que desencadeiam esse bloqueio ao aprender matemática, fatores mentais, psicológicos, pedagógicos, dentre outros.

Para Skovsmose (2007, p. 176), “as mudanças de paradigma devem levar em consideração os sujeitos do processo - alunos e professores”. O autor afirma ainda, que:

Nunca ousaria afirmar que o abandono do paradigma do exercício para explorar cenários para investigação forneceria uma resposta para todas as questões. Nem por muito menos afirmaria que é suficiente construir uma educação matemática baseada apenas em referências à vida real. (Skovsmose, 2007, p.176).

As dificuldades de aprendizagem afetam os indivíduos de forma específica em contextos socioculturais e podem levar a insucessos na aprendizagem da matemática e, por isso, precisam ser entendidas como situações a serem questionadas, examinadas e resolvidas.

De acordo com os PCNs (2001):

O fato do aluno ser estimulado a estimular sua própria resposta, questionar o problema, transformar um dado problema em uma fonte de novos problemas, evidenciar uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimento, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimento.

É importante que os professores se esforcem para pensar de forma equilibrada sobre os diferentes tipos de habilidades e aspectos dos conteúdos conceituais, processuais e atitudinais que são influenciados pela escola e dentro da escola, especialmente no campo da matemática.

Tais reflexões levam a mudanças profundas que afetam a convivência e o desenvolvimento físico, emocional e psicológico, afetando as emoções, a sexualidade e o desejo de liberdade. É claro que o gosto desperta a curiosidade.

O ENSINO DA MATEMÁTICA: METODOLOGIAS APLICADAS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O ensino da Matemática, para a geração conectada, enfrenta diversos desafios, exigindo que os alunos compreendam e apreendam habilidades que são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, é necessário que desenvolvam a competência de ler e interpretar o conhecimento matemático por meio do raciocínio lógico.

Para alcançar esse objetivo, é necessário que o educador desconstrua a ideia de que a matemática é uma disciplina complexa, além de se capacitar para utilizar as tecnologias de maneira eficaz no ambiente escolar. Pois “o ciclo de aquisição de conhecimento é iniciado a partir da realidade, que é repleta de fatos”. (D’Ambrósio, 2008)

É preciso entender que não só o papel do aluno mudou, mas também o do professor, que não cabe mais a função de ser um mero transmissor de conteúdos, mas que precisa atuar como um facilitador no processo de ensino-aprendizagem.

É fundamental destacar que um dos principais desafios associados ao método de ensino tradicional é a necessidade de reconsiderar um modelo educacional que impacte efetivamente o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, adotando metodologias que se alinhem à realidade desses estudantes.

Segundo Mello (2006), é fundamental que o conhecimento seja priorizado, e os educadores devem se dedicar a um ensino que tenha a capacidade de modificar a realidade social do aluno.

A função do educador na busca por inovações nas metodologias de ensino oferece oportunidades para modificar a percepção dos estudantes acerca dos conteúdos matemáticos. Nesse sentido, é importante destacar que o objetivo do ensino da matemática é a compreensão dos conteúdos abordados pelo estudante. Conforme ressaltam Miguel e Miorim (2004, p.71):

O objetivo do ensino da matemática é proporcionar aos alunos uma compreensão e aplicação da própria matemática “considerada como um conjunto de resultados, métodos, procedimentos, algoritmos, etc.” (2004, p. 70). Outro objetivo enfatizado pelos autores é que “através de vários tipos de conhecimentos matemáticos, valores e atitudes que visam à formação integral do ser humano, especialmente do cidadão, para desenvolver os alunos”.

O ensino da matemática deve proporcionar aos alunos uma variedade de experiências, em vez de se restringir à mera memorização de fórmulas e conceitos. É fundamental que o educador esteja ciente das dificuldades enfrentadas pelos estudantes nesta disciplina, procurando envolvê-los em atividades que integrem suas realidades e cotidianidades. É imprescindível que o docente desenvolva uma compreensão acerca da evolução do aprendizado desses alunos, considerando as dificuldades apresentadas, ao mesmo tempo em que inova nas metodologias, com a finalidade de atingir, de forma gradual, os estudantes que possuem uma visão distorcida em relação à disciplina.

Os educadores, com frequente regularidade, propõem que o ensino de matemática deve fundamentar-se na prática; isto é, se restringirmos nossa análise a uma perspectiva meramente utilitária, a matemática é abordada a partir de uma ótica funcionalista. Isto é, o caráter científico e o conteúdo matemático da área são perdidos. Tal maneira de agir, caracterizada pela superficialidade e pela racionalidade, carece de fundamento nas aulas de matemática.

