

MATEMÁTICA E SEUS PARADIGMAS: FORMAÇÃO DOCENTE E DESAFIOS FRENTE AO ENSINO MÉDIO

Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra¹

GUERRA, A. de L. e R. Matemática e seus paradigmas: formação docente e desafios frente ao ensino médio. **EDUCERE** - Revista da Educação, Umuarama, v. 21, n. 2, p. 271-281, jul./dez. 2021.

RESUMO: O principal objetivo deste artigo foi analisar as dificuldades presentes nas aulas da Matemática no ensino médio, com o propósito de propor soluções para um melhor desempenho dos estudantes nas escolas, estabelecendo uma didática mais eficaz por parte dos professores. O ponto chave do trabalho foi verificar as dificuldades enfrentadas pelos docentes em sala de aula, desde a metodologia utilizada até a falta de estrutura das escolas, que não oferecem suporte suficiente para os profissionais, o que reflete no aprendizado dos estudantes. Por fim, propomos diversas soluções relacionadas ao ensino da Matemática, como uma melhor formação para os professores, além do estabelecimento de estratégias próprias e metodologias adequadas, com o objetivo de sanar algumas dificuldades no ensino médio, que muitas vezes se relacionam com a falta de base adequada do ensino fundamental, gerando toda uma problemática que nos faz refletir e repensar a educação matemática de uma forma geral.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática. Ensino médio. Resolução de problemas

MATHEMATICS AND ITS PARADIGMS: TEACHER TRAINING AND CHALLENGES OF HIGH SCHOOL

ABSTRACT: The main objective of this article was to analyze the issues present in the teaching of Mathematics in high school, with the purpose of finding solutions

DOI: [10.25110/educere.v21i2.2021.7921](https://doi.org/10.25110/educere.v21i2.2021.7921)

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. avaete.guerra@gmail.com. <http://lattes.cnpq.br/6766151559685543>

for a better performance of students in schools, establishing more effective didactics by the teachers. It had the objective of verifying the difficulties faced by teachers in the classroom, from the methodology used to the lack of structure in the schools, which do not offer enough support for the professionals, thus reflecting on the students' learning. Finally, the authors propose several solutions related to the teaching of Mathematics, such as better training for educators, in addition to establishing their own strategies and appropriate methodologies, in order to remedy difficulties found in high school, often related to the lack of adequate basis from the elementary education, generating an issue that makes us reflect and rethink mathematics education in general.

KEYWORDS: Mathematics teaching; High school; Problem solving.

MATEMÁTICA Y SUS PARADIGMAS: CAPACITACIÓN DOCENTE Y DESAFÍOS EN LA ESCUELA SECUNDARIA

RESUMEN: El objetivo principal de este artículo fue analizar las dificultades presentes en las clases de matemática en la enseñanza secundaria, con el propósito de proponer soluciones para un mejor desempeño de los estudiantes en las escuelas, estableciendo una didáctica más efectiva por parte de los docentes. El punto clave del trabajo ha sido verificar las dificultades que enfrentan los maestros en el aula, desde la metodología utilizada hasta la falta de estructura en las escuelas, que no ofrecen suficiente apoyo para los profesionales, lo que se refleja en el aprendizaje de los estudiantes. Finalmente, proponemos varias soluciones relacionadas con la enseñanza de Matemática, como una mejor capacitación para educadores, además de establecer sus propias estrategias y metodologías apropiadas, para poner fin a algunas dificultades en la enseñanza secundaria, que a menudo están relacionadas con la falta de base adecuada de la educación primaria, generando todo un problema que nos hace reflexionar y repensar la educación matemática en general.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de Matemática; Enseñanza secundaria; Solución de problemas.

INTRODUÇÃO

A Matemática sempre teve grande relevância no meio social, possuindo certa importância frente a outras ciências, gerando muitas expectativas e anseios. Muito se acreditou que os cálculos eram próprios dos estudantes mais fabulosos e cultos, sendo seu domínio exclusivo por parte de determinados grupos sociais e científicos. Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2001), os debates provenientes da formação e metodologias utilizadas na área da matemática tornaram-se mais intensos, gerando grandes expectativas no meio acadêmico.

