



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

As dificuldades apresentadas por professores e alunos no ensino da Trigonometria

Raquel Silva de Freitas¹; Maria Camila de Araújo Farias²; José Lucas Galdino da Silva³;
José Lindomberg Possiano Barreiro⁴;

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

*1 Licencianda em Matemática, Bolsista PET da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, email:
raquel.dje@outlook.com;*

*2 Licencianda em Matemática, Bolsista PET da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, email:
camilaarafarias@hotmail.com;*

*3 Licenciando em Matemática, Bolsista PET da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG,
email:joselucasgaldinodasilva1997@hotmail.com;*

*4 Tutor do PET Matemática e Estatística da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG,
email:lindomberg@mat.ufcg.edu.br*

Resumo

Neste trabalho apresentamos a importância da trigonometria no Ensino Médio, as dificuldades dos alunos mediante esse assunto e algumas alternativas para melhorar o desempenho dos estudantes. Alguns dos pontos que abordaremos são os fatores que influenciam tanto de forma positiva como negativa no aprendizado dos alunos e a rejeição desse conteúdo na sala de aula, tendo em vista a necessidade de analisar os profissionais que estão ministrando as aulas, pois muitas vezes os mesmos apresentam certo receio ao abordar o conteúdo. A Trigonometria permite solucionar tanto problemas intrínsecos da Matemática quanto do nosso dia-a-dia, por isso o objetivo de se estudar as funções trigonométricas vai além da sala de aula ou ser aprovado, é necessário compreender a sua importância, ajudar a desenvolver aplicações do cotidiano e em algumas profissões, entretanto isso será possível se os profissionais da educação passarem a ser o grande mediador desse conhecimento, propondo assim estratégias na aula de matemática com aspectos concretos do cotidiano dos estudantes, sem perder a formalidade. A proposta é intervir de forma direta na sala de aula para que os alunos participem, tirem suas dúvidas e construam com o professor o conhecimento. A finalidade da intervenção é a permanência do aluno em sala de aula e a ruptura da rejeição com a trigonometria.

Palavras Chaves: Trigonometria, Professor e Aluno.

Introdução

A matemática é uma ciência bastante utilizada na resolução de questões do nosso dia-a-dia, e um dos seus ramos é a Trigonometria. Segundo o dicionário Aurélio, “Trigonometria é um ramo



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

da matemática que trata do cálculo dos elementos de um triângulo plano pelos dados numéricos e da aplicação dessas funções ao estudo das figuras geométricas”.

A Trigonometria é muito antiga na matemática, está presente desde a antiguidade por volta dos séculos V e VI. De acordo com Dante (2005),

“A palavra é formada por três radicais gregos: tri = três, gonos = ângulos e metron = medir, significando medida de triângulos. ”

No latim, refere-se às medidas feitas no triângulo (trígonon). Trata-se assim, do estudo das relações entre os lados e os ângulos de um triângulo. Surgiu com o objetivo de medir ângulos e distâncias. Foram os gregos, que elaboram os primeiros estudos das relações entre ângulos no círculo. Segundo alguns estudiosos, já existiam teoremas equivalentes a leis ou fórmulas trigonométricas nas obras de Euclides.

Nos dias de hoje sua utilização está presente em vários estudos, tanto na parte teórica dos problemas intrínsecos da matemática como em outras disciplinas científicas e tecnológicas, como na Física, auxiliando nos cálculos presentes na óptica, dinâmica, cinemática entre outros. A relação trigonométrica nos possibilita calcular as medidas dos elementos de um triângulo (ângulos e lados). Utilizando os triângulos semelhantes permitem medir distâncias inacessíveis, como altura de um prédio, de uma pirâmide, largura de rios, distância entre duas ilhas e o raio da terra.

Tanto no contexto histórico, quanto no atual, observamos que a Trigonometria consiste em um estudo muito importante da Matemática, sendo indispensável em nosso cotidiano e na vida escolar. Contudo, suas leis trigonométricas geram uma dinâmica de estudos responsáveis pelas rejeições dos alunos. Muitas das vezes essas rejeições são presenciadas por alguns professores, que não priorizam esse conteúdo, explorando apenas em sala de aula algumas situações básicas.