O Parâmetro Curricular Nacional do Ensino Médio (PCNEM) afirma que a linguagem é vista como uma capacidade humana compartilhada de articular significados coletivos em sistemas arbitrários de expressão que mudam de acordo com as necessidades e experiências da vida social. A principal razão para qualquer ato de fala é criar significado (PCNEM, 2002)

Os parâmetros curriculares nacionais referentes à educação no Brasil salientam a importância de que o processo de ensino-aprendizagem priorize o aprimoramento de habilidades e competências dos estudantes, em vez de se concentrar apenas em conteúdos conceituais. Isso implica que, ao abordar conteúdos matemáticos, os estudantes devem ter a capacidade de compreender a matemática por meio de exemplos do cotidiano, de modo que consigam, posteriormente, solucionar questões mais complexas. Ao adquirir a habilidade de atribuir significado aos conceitos, os estudantes tornam-se capazes de realizar escolhas com maior segurança e autonomia em uma variedade de circunstâncias.

Segundo Granell (2003, p. 261):

Os enunciados emitidos em língua natural passam a ser escritos para o equivalente em símbolos matemáticos. Essa tradução é o que permite converter os conceitos matemáticos em objetos mais facilmente manipuláveis e calculáveis.

Dessa forma, é fundamental que os educadores esclareçam quais são as expectativas de aprendizado que desejam alcançar em uma turma específica ou em um período determinado (semanal, mensal, bimestral, entre outros).

É conhecido que a educação em matemática facilita a solução de diversos problemas, inclusive aqueles presentes na vida cotidiana. Quando o estudante é efetivamente incentivado a refletir sobre a relevância dessa disciplina em sua rotina, passará a vê-la sob uma nova perspectiva. Entender seu significado facilitará a convivência com a matemática e permitirá a compreensão de que a aprendizagem será sempre fundamental.

É responsabilidade do professor, não apenas na função de facilitador desses conteúdos, mas também como mediador do processo de ensino-aprendizagem, identificar metodologias que, quando aplicadas em sala de aula, contribuam para o avanço dos alunos durante essa trajetória de formação.

MÍDIAS NA EDUCAÇÃO UM DESAFIO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

As múltiplas tecnologias disponíveis atuam como facilitadoras no âmbito educacional; entretanto, é crucial entender e examinar os desafios enfrentados nas escolas públicas. As metodologias empregadas no ensino de matemática necessitam ser reavaliadas, especialmente no que diz respeito à utilização das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), uma vez que, atualmente, estas se apresentam como ferramentas facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com a perspectiva de Tarouco, Abreu e Alves (2017), um dos desafios no que se refere ao desenvolvimento do eu está relacionado à infraestrutura das escolas no contexto do uso da tecnologia na educação. Segundo a concepção deles, as condições de infraestrutura e o enquadramento da prática educacional devem ser acompanhados por uma etapa de análise das estratégias de utilização da mídia na educação.

Como apontam Trindade e Bulegon (2017), a educação matemática enfrenta uma série de desafios relacionados à formação de professores e à imersão em novas tecnologias. Diante dessa situação, os autores afirmam que os avanços nas tecnologias de informação e comunicação tornaram cada vez mais evidentes as demandas que as acompanham e que o fosso entre a matemática e os alunos se tornou evidente.

Assim, segundo afirmam Trindade e Bulegon (2017, p. 140):

Percebe-se que muitas vezes os alunos ficam receosos e não se sentem capazes de compreender os conteúdos matemáticos, por isso salienta-se aqui a importância da metodologia utilizada pelo professor que não estabelece uma relação próxima com a realidade próxima do educando. Esta insatisfação, por não verificar a devida compreensão dos conteúdos matemáticos, revela que há necessidade de mudança em relação ao ensino da disciplina, levando a optar por novas metodologias que planejem rever situações de instrução, a fim de encontrar uma forma de despertar no aluno o interesse.

O professor principal responsável pelo processo de ensino-aprendizagem deve, sempre que possível, investigar a realidade desse educando, principalmente no ensino médio, pois o que irá facilitar a construção desse conhecimento matemático será a metodologia utilizada ao longo das aulas. Dessa maneira, é de suma importância realizar a avaliação diagnóstica com o objetivo de averiguar e analisar qual é a realidade desse aluno, se está de fato compreendendo os conteúdos abordados. Caso seja necessário, o professor de matemática precisa

rever sua metodologia e as dificuldades encontradas, com o objetivo de inovar e alcançar esse aluno.

Assim, para as autoras mencionadas há de fato a necessidade de mudança em relação ao ensino da disciplina, levando a optar por novas metodologias, a fim de despertar o interesse no alunado. Pois como é sabido, as autoras destacam que as aulas habituais não são mais suficientes para despertar no aprendiz a curiosidade e a motivação de aprender.

