

A DIFERENÇA ENTRE MÉTODOS DE ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO E O GRAU DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

Matheus Queiroz Moraes Peres¹; Carla Cristina Rodrigues Leal²

¹Acadêmico do 1º ano do curso de Matemática, UEG, Câmpus Santa Helena de Goiás, matheusqueiroz87@gmail.com

²Docente da Universidade Estadual de Goiás, UEG, Câmpus Santa Helena de Goiás, carlacrisleal@gmail.com

RESUMO: A dificuldade dos alunos do Ensino Médio na Matemática, muitas vezes é consequência do método de ensino utilizado, sendo em geral, duas opções: o convencional, ou a demonstração dos conteúdos no cotidiano. Desse modo, o problema científico a ser resolvido foi descobrir o principal motivo que leva os alunos a terem dificuldades na aprendizagem da disciplina. O objetivo da produção deste trabalho foi relacionar essas dificuldades com o método de ensino. Justificou-se o desenvolvimento dessa pesquisa, em relevância social porque a demonstração em atividades cotidianas estimula o reconhecimento de procedimentos em situações diárias. Em relação ao meio acadêmico, esse projeto foi importante para estimular os futuros professores a reconhecerem a pertinência desse método. O autor desse obteve enriquecimento intelectual na produção do mesmo. A metodologia utilizada nesse trabalho foi constituída por pesquisa bibliográfica e estudo de caso, com dados extraídos de publicações impressas e digitais e aplicação de questionário, o qual foi aplicado a alunos do 3º ano do Ensino Médio. Os teóricos utilizados para a fundamentação são Siqueira e Ubiratan D' Ambrosio. Portanto, esse assunto é de suma importância para demonstrar a metodologia de ensino mais eficaz para essa disciplina.

Palavras-chave: Método de ensino. Cotidiano. Aprendizagem. Matemática. Demonstração.

THE DIFFERENCE BETWEEN METHODS OF TEACHING MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL AND THE LEVEL OF STUDENT LEARNING

ABSTRACT: The difficulty of the students of the High School with Mathematics is usually a consequence of the teaching method used, being in general, two options: the conventional one, or the demonstration of the contents in the daily life. Thus, the scientific problem to be solved is the main motive that causes students to have so much difficulty in learning the discipline. The objective of the production of this work is to relate these difficulties to the teaching method. It was justified the development of this research, in social relevance because the demonstration in daily activities stimulates the recognition of procedures in daily situations. In relation to the academic environment, this project is important to encourage future teachers to recognize the relevance of this method. The personal motive is the pursuit of personal intellectual enrichment for teachers and students. The methodology used in this work was constituted by bibliographic research and case study, with data extracted from printed and digital publications and application of questionnaire, which will be applied to students of the 3rd year of High School. The theorists used for the foundation are Siqueira and Ubiratan D 'Ambrosio. Therefore, this subject is of paramount importance to demonstrate the most effective teaching methodology for this subject.

Key-words: Teaching method. Daily. Learning. Mathematics. Demonstration.

INTRODUÇÃO

A maioria dos alunos do Ensino Médio dificuldade com a absorção de conteúdos matemáticos. Porém, muitas vezes esse fato é uma consequência do método de ensino utilizado pelo professor.

Em geral, o docente tem duas opções para ensinar Matemática: o método convencional, com definições e exercícios específicos, ou a demonstração do conteúdo em atividades do cotidiano, modo que requer uma pluralidade de conhecimentos por parte do professor, ou seja, o docente deve ter domínio nas disciplinas que leciona, além de um amplo conhecimento de mundo. Desse modo, o professor conseguirá mostrar ao aluno a utilidade e a importância da Matemática, fator determinante no grau de aprendizagem do discente.

O problema científico a ser resolvido nesse trabalho é: Qual é o principal motivo da dificuldade que os alunos do Ensino Médio têm na aprendizagem da Matemática?

As hipóteses para solucionar o problema são: Muitas vezes, o desinteresse é consequência da sensação dos alunos considerarem que os conteúdos não têm utilidade. Além disso, o método de ensino tradicional utilizado pela maioria dos professores, apenas com conceitos e exercícios específicos, torna-se exaustivo para os estudantes, por não conseguirem relacionar os conteúdos com atividades do cotidiano.

O objetivo geral desse artigo foi descobrir as dificuldades dos alunos do Ensino Médio com os conteúdos da Matemática, relacionando-as com o método de ensino utilizado pelo professor. Para tal, buscou-se comparar as diferentes técnicas educativas utilizadas; questionar aos alunos os motivos que desencadeiam tais dificuldades; apontar possíveis soluções para esse problema; definir o método de ensino que atenda a maioria dos alunos, desconstruindo o estereótipo de que a disciplina é difícil.