Neste artigo, objetivamos também analisar de forma criteriosa a proveniência das dificuldades enfrentadas nas escolas, à relação entre alunos e professores em todo um contexto de ensino-aprendizagem. Desse modo, julgamos que esta pesquisa possa contribuir de forma significativa, oferecendo ferramentas para que os docentes possam obter êxito no trabalho em sala de aula, Haidt (1999, p. 75) ressalta que “para que haja uma aprendizagem efetiva e duradoura é preciso que existam propósitos definidos e auto-atividade reflexiva dos alunos”, dessa maneira, a verdadeira aquisição dos conhecimentos matemáticos ocorre quando o estudante está comprometido e determinado, atuando em consonância com o professor. Assim, o objetivo principal do nosso trabalho é proveniente da dificuldade do ensino da Matemática e a relação entre estudantes e professores, de modo que se torna necessário uma intervenção pedagógica, com o intuito de contribuir no desenvolvimento do ensino em questão e auxiliar nas estratégias referentes à aprendizagem. De acordo com Santos (2019):

As dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na escola, sobretudo no Ensino Médio vêm aumentando aceleradamente uma vez que a família tem deixado de exercer sua contribuição no desenvolvimento da aprendizagem. Diante de tais evidências é preciso que a escola que aí está cumpra sua função transformadora e que a Matemática renasça com um novo olhar pedagógico no meio escolar configurando um novo sentido e facilitando o desenvolvimento do ensino-aprendizagem da Matemática.

(SANTOS, 2019).

O ensino-aprendizagem precisa contribuir de modo efetivo no processo educacional e na formação sociocultural e intelectual dos estudantes do Ensino Médio, inovando nas práticas metodológicas dos professores, empregando ações contemporâneas e agindo no combate ao tradicionalismo.

FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Ao abordar o tema em questão, não podemos deixar de tratar das perspectivas referentes à formação dos professores, visto que os mesmos são os principais agentes do processo educacional, tornando os conteúdos acessíveis e repassando seus conhecimentos para os estudantes. Ao analisar o texto das Diretrizes Curriculares Nacionais, observamos um considerável contraste, passível de reflexão:

Os cursos de Bacharelado em matemática existem para preparar os profissionais para a carreira do ensino superior e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática têm como objetivo principal a formação de professores para a educação básica. (BRASIL, 2001).

Analisando o propósito das Diretrizes, tem-se como parâmetro “perfis” de profissionais, que escolhem a área desejada almejando um fim específico, visando à formação voltada para a pesquisa ou educação básica, fato esse que se torna contraditório no próprio texto da lei, que de acordo com Vieira, Fonseca e Souza (2019):

Como fazer a ponte entre os conteúdos específicos da disciplina do ensino superior e os conteúdos a serem ensinados na educação básica, se professores que formam os egressos da licenciatura não estão habilitados para a docência na educação básica, pois, segundo Brasil (2001), os cursos de Bacharelado em Matemática devem formar o profissional para atuar no ensino superior. (VIEIRA; FONSECA; SOUZA, 2019).

Trata-se, portanto de algo bastante complexo, caracterizado na atualidade pela dificuldade em formar bons professores nos cursos de Matemática que na sua formação inicial não é capacitado da forma correta, influenciando no seu desempenho em sala de aula, fato esse que reflete negativamente sobre a formação dos alunos no ensino médio, tornando a atuação dos estudantes insatisfatória. Embora a formação dos docentes tenha obtido alguns avanços recentemente, nota-se uma carência relativa nas estratégias e ao estabelecimento de novas metodologias de ensino, em conjunto com inovações tecnológicas da área abordada, com o objetivo de reciclar as práticas arcaicas visando o estímulo de ambos (educandos e educadores). Nesse sentido, percebemos o papel significativo da formação continuada no processo cotidiano, pois o profissional não pode apoiar-se exclusivamente na sua instrução acadêmica, sendo essencial o seu desenvolvimento pedagógico ao longo dos anos de trabalho, o que contribuirá para um melhor dinamismo em suas práticas educacionais.