Por esses motivos, esse trabalho tem como finalidade analisar as dificuldades que os alunos apresentam em relação ao conteúdo de Trigonometria, conteúdo esse, que é ministrado nas aulas de Matemática no Ensino Médio. A dificuldade apresentada tem um contexto histórico, pois os próprios docentes apresentam dificuldades, tendo em vista que esses problemas surgiram antes mesmo de sua formação, ou seja, durante a sua graduação e no ensino médio. Surge assim a importância de se estudar essas dificuldades no ensino de trigonometria por partes dos educandos e professores. Portanto, essa pesquisa aborda os problemas escolares que podem intervir no ensino, a



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

falta de boa formação dos docentes que pode influenciar de forma negativa na construção do conhecimento dos alunos e também buscar alternativas que possam ajudar os alunos na compreensão dos conteúdos.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Trigonometria no Ensino Médio, seguindo por leituras de artigos e textos que abordavam o assunto, já que é de grande importância para os profissionais de a educação acompanhar os rendimentos dos alunos em sala de aula. Inicialmente analisamos o contexto histórico e atual, com artigos de Dante (2005), Reis e Allevalo (2011), em seguida procuramos identificar a importância do conteúdo em nosso cotidiano. Procuramos analisar os problemas apresentados por professores e alunos mediante ao conteúdo, baseando-se nos artigos de Silva (2005), Camargo (2003), Brito e Morey (2004). Nos artigos pesquisados podemos observar uma deficiência considerável na disciplina matemática especialmente no estudo trigonométrico, com isso acarretava desistências e baixo desempenho causando conseqüentemente um índice de reprovação muito alto, o que nos chamou a atenção para esse tema.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) destacam o estudo da trigonometria no qual ressaltam o seu potencial,

“Outro tema que exemplifica a relação da aprendizagem de Matemática com o desenvolvimento de habilidades e competências é a trigonometria, desde que seu estudo esteja ligado às aplicações, evitando-se o investimento excessivo no cálculo algébrico das identidades e equações [...]” (BRASIL, 1999, p. 257).”

Resultados e Discussão

Em nosso estudo foi possível perceber que vários fatores interferem na construção do saber do ensino de Trigonometria, tais como o ambiente escolar, a falta de interesse dos alunos, má formação dos professores e também a falta de recursos que possibilitem uma aula melhor tanto para o professor como para o aluno. É necessário que haja interesse de ambas as partes, pois o saber é



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

construído através da interação professor-aluno, não estamos procurando o culpado dessa rejeição por partes dos alunos, mas propor novas práticas e técnicas corretas, para facilitar a compreensão do conteúdo.

O ambiente escolar é um fator que está diretamente ligado à aprendizagem do aluno, muitas vezes as escolas não possuem estrutura necessária para receber a demanda de alunos, com isso tem-se salas cheias o que dificulta a atuação do professor, impossibilitando-o de trabalhar com pequenos grupos, pois dessa forma requer tempo e espaço, já que os alunos ao trabalharem desse modo vão formar círculos que facilite a interação entre eles na discussão do assunto, o que pode não ser possível, pois as escolas dispõem de pequenas salas para um grande número de alunos.

A falta de interesse dos alunos é outro fator preocupante, grande parte deles vêem a Matemática como um “monstro”, como uma disciplina que ninguém consegue entender, que é muito difícil e até mesmo como uma disciplina chata. Esta visão acaba levando os alunos a não se interessarem pela matemática antes mesmo de conhecê-la ou saber o que vai ser estudado. A Trigonometria é um conteúdo matemático que requer mais atenção ao ser estudado, por isso o interesse dos mesmos sobre o conteúdo é de extrema importância em sua aprendizagem, o que é uma tarefa difícil para os professores. Uma alternativa bastante interessante e que pode despertar a curiosidade do aluno é a da contextualização, onde os conteúdos da Matemática aparecem vinculados a outras áreas de conhecimento e a situações do cotidiano dos alunos.