Nesse trabalho, foi utilizado o método dialético, o qual busca a análise de diferentes ideias, para que se chegue em novas concepções que abrangem o tema desenvolvido, fazendo um estudo abrangente da situação-problema. Também foi aplicada a pesquisa bibliográfica, com a utilização de materiais escritos e publicados.

De acordo com Azambuja (2013, p.23) apud Gontijo e Fleith (2009, s/p) “mesmo sendo intrínseca ao sujeito, a motivação serve como impulso para a realização das atividades”, pois percebe-se que é a motivação que impulsiona o processo de aprendizagem.

Portanto, torna-se evidente que os professores devem inserir em suas metodologias as justificativas dos conteúdos buscando relacioná-las com o cotidiano dos alunos. Para que essa atividade seja facilitada e bem-sucedida, segundo D’Ambrósio (2005, p.32):

Um bom exercício para o docente é preparar uma justificativa para cada um dos tópicos do programa – mas não vale dar justificativas internalistas, isto é, do tipo “progressões são importantes para entender logaritmos”. Pede-se justificativas contextualizadas no mundo de hoje e do futuro.

Justifica-se o desenvolvimento dessa pesquisa, em relevância social porque a demonstração dos conteúdos matemáticos em atividades cotidianas estimula os alunos a reconhecerem os procedimentos em várias situações nas quais são submetidos no dia-a-dia, para que assim, se certifiquem da importância da disciplina e passam a ter maior interesse pelos conteúdos, facilitando assim, a aprendizagem.

Em relação ao meio acadêmico, essa pesquisa é importante para estimular os futuros professores a reconhecerem, durante sua formação, a pertinência desse método de ensino, e sendo assim, a fim de capacitarem-se para desenvolver esse trabalho, os discentes se interessarão pelas disciplinas teóricas, que são direcionadas à relação entre o professor e o aluno, e aos conhecimentos vinculados a outras disciplinas.

O motivo pessoal dessa pesquisa foi a busca por um enriquecimento intelectual por parte dos estudantes e dos professores, para que a Matemática possa ser compreendida pela maioria da sociedade. Desse modo, fica evidente que precisasse reinventar as metodologias de ensino da Matemática, pois de acordo com D’Ambrósio (2005, p.59):

Já é tempo de os cursos de licenciatura perceberem que é possível organizar um currículo baseado em coisas modernas. Não é de se estranhar que o rendimento esteja cada vez mais baixo, em todos os níveis. Os alunos não podem aguentar coisas obsoletas e inúteis, além de desinteressantes para muitos. Não se pode fazer todo aluno vibrar com a beleza da demonstração., do Teorema de Pitágoras e outros fatos matemáticos importantes.

Portanto, esse trabalho é de suma importância para que a visão dos alunos a respeito da Matemática seja modificada, e com isso, a maioria veja utilidade na disciplina e se interesse mais pelos conteúdos, facilitando, então, a aprendizagem dos mesmos.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desse trabalho foi a pesquisa bibliográfica, a qual “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 1991, p.48).

Também foi utilizado o estudo de caso, sendo ele “o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”

(GIL, 1991, p.48).

Para efetivação desse trabalho, os dados foram extraídos através de sites, livros e artigos. Também foi realizado um questionário com 11 questões, sendo 10 objetivas e 1 subjetiva, os quais foram aplicados aos alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Os teóricos utilizados para a fundamentação foram Siqueira (2007), da Silva (s/d) e D'Ambrósio (2005), sendo os mesmos abordados no tópico a seguir juntamente com os resultados e tabulações dos dados colhidos. A seguir será apresentada a fundamentação teórica desse trabalho.

A educação matemática no Ensino Médio e as metodologias aplicadas

Muito se discute atualmente sobre a dificuldade que os alunos brasileiros do Ensino Médio têm com a disciplina de Matemática, e esse fato pode relacionar diretamente com as metodologias de ensino utilizadas pelo professor.

Segundo Thompson (1992) apud Siqueira (2007), as pessoas geralmente consideram a Matemática como uma disciplina precisa baseada em procedimentos infalíveis, cujos resultados são obtidos através de operações aritméticas, teoremas, definições geométricas e procedimentos algébricos. Nesse contexto, a Matemática é vista como uma disciplina sem espaço para criatividade, pois os alunos têm uma visão de que ela é baseada apenas em cálculos e teoremas.