Uma problemática observada na formação dos professores de Matemática é a questão da descontinuidade presente na relação de ensino básico e formação universitária. Os discentes obtêm pouquíssimo contato com a matemática do ensino básico, da mesma forma que ao concluir o curso superior, a demanda torna-se diferente, pois o ensino regular nas escolas tem perfil bem distinto das aulas universitárias, englobando temas que não tem aplicabilidade na educação básica, priorizando cálculos diferenciais e integrais, equações diferenciais, entre outros conteúdos não contemplados no ensino médio. No Brasil, o modelo tradicional em que os discentes dos cursos de licenciatura têm três anos de disciplinas específicas e um ano de aulas próprias da pedagogia vem sendo freado por grande parte das universidades e faculdades, estabelecendo atualmente, uma carga horária maior referente aos conteúdos pedagógicos, porém ainda não teve efeitos concretos.

Ser professor é adquirir conhecimentos anteriores a sua formação e repassá-los aos estudantes contemporâneos, como uma forma de unir passado e presente com o objetivo de buscar metodologias e formas eficazes de aprendizado. A vocação entra como ponto fundamental no desenvolvimento do trabalho diário, transmitindo competências e experiências que instigarão os alunos a exercer suas futuras carreiras com dinamismo elevado, tornando o professor um verdadeiro estimulador em todo o processo pedagógico. Devido às novas demandas envolvendo o tema, surgiu a educação matemática, que apareceu como um novo ramo do conhecimento capaz de transformar as práticas envolvendo a disciplina, utilizando métodos e pesquisas

que objetivem desenvolver a matemática moderna de forma dinâmica e satisfatória, criando um elo maior entre aluno e professor, tornando as trocas de experiências fundamentais para ambos.

O ensino é de fato uma relação assimétrica, mas não em sentido único. O contrato que liga o professor ao aluno comporta uma reciprocidade essencial, que é o princípio e a base de uma colaboração. Contribuindo para a realização parcial do projeto do aluno, o professor continua a aprender; ele é verdadeiramente ensinado pelos alunos e, assim recebe deles ocasião e permissão de realizar o seu próprio projeto de conhecimento e de saber. (RICOUR *apud* AQUINO, 1996, p. 40)

O processo de formação dos professores de matemática deveria ser priorizado no âmbito do ensino fundamental e médio dando suporte para uma atuação focada em determinadas diretrizes, explorando os conteúdos matemáticos aplicáveis na sua vivência escolar. É necessária uma mudança nos cursos de Licenciatura em Matemática, com alteração da grade curricular, preparando professores capazes de combater os problemas da educação, com proatividade e autossuficiência, com sólida formação pedagógica e formação multidisciplinar, observando atentamente a evolução das novas tecnologias bem como a participação efetiva em programas de formação continuada.

ENSINO E APRENDIZAGEM: DIFICULDADES NO ÂMBITO ESCOLAR

A problemática em torno das dificuldades dos alunos na disciplina de matemática é antiga e tem sido alvo de diversas pesquisas no âmbito pedagógico, pois a formação deficiente de profissionais, bem como a falta de estrutura de inúmeras escolas são alguns dos motivos concretos observados nos estudos frente ao tema. As barreiras para os professores ministrarem aulas de matemática satisfatórias e a efetivação do aprendizado pelos alunos são desafios que sempre estiveram presentes no cotidiano escolar do nosso país, estimulando o desenvolvimento de projetos com o intuito de aderir a um ensino da matemática contemporâneo combatendo o tradicionalismo. É fundamental estabelecer uma análise detalhada sobre as causas

e consequências da problemática existente no âmbito escolar entre os docentes e alunos, que na maioria das vezes ocorre pela ausência de debates e diálogos dentro dos espaços educativos, influenciando na relação entre ambos, ocasionando deficit no processo de ensino-aprendizagem.

