

# UMA ABORDAGEM SOBRE O ENSINO DAS RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS NO ENSINO MÉDIO

José Maurício Pinto<sup>1</sup>

## RESUMO

O conhecimento trigonométrico desenvolveu-se a partir da necessidade humana de calcular distâncias inacessíveis tendo como base o conhecimento geométrico e aritmético desenvolvidos pelas antigas civilizações Egípcia, Grega e Hindu. Esses conhecimentos constituem, hoje, como uma ferramenta importante e necessária para o desenvolvimento da Ciência e tem aplicações nas mais variadas áreas do conhecimento como Engenharia, Topografia, entre outros. Assim, esse trabalho traz uma abordagem sobre o ensino das razões trigonométricas em sala de aula e objetiva provocar um olhar crítico sobre o ensino deste componente curricular, refletindo sobre os aspectos teóricos e metodológicos utilizados, dando ênfase a importância da contextualização e da História da Matemática para a melhor compreensão deste conteúdo. Aponta, ainda, a necessidade de inovar e da experimentar como caminhos levam a uma aprendizagem mais dinâmica, atraente e significativa para o aluno.

**Palavras-chave:** Razões trigonométricas. Ensino de Matemática. Aprendizagem significativa.

## INTRODUÇÃO

A aprendizagem da Matemática é fundamental para o desenvolvimento pleno do educando como cidadãos e constitui uma possibilidade de realização de seus projetos de vida embora seja considerada pela maioria dos alunos como uma disciplina difícil (dura) e já chegam à escola com certa aversão e preconceitos com este componente curricular, achando-se incapazes de aprendê-la, o que leva ao fracasso milhares de alunos. Muitas vezes, o insucesso dos educandos está diretamente ligado ao processo de ensino-aprendizagem mecânico, focado na memorização e na repetição de conceitos, muitas vezes, sem sentido e distante da realidade vivenciada pelo estudante.

No que se refere ao ensino da Matemática no Ensino Médio sabe-se que muitos discentes já chegam a esse nível de ensino com déficits significativos de aprendizagens

---

<sup>1</sup> Graduação em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2009), Pós-graduação em Ensino de Matemática pela FINOM (2010), Especialização em Educação Global, Inteligências Humanas e Construção da Cidadania pela FADIRE (2015).

resultantes de sua trajetória escolar pautada por insucessos e descréditos por parte de muitos docentes que desenvolve a ideia de que aprender matemática é para poucos. Por essa razão muitos estudantes se consideram incapazes de aprender os conteúdos relacionados à mesma. Os alunos precisam aprender para “apreciar a beleza da disciplina, para fazer perguntas profundas, para explorar o rico conjunto de conexões que compõem a matéria, ou mesmo para aprender sobre a aplicabilidade dela” (BOALER, 2018).

O objetivo deste estudo é apontar a relação direta entre conceituação, manipulação e aplicação no ensino de razões trigonométricas.

Neste contexto, o ensino das relações trigonométricas deve proporcionar o conhecimento histórico, definições do objeto e aplicações práticas propiciando ao discente uma experiência agradável e prazerosa. Assim, é preciso que o ensino de matemática tenha como foco o aprendiz e ofereça a estes a oportunidade de manipular para compreender, praticar para se aperfeiçoar, oportunizando ferramentas que ampliem suas capacidades de pensar, criar e fazer.

Todos os estudantes são capazes de aprender independentemente de suas características pessoais, seus percursos e suas histórias (BNCC, 2018). Mas é preciso acreditar em suas capacidades e ofertar o ensino adequado, para que possam ser bem-sucedidos em matemática e ter altos níveis de aprendizagem na escola.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Quando falamos em Trigonometria vem a nossa mente um conteúdo difícil, cheio de regras e fórmulas que temos que decorar e aplicar na resolução de problemas. Por isso, faz-se necessário recorrer ao passado para que possamos dar sentido e significado ao seu ensino na atualidade e não cometermos os mesmos erros de antes.

Vários outros matemáticos contribuíram para os avanços, sistematização e aplicação da trigonometria para resolver problemas encontrados pelas civilizações no decorrer da história e desenvolvimento das sociedades que na antiguidade estava voltada a Astronomia, a Agrimensura e a Navegação. Nos dias atuais existem várias pesquisas que buscam compreender e aprimorar ainda mais essas descobertas, seja para facilitar seu estudo e compreensão na sala de aula, seja para aplicação na resolução de novos problemas. Além disso, essas pesquisas buscam compreender os motivos que levam ao fracasso tantos de nossos alunos. “Não apenas o fracasso escolar, como também o fracasso de convicções, das motivações, das possibilidades” (NASCIMENTO, 2014).