Azambuja (2013, p.21) opõe-se a essa colocação, pois segundo ele:

Para a realização de atividades, as quais abordam a contextualização, em sala de aula, não se necessita de materiais que envolvam custos financeiros, nem de grandes investimentos para que se coloque em prática essa maneira de significar o ensino de matemática. A metodologia pode ser simplificada, pois o que vai torná-la significativa é o modo com que ela é abordada e planejada pelo professor, além do interesse do aluno em aprender.

Essa é uma iniciativa na qual é importante investir, pois poderá transformar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina, incentivando os alunos a pensarem por si mesmos.

Florentino da Silva (s/d, s/p) reforça essa colocação, pois para ele “aprender matemática requer atitudes especiais e disciplina. Ao professor também não basta ser um exímio conhecedor da matéria. É necessário que ele seja altamente criativo e cooperador”. Assim, torna-se clara a influência que o professor deve ter na motivação do aluno, ensinando-o a pensar por si mesmo e não apenas a decorar fórmulas prontas.

Além disso, “o professor deve ter a consciência de que a aprendizagem da Matemática na escola é um momento de interação entre a Matemática científica/formal e a ligada à atividade humana” (AZAMBUJA, 2013, p.21). A Matemática está presente no cotidiano das pessoas nas mais diversas situações, cabe ao professor apenas destacá-las, pois “interessa à criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas” (D’AMBROSIO, 2005, p.31). Ressalta-se que o jovem irá aprender somente aquilo que ele achar relevante, e cabe ao professor encontrar alternativas para deixar isso claro ao aplicar cada conteúdo.

Portanto, conforme Azambuja (2013, p.20), “contextualizar os conceitos matemáticos, para o ensino, significa articular vivências concretas e diversificadas, que podem oportunizar um aprendizado significativo”. Ou seja, deve-se encontrar formas para tornar o aprendizado interessante e aplicável na realidade dos alunos, sem desconsiderar as oportunidades futuras.

De acordo com Florentino da Silva (s/d, p.7) apud Correa (1999):

O professor deve abandonar, tanto quanto possível, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método ativo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los sempre que é possível, à redescoberta.

É com base nessa mudança de metodologia que é possível ensinar os alunos a serem autônomos na busca pelo conhecimento. Uma das alternativas para que isso ocorra é propor para os estudantes a elaboração do próprio material para embasamento teórico, além de utilizar e desenvolver jogos que estimulem o raciocínio matemático (FLORENTINO DA SILVA, s/d). A construção de um material específico permite que o conteúdo esteja mais próximo do contexto do aluno, trazendo a discussão para a realidade ao invés de trabalhar apenas conceitos abstratos que dificulte a compreensão.

Ressalta-se ainda, segundo Florentino da Silva (s/d) que no modelo de ensino tradicional o aluno limita-se a ouvir o professor, deixando de lado sua opinião e capacidade de análise crítica. Isso resulta em um sério problema do ensino da Matemática, o qual refere-se à prevalência da ideia de que os cálculos e os procedimentos de rotina devem ser a base da metodologia a ser aplicada no processo de ensino-aprendizagem.

Embora os cálculos sejam relevantes, destaca-se que o mais importante é desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de resolver os problemas, de modo que os cálculos elaborados possam ser aplicados para a obtenção de resultados palpáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É interessante fazer uma análise profunda nos motivos que levam os alunos a terem dificuldade com a disciplina. Para isso, “no caso da Matemática, pode-se a partir das vivências, perceber e interpretar os conceitos matemáticos presentes na vida do estudante, para que futuramente ele saiba lidar com situações que lhes remetem ao que foi aprendido” (AZAMBUJA, 2013, p.20). Com isso, pode-se criar uma base matemática sólida, através de exercícios que façam sentido para os estudantes, que será aplicável em suas atividades futuras.

De acordo com Almeida (2012) apud Azambuja (2013, p.24): “a abordagem de questões reais, oriundas do âmbito de interesse dos alunos, pode motivar e apoiar a compreensão de métodos e conteúdos da matemática escolar, contribuindo para a construção de conhecimentos”. Ou seja, a chave para estimular a busca pelo conhecimento nos alunos é motivá-los, tornando o assunto dinâmico e interessante a eles, principalmente na Matemática, ao tornar os conteúdos aplicáveis e práticos.