No século XXI, os professores de matemática têm um grande desafio: despertar no educando o interesse pelo conteúdo matemático, levando-o e motivando-o a aprender os conteúdos de matemática. Dessa maneira, torna-se imprescindível introduzir os recursos tecnológicos disponíveis na atualidade e mudar o modelo tradicional de ensino, abrindo possibilidades para que essa aprendizagem seja significativa.

Os alunos precisam estar motivados para que possam ter interesse pela aprendizagem; dessa forma, quando o professor decide inovar sua metodologia utilizando os recursos tecnológicos disponíveis, ele contribui para que essa aprendizagem seja significativa.

Conforme menciona Rosso e Flores (2017, p. 197):

É necessário que a educação passe por um processo de modernização para acompanhar o ritmo acelerado de seus principais envolvidos, os educandos. Nesse contexto, enfatiza-se o uso das novas tecnologias e mídias como recursos de aprendizagem. E para que se tornem ainda mais significativas perante os alunos, por que não inserir softwares educativos, os quais têm possibilidades de serem sujeitos de sua aprendizagem?

Portanto, com base na citação anterior, cabe destacar que a educação passou e continuará passando por algumas mudanças por meio de um processo de modernização que pode inovar metodologias para acompanhar o ritmo de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, é muito importante integrar o software às aulas de matemática como recurso tecnológico de ensino para possibilitar novas descobertas e processos de aprendizagem.

A utilização de softwares nas aulas de matemática vai além do ensino do conteúdo contido no currículo. Como apontam Rosso e Flores (2017), faz sentido utilizar esse recurso técnico como subsídio para facilitar a ressocialização de menores infratores. Nessa ótica, os envolvidos nesse processo podem desenvolver as competências essenciais não só para o ensino da matemática, mas também para o conteúdo, para as diversas oportunidades e para a aquisição de novos conhecimentos.

Rosso e Flores (2017, p. 199) destacam que:

A tecnologia, como um todo, fornece instrumentos indispensáveis para a educação inovadora, pois os recursos oferecidos por ela são capazes de agilizar e facilitar a vida de educadores e educandos. Além de atualizar conhecimentos, ainda torna

possível a socialização de experiências através de sua disponibilidade de recursos. Dessa forma, a tecnologia deixa de ser simplesmente um suporte. Ela interfere na formação do pensamento, do sentimento e de diferentes relações.

Nesse sentido, o professor não deve pensar nesses recursos tecnológicos apenas como instrumentos de suporte, mas permitir que, através deles, novas possibilidades de aprendizagem sejam colocadas em questão. O uso desses recursos tecnológicos contribui e permite que os educandos estejam inseridos no mundo digital e tecnológico, capaz de mudar sua mentalidade.

Piaget afirma que o processo de formação das estruturas intelectuais retrata o desenvolvimento do sujeito e que é nesta área que se dá a elaboração de esquemas, ou seja, a aprendizagem não só envolve essa elaboração de esquemas, mas a sua compreensão é fundamental.

A aprendizagem das crianças começa muito antes do ingresso à escola. Pois, aprendizagem e desenvolvimento estão associados desde o primeiro dia de vida, e a construção das funções psíquicas é ligada à adaptação à cultura na qual está inserida através das relações interpessoais. Vygotsky considerou essa adaptação construindo-se através da educação e do ensino que ocorrem na interação com adultos e companheiros mais experientes.

Portanto, a construção e geração de funções mentais superiores ocorrem nas escolas de forma sistemática e direcionada. Como o trabalho e as teorias desses teóricos famosos melhoraram as técnicas de ensino, é importante enfatizar seus conceitos. Os professores devem, sempre que possível, avaliar e reinventar as suas práticas pedagógicas para ir ao encontro de todas as necessidades dos seus alunos. Deve-se ter em mente que a educação primária deve ser priorizada para que o conhecimento construído pela matemática possa efetivamente levar a uma aprendizagem significativa.

Com base nessa afirmação, nota-se que os alunos devem ser estimulados a pensar e encontrar possíveis métodos para que se tornem habilidosos e competentes. No entanto, o professor deve assumir um papel de instigador e averiguar quais as necessidades da turma, quais as verdadeiras dificuldades.

Didática da Matemática

Atualmente, a concepção de didática adquiriu uma abrangência maior, sendo compreendida como um campo de estudo que aborda aspectos vinculados ao processo educativo. Sob essa ótica, a educação constitui uma componente essencial do processo formativo que capacita os indivíduos para a convivência social. Os educadores desempenham uma função imprescindível nesse contexto de ensino e aprendizagem.

Os usos dos recursos tecnológicos disponíveis facilitaram esse processo; são instrumentos capazes de transformar a mentalidade dos educandos em relação aos conteúdos de matemática, que, na maioria dos casos, são vistos como difíceis.