Hoje, a Trigonometria auxilia no desenvolvimento de várias outras áreas de conhecimento como a Física, a Cartografia, a Topografia, a Medicina, a Arquitetura, Telecomunicações, entre outras. Por essa razão, faz-se necessário que seu ensino seja contextualizado e o mais próximo da realidade do aluno para ser mais bem compreendido e aplicado. Neste contexto, é preciso que o docente busque aprimorar seus conhecimentos conceituais, metodológicos e práticos, superando suas próprias limitações, para que possa ofertar a seus alunos uma aprendizagem prazerosa e significativa.

Em relação à necessidade de significado no ensino de Trigonometria, Nascimento (2014, p.36) *apud* Meirieu (2005, p.83) afirmam que:

Não se deve procurar associar seus conteúdos a supostos e mal-identificados interesses imediatos dos alunos, e sim articulá-los às questões a que esses saberes já responderam um dia. Trata-se de aproximar os saberes a sua gênese, inscrevendo-os à dinâmica que os trouxe à tona, remetendo-os ao lugar que ocuparam na história dos homens, fazendo deles não “utilidades escolares”, mas verdadeiros “objetos culturais” com seu próprio poder de atração. Não há nada de muito extraordinário nisso. Simplesmente a preocupação de estar atento à cultura em fase de elaboração, a saberes em fase de construção.

O ensino da Trigonometria não pode está preso à resolução de um problema imediato. É preciso observar, compreender e valorizar os problemas já resolvidos em diversos contextos sociais e históricos. Esse olhar pode enriquecer o processo de aprendizagem dos alunos. Assim, neste dinamismo de construção do saber precisa-se pensar um currículo que atenda as reais necessidades de nossos alunos e que o docente planeje as aulas levando em consideração as histórias e trajetórias dos estudantes para que a sala de aula não se torne um lugar monótono, desestimulante, cansativo e desprovido de aprendizagens.

## METODOLOGIA

Este estudo se define pelo que a literatura em metodologia científica classifica como abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013). Assim, a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador (GIL, 2008).

Quanto aos procedimentos a pesquisa será bibliográfica. Para Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

A pesquisa será desenvolvida a partir da análise de alguns trabalhos já publicados em livros e artigos científicos relacionados ao tema estudado.

## ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Atualmente, percebe-se que o ensino dos conteúdos matemáticos é abordado de forma superficial e repetitiva, sem contextos históricos ou práticos, replicando apenas aquilo que o docente acha importante e que serão abordados nas provas externas. Esse ensinar com foco em uma avaliação externa, muito cobrado pelos gestores escolares, tem contribuído para a não compreensão dos conteúdos ensinados, pois, tem como foco do ensino é o cálculo e não a compreensão dos conceitos e aplicações.

Ensinar e aprender matemática são processos interligados e devem ser pensados em conjunto para que a aprendizagem aconteça na hora oportuna. Assim, Esse trabalho propõe um olhar para a realidade de sala de aula analisando e refletindo sobre “o como” o ensino de Trigonometria é abordado e quais alternativas podem ser propostas para a melhoria do ensino e, conseqüentemente, da aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que o ensino de trigonometria é de fundamental importância para a vida escolar do aluno, tendo em vista que muitos problemas matemáticos são resolvidos, mais rapidamente, com o uso da trigonometria. Assim, seu estudo deve ser proposto a partir de um contexto histórico, mostrando as necessidades de seu surgimento e desenvolvimento nas mais diversas civilizações. Assim, conhecendo e compreendendo este contexto histórico/cultural o ensino ganha novos significados sendo possível compreender melhor as aplicações nas diversas áreas do conhecimento.

Nas competências gerais da educação básica proposta pela BNCC destaca a valorização e utilização dos conhecimentos históricos construídos para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo de forma a colaborar com uma sociedade mais justa, democrática e equitativa, contribuindo para a formação de um Cidadão ético capaz de interagir e agir na transformação da sociedade.

No que se refere ao ensino de trigonometria, este deveria ter ênfase maior em nossas salas de aula, dada a sua importância para a formação de profissões como engenheiros, bombeiros, pedreiros, entre outras. Assim, é preciso garantir a igualdade de direitos e a equidade do ensino como propõe a BNCC tornando a matemática mais inclusiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2018. 256 p. Tradução: Daniel Bueno.

BRASIL. Rossieli Soares da Silva. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Consed, 2018. 600 p. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 07 set. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

NASCIMENTO, Maurício Alves. **Ensino-aprendizagem de trigonometria através da resolução e exploração de problemas e cotidiano escolar**. 2014. 218 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2019.