Um exemplo da importância da contextualização das questões é visto no ENEM, Exame Nacional do Ensino Médio, o qual é realizado para avaliar os conhecimentos dos estudantes com base na sua habilidade para interpretar e resolver situações problemas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, conforme Florentino da Silva (s/d, s/p) apud Brasil (1999):

A aprendizagem de concepções científicas atualizadas do mundo físico e natural e o desenvolvimento de estratégias de trabalho centradas na solução de problemas é finalidade do ensino, de forma a aproximar o educando do trabalho de investigação científica e tecnológica, como atividades institucionalizadas de produção de conhecimentos, bens e serviços. Os estudos devem considerar que a Matemática é uma linguagem que busca dar conta de aspectos do real e que é instrumento formal de expressão e comunicação para diversas ciências.

Nesse sentido, o exame demonstra as expectativas em relação aos conhecimentos e habilidades requeridos dos alunos para o desenvolvimento das resoluções e da curiosidade em pesquisas, uma vez que, no Ensino Superior espera-se que os acadêmicos obtenham maior contato com iniciação científica e a produção de novos conhecimentos.

A seguir, estão descritos os resultados do questionário utilizado, o qual foi constituído predominantemente de questões matemáticas relacionadas a diversos conteúdos, os quais se encaixam em ambos os métodos de ensino descritos nesse trabalho. O objetivo dessa ferramenta é a análise do interesse dos alunos em responder as questões relacionadas a esses

dois métodos de ensino, além de verificar o desempenho dos alunos em questões que abrangem um contexto relacionado ao cotidiano dos estudantes e em exercícios de conteúdo específico.

A primeira pergunta referiu-se à idade dos alunos que participaram do questionário aplicado ao 3º ano do Ensino Médio. Os dados colhidos através do questionário, revelaram que 60% dos alunos tinham 16 anos e 40% 17 anos, ou seja, mesmo a maioria dos alunos terem a idade adequada para o 3º ano do Ensino Médio, ainda existe uma grande quantidade de estudantes com idade elevada, fato que reforça a hipótese de que o método tradicional de ensino da Matemática utilizado pelos professores não é eficaz, pois muitos alunos não conseguiram acompanhar a série escolar na qual deveriam cursar.

Outro dado extraído é o percentual dos alunos que responderam o questionário pedagógico, o qual obteve 46% dos discentes do sexo masculino e 54% do sexo feminino. Portanto, observou-se que, a maioria dos alunos são do sexo feminino, fato que de certa forma influencia no comportamento da sala, por exemplo, o que é um fator determinante para que as aulas dos professores possam caminhar da melhor maneira possível, facilitando a aprendizagem dos discentes.

O gráfico abaixo refere-se a questão que pedia a opinião dos alunos sobre qual o método de ensino que eles acreditam ser melhores para a aprendizagem:

Questão 3 - Dentre as opções a seguir, assinale aquela que em sua opinião facilitaria mais na aprendizagem da Matemática, estimulando a sua visão e consequentemente, a compreensão dos conteúdos

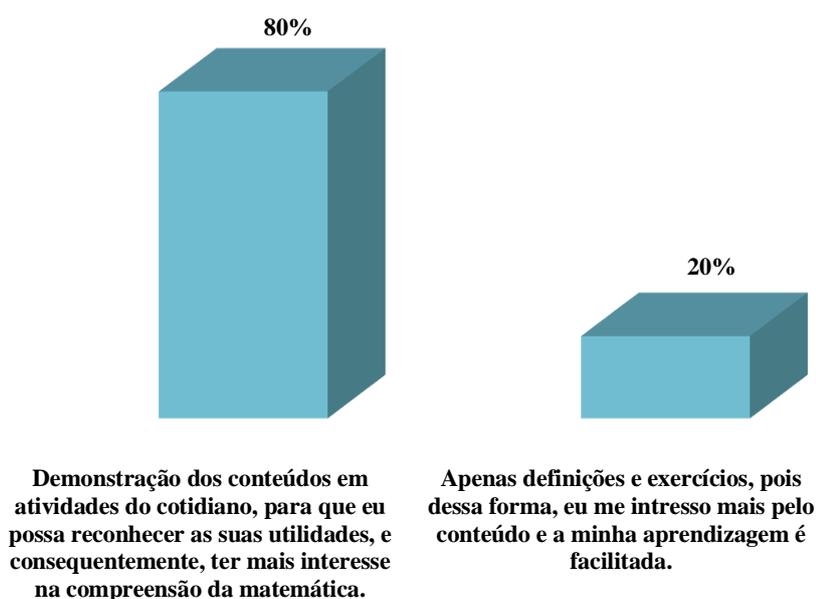


FIGURA 1 – Gráfico da questão 3

Como apresentado no gráfico, a maioria dos alunos acreditam que, com a demonstração dos conteúdos em atividades do cotidiano, os professores conseguem atrair a atenção dos alunos e fazer com que os mesmos se interessem pela matéria, pois passam a enxergar uma utilidade para o que está sendo estudado.