Segundo Silva (2005),

“A contextualização é necessária uma vez que o aluno possa ser motivado por outros elementos tais como: meio de comunicação, a cultura, problemas sociais e econômicos, dentre outros; e ainda, tudo misturado, muitas vezes.”

Para o professor dar uma boa aula é essencial que ele tenha uma boa formação, que consiga expor o conteúdo de forma clara, buscando sempre passar o melhor de si aos seus alunos. Porém, é perceptível que a formação dos docentes em Matemática muitas vezes deixa a desejar, quando eles vão para sala de aula enfrentam algumas dificuldades, pois há assuntos que eles apresentaram algumas dificuldades durante o Ensino Médio que não foram enfatizados no Ensino Superior. Daí, quando o professor vai ministrar sua aula acaba não ensinando de forma clara, pois ele mesmo tem dúvidas com relação ao conteúdo e não passam confiança ao ensinar seus alunos. Alguns professores por não terem bom domínio do conteúdo acabam optando por uma aula apenas expositiva, onde apenas passa o conteúdo para os alunos, sem ao menos questionar se há outras formas de resolver os problemas.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

As autoras Brito e Morey (2004), enfatizam que

“Analisando as dificuldades encontradas pelos professores podemos afirmar que tais dificuldades estão intimamente relacionadas à formação escolar das décadas de 70 e 80 caracterizadas, entre outros aspectos, pelo descaso para com a geometria e a trigonometria, pela formalização precoce de conceitos geométricos e trigonométricos – quando esses eram estudados - e pela memorização de procedimentos sem a compreensão deles.”

Ao se trabalhar com o conteúdo de Trigonometria é interessante que os professores utilizem materiais como jogos ou recursos tecnológicos como instrumentos motivadores para sua aula, pois eles tornam a aula mais dinâmica e mais atrativa para os alunos, facilitando na visualização das figuras, ajudando os alunos a entenderem o problema proposto e ajudando na sua compreensão. Todavia, há escolas que não dispõem desses materiais auxiliares, o que dificulta ainda mais o trabalho dos professores, já que os únicos materiais que são oferecidos são o livro didático, quadro, pincel e apagador. O professor tem que ser criativo, pensar em alternativas que o ajudem a tornar sua aula atrativa aos alunos, mesmo sem recursos ou materiais que possam auxiliá-los.

É interessante a colocação de Silva (2005), que afirma que

“Não se muda o ensino da Matemática de um dia para o outro. É necessário um planejamento a médio e longo prazo, com a participação de todas as pessoas que tem relação direta ou indireta com o ensino da Matemática.”

Conclusão

Em nossa pesquisa foi possível perceber que o número de trabalhos que abordam o tema em estudo é bastante escasso. Talvez por ser um assunto que requer um maior aprofundamento por parte dos estudiosos e também de difícil compreensão. Sem dúvida, Trigonometria é um conteúdo que deve ser abordado de forma clara pelos professores, pois é muito importante que os alunos consigam ter uma boa compreensão, já que é um conteúdo que envolve vários temas.

As dificuldades encontradas pelos estudantes quanto à aprendizagem da Matemática não são motivadas exclusivamente pelas características da disciplina. Essas dificuldades são reflexos, também, da capacitação deficitária dos professores, da busca inadequada de novos recursos pedagógicos e da falta de contextualização. Portanto, é necessário maior dedicação por parte dos professores para desenvolver o conteúdo, todavia é necessário que os alunos colaborem para que seja possível ter uma boa interação professor-aluno.



Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1999.

BRITO, A. de J.; MOREY, B. B. **Geometria e trigonometria: dificuldades dos professores de matemática do ensino fundamental**. In: John A. Fossa (org). *Presenças Matemáticas*. Natal: Edufrn, 2004. p. 9 – 33.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática** (Ensino médio), volume único. 1º ed. São Paulo: Ed. Ática, 2005.

REIS, Luciano A. C.; ALLEVATO, Norma S. G. **O ensino da trigonometria no ensino médio: Um levantamento sobre a produção acadêmica no Banco de Teses da CAPES (1987 – 2009)**. Dissertação de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul (SP), 2011.

SILVA, José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Católica de Brasília – UCB, 2005.