As aulas são de grande importância no processo educacional de ensino-aprendizagem, pois ajudam os professores a desenvolver formas de promover o

desenvolvimento de habilidades cognitivas e agilizar o processo de aprendizagem do indivíduo.

Ensinar e aprender frente às novas tecnologias de comunicação e informação exigem que as instituições se comprometam com o desenvolvimento profissional contínuo dos professores, por meio de capacitações e oportunidades de criação de ambientes e espaços de compartilhamento de conhecimento. Uma constante troca de aprendizado entre todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

O objetivo da didática como disciplina é, portanto, propor princípios, formatos e diretrizes uniformes para o ensino em todas as áreas do conhecimento. Não se limita à prática docente, mas sugere a compreensão da relação entre três elementos: professor, aluno e matéria ensinada. Ao considerar a relação entre ensinar e aprender por meio de atos didáticos, também nos interessa compreender a relação entre alunos e objetos de conhecimento. A análise das condições educacionais e sua relação com os objetivos, conteúdos, métodos e procedimentos instrucionais é facilitada (Sforni,2015).

Conforme aponta Libâneo (2017), a didática é de suma importância na preparação do professor com o objetivo de torná-lo habilidoso e competente, capaz de dominar a sua disciplina.

Na matemática, o papel da didática é trazer as relações construídas entre os alunos ou grupos de alunos durante a aula para um ambiente específico envolvendo alguns instrumentos e objetos. É um sistema educacional conduzido por professores que visa capacitar os alunos a adquirir conhecimentos voltados para o desenvolvimento de seus conhecimentos matemáticos.

A educação matemática nas instituições de ensino ressalta a necessidade de proporcionar aos estudantes uma compreensão dos aspectos científicos dessa área, das particularidades do raciocínio criativo e da análise da realidade, além de uma linguagem específica para sua explicação, a qual, indubitavelmente, é mediada pela realidade. Entretanto, será possível desenvolver em conjunto modelos e analisar dados, sem desconsiderar o reconhecimento das oportunidades de interação com outras ciências humanas e naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conclui que ensinar matemática ajuda a construir e aprender conhecimento e que a matemática é essencial para os alunos. As suas atividades cotidianas propiciam uma ampliação na elaboração de conceitos que favorecem o aprimoramento do seu desenvolvimento cognitivo.

Para os estudantes que demonstram maiores dificuldades em compreender as situações-problema demandadas pela disciplina, sugere-se a adoção de uma metodologia distinta. Nela, o educador deverá estabelecer um atendimento individualizado, evitando expor o aluno a situações constrangedoras que possam resultar na perda de interesse pela matéria.

A educação tradicional não leva em conta de maneira apropriada as dificuldades de determinados alunos; dessa forma, faz-se imperativo buscar um modelo educacional que integre a aprendizagem ao cotidiano de estudantes e educadores. As alterações metodológicas exercem uma função significativa na reversão do processo educativo e de aprendizado.

REFERÊNCIAS

- BRUM, W. P. **Crise no ensino de matemática: amplificadores que potencializam o fracasso da aprendizagem**. São Paulo: Clube dos Autores, 2013.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 16. ed. Campinas: Papirus, 2008.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **A matemática como prioridade numa sociedade moderna**. *Dialogia*, São Paulo, v. 4, p. 31-44, 2008. DOI: 10.5585/dialogia.v4i0.869. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/869>. Acesso em: 31 de maio de 2026.
- GRANELL, Carmen G. **A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado**. In: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Liliana (org.). *Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática*. São Paulo: Ática, 2003.
- KOVSMOSE, Ole. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.
- MELLO, Guiomar Namó de. **Educação escolar brasileira: o que trouxemos do século XX?** Porto Alegre: Artmed, 2004.
- MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- RITTER, Denise; REAL, Luana Pereira Villa; BULEGON, Ana Marli. Ensino de matemática e tecnologias de informação e comunicação (TIC): abordagens das publicações nos periódicos científicos. **REDIN – Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/611>. Acesso em: 31 de maio de 2026.

ROSSO, Maristela; FLORES, Angelita Maria. **Tecnologias na educação: contribuições para práticas pedagógicas inovadoras.** In: FLORES, Angelita Maria (org.). Educação e tecnologias: perspectivas contemporâneas. Curitiba: CRV, 2017. p. 199-214.

SFORNI, Maria Sueli de Faria. **Interação entre didática e teoria histórico-cultural.** Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 375-397, 2015.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; ABREU, Cristiane de Souza. **Mídias da educação: a pedagogia e a tecnologia subjacente.** Porto Alegre: Evangraf, 2017.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Pensamento e linguagem.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.