O gráfico exposto a seguir, abordou o percentual de erros e acertos que os alunos tiveram em relação às questões contextualizadas que faziam parte do questionário, as quais foram elaboradas a partir de situações cotidianas.

Questões específicas com contextualização

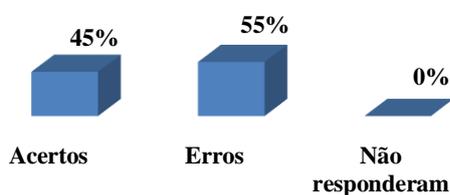


FIGURA 2 – Gráfico das questões com contextualização

Os resultados mostram que apesar da dificuldade que esses alunos têm com as questões, pois não são submetidos a essa metodologia, todos tiveram a curiosidade e pelo menos tentaram responder, fato que apresentou um grande número de acertos nessas questões, mesmo não sendo a maioria.

No próximo gráfico, são apresentados os percentuais das respostas obtidas nas questões específicas, as quais os alunos são acostumados a se relacionarem.

Questões específicas sem contextualização

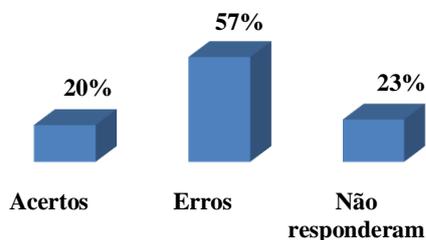


FIGURA 3 – Gráfico das questões sem contextualização

A quantidade de erros é quase três vezes maior do que a de acertos nessas questões. Além disso, outro dado que chama a atenção, é o percentual de questões em branco ser maior do que o de acertos, fato que só confirma a tese de que as questões específicas, sem

contextualização, não despertam interesse nos alunos, o que é um dos principais motivos da dificuldade que os discentes apresentam na disciplina.

CONCLUSÕES

Dado o exposto, fica claro que o melhor a se fazer para que os jovens brasileiros que cursam o Ensino Médio aprendam a Matemática, é utilizar de atividades do cotidiano para demonstrar os conteúdos aos alunos, para que os mesmos se interessem pela disciplina.

Portanto, o problema científico analisado teve como solução a demonstração dos conteúdos matemáticos em atividades cotidianas, fato que estimula a curiosidade e participação dos discentes na disciplina, fator determinante no grau de aprendizagem dos alunos.

Os objetivos propostos para essa pesquisa foram todos alcançados através de pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo. Tais pesquisas demonstraram que os alunos têm muita dificuldade em responder questões específicas de determinado conteúdo, e quando a questão do mesmo tópico aborda um contexto, no qual, o aluno consegue imaginá-lo no dia-a-dia, esses estudantes têm um percentual de acerto muito maior, e sempre se interessam em responde-las, não deixando nenhum exercício em branco. Já nas específicas, o percentual de questões que os estudantes sequer tentaram responder, é grande, pois os mesmos não veem sentido naquilo, o que causou desânimo e estresse aos discentes.

Com todas as pesquisas realizadas, conclui-se que os professores de Matemática devem minimizar o uso da metodologia de ensino tradicional, que já se tornou arcaica, e utilizarem atividades que despertem interesse nos alunos, para que assim, todos os estudantes aumentem suas reservas de capacidade matemática, fato que irá ajudá-los futuramente em suas profissões, e assim, a maioria crescerá profissionalmente, que como consequência, fará do Brasil um país melhor e desenvolvido, afinal, o futuro de uma nação depende da educação.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Monique Teixeira de. **O uso do cotidiano para o ensino de matemática em uma escola de Caçapava do Sul**. UNIPAMPA, Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul, 2013. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/files/2014/06/Monique-Teixeira-Azambuja1.pdf>> Acesso: 24 de mar. de 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

11^a JORNADA ACADÊMICA

FLORENTINO DA SILVA, José Augusto. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações.** UCB, Universidade Católica de Brasília. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>> Acesso: 24 de mar. de 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

SIQUEIRA, Regiane Aparecida Nunes de. **Tendências da educação matemática na formação de professores.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, Curso de Especialização em Educação Científica e Tecnológica, Junho – 2007. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_regiane.pdf> Acesso: 24 de mar. de 2017.