Diante desse cenário, surgem questionamentos referentes ao tema: quais as dificuldades encontradas em todo esse contexto? Quais os principais desafios enfrentados pelos alunos e professores em sala de aula? Quais estratégias pedagógicas podem ser utilizadas para sanar os problemas? Sistemas de formação continuada seria uma solução? Todas essas questões serão analisadas de forma que a pesquisa tenha clareza e possa contribuir significativamente para a comunidade científica e acadêmica, estimulando professores e principalmente os estudantes, que serão capazes de identificar determinadas problemáticas. De acordo com Haidt (1999, p. 75) “para que haja uma aprendizagem efetiva e duradoura é preciso que existam propósitos definidos e autoatividade reflexiva dos alunos”. Dessa forma, o êxito nos estudos da matemática ocorre principalmente pela motivação dos alunos e principalmente pela relação saudável com os professores.

Outra problemática que vem sendo alvo de estudos e debates no meio pedagógico, é a questão da infraestrutura escolar, que tem influência direta no desempenho dos estudantes, pois ainda que os espaços escolares possuam bons profissionais, a infraestrutura educacional tem importância significativa na formação desses jovens. As escolas precisam estimular nos alunos inspirações sócioeducativas, e a estrutura física tem um papel fundamental nos ganhos cognitivos, além de estimular a socialização dos alunos, tornando o ambiente saudável e proveitoso. Uma escola corretamente estruturada intervém diretamente na qualidade do aprendizado dos estudantes, tornando-os mais empreendedores e com uma maior capacidade de criação, refletindo nas suas atividades escolares, e estimulando o aprendizado. É necessário entender que o espaço físico das escolas não pode se resumir a estruturas de concreto e precisa ter convívio social adequado gerando conforto e ao mesmo tempo relações sociais de aprendizagem, unindo estrutura física e estímulo pelo saber. Estudos na área de educação social, apontam para a importância de investir recursos públicos de forma adequada, permitindo que a verba seja direcionada para adequar as escolas a realidade dos estudantes, melhorando as estruturas físicas, dos espaços escolares. Nesse sentido é importante investir em tecnologia, oferecendo laboratórios de informática, matemática e ciências, por exemplo, sempre atualizando as práticas pedagógicas no sentido

de acompanhar o avanço das tecnologias, com uso da internet para pesquisas em sites especializados em matemática para estudantes. Melhorar a infraestrutura das escolas é ampliar as estratégias pedagógicas, com o objetivo de estimular os alunos e proporcionar maior rendimento e queda na evasão escolar.

MÉTODOS AVALIATIVOS NO AMBIENTE ESCOLAR

Um dos grandes desafios na prática escolar, diz respeito à forma de avaliar os estudantes, pois cada professor tem seu método individual nesse sentido, sendo que boa parte dos alunos tem receio das provas, gerando expectativas e conflitos que atrapalham o desempenho dos mesmos.

O professor interpreta e atribui sentidos e significados à avaliação escolar, produzindo conhecimentos e representações a respeito da avaliação e acerca de seu papel como avaliador, com base em suas próprias concepções, vivências e conhecimentos. (CHUEIRI, 2008, p.52)

Portanto, torna-se necessário um “filtro” por parte dos docentes, visando avaliar de forma correta e ao mesmo tempo garantir que o processo avaliativo surtirá os efeitos esperados, pois nem sempre as formas tradicionais são suficientes para tal objetivo, sendo necessário muitas vezes estabelecer métodos inovadores, que podem ser formulados em conjunto com a equipe pedagógica do setor.

Uma estratégia capaz de avaliar de forma eficaz seria utilizar os erros dos alunos ao seu favor, estimulando-o a aprimorar seus estudos onde tem mais dificuldades, eliminando as metodologias punitivas com valores numéricos, que estão ultrapassados, objetivando utilizar avaliações contínuas, bem como métodos inovadores nesse sentido. A avaliação precisa ter um perfil menos mecanizado, com provas tradicionais em que o professor impõe seus mecanismos arcaicos que não estimulam o senso crítico e motivador dos alunos, aplicando provas e exercícios extensos que não avaliam de forma eficaz, nem instigam o desenvolvimento das habilidades individuais de cada aluno. Estratégias precisam ser adotadas no sentido de mesclar questões de múltipla escolha, estimulando os alunos a utilizar métodos auxiliares para resolver as questões, apresentando conceitos matemáticos corretos.

A avaliação contínua precisa ser adotada, visto que essa metodologia en-

volve a frequência, participação ativa nas aulas, responsabilidades, comprometimento, além de estimular o aluno a ter um maior compromisso com a disciplina. Uma forma de trabalhar a matemática de forma eficaz nas avaliações seria elaborar questões interdisciplinares, mesclando o estudo da matemática com outras ciências, estimulando dessa forma o raciocínio dos alunos, que utilizarão parâmetros comparativos nas questões. Portanto, existem diversas possibilidades referentes à adoção de avaliações em sala de aula, de acordo com o ambiente educacional, com utilização de provas objetivas, discursivas, multidisciplinares, bem como avaliações contínuas, métodos que podem ser trabalhados de forma ativa, estimulando o senso crítico e avaliando o aluno com mais responsabilidade e eficácia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da Matemática nas escolas ainda precisa de muitas mudanças no sentido de se adequar aos tempos atuais, estabelecendo um elo maior com as outras ciências, com a utilização de metodologias pedagógicas que permitem facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos no ensino médio. Percebemos a importância em implantar tais medidas, buscando um maior engajamento nas questões educacionais que envolvem o ensino, objetivando desenvolver as práticas docentes e também, contribuir de forma significativa na formação escolar dos estudantes.

Muitos problemas precisam ser sanados, desde a formação profissional deficiente por parte de algumas universidades, até a falta de infraestrutura das escolas que não oferecem suporte necessário aos alunos, tornando a situação irreparável, pois muitos alunos acabam evadindo as escolas ou adquirindo uma base insuficiente em cálculos, fato que observamos na baixa procura por profissões que envolvem ciências exatas no nosso país. Analisamos a importância de estabelecer estratégias pedagógicas no sentido de os professores se capacitarem de forma contínua, se reciclando e lidando com diferentes perfis de alunos, avaliando-os de forma correta e ao mesmo tempo explorando a capacidade individual de cada um, desenvolvendo suas habilidades da melhor forma possível.

Assim, a pesquisa tem como meta contribuir para um olhar mais atento nas questões abordadas, com o propósito de melhorar a problemática relacionada a educação matemática nas escolas, abrindo caminho para novas pesquisas que vão colaborar no desenvolvimento dos alunos no ensino médio.

REFERÊNCIAS

AQUINO, J. G. **A Confrontos na sala de aula, uma leitura institucional da relação professor aluno**. São Paulo: Summus, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília. DF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino médio. Volume 2: Ciência da natureza, matemática e tecnologia**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Brasília: MEC, 2008.

CHUERI, M. S. F. Concepções sobre a Avaliação Escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**. Associação Brasileira de Avaliação Educacional – Abave, v. 19, n. 39, jan./abr. 2008.

HAITD, R. C. C. **Curso de didática geral: Série educação**. 6. ed. São Paulo: Ed. Ática, 1999.

PONTE, João Pedro da. A vertente profissional da formação inicial de professores de Matemática. **Educação Matemática em Revista – SBEM**, Ano 9, n. 11, abril, pp. 3-8, 2002.

SANTOS, J. B. A Matemática: As dificuldade no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio do Colégio Estadual Dr. Jessé Fontes. 2019. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/matematica/a-matematica-dificuldades-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>. Acesso em: 15 fev. 2020.

VIEIRA, J. E. L.; FONSECA, L. S.; SOUZA, D. N. Professores de Matemática frente ao processo formativo para ensinar Geometria na educação básica. Educação Matemática em Revista, Brasília, DF, v. 24, n. 63, p. 18-33, jul./set. 2019. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/viewFile/1250/pdf>. Acesso em: 15 fev. 2020.

Recebido em: 20/05/2021

Aceito em: 19/11/2021