

Revisão Bibliográfica dos Trabalhos Apresentados no ENEM no Período de 1987 - 2016: Ensino de trigonometria

Neumar Regiane Machado Albertoni
Licenciatura em Matemática – UTFPR
neumarmatematica@gmail.com

Profª Drª Luciana Schreiner de Oliveira (Orientadora)
Departamento de Matemática – UTFPR
lu_zan1@hotmail.com

Palavras-chave: Trigonometria, Práticas na sala de aula, Metodologias de Ensino.

Resumo:

Este trabalho apresenta uma pesquisa realizada no curso de graduação de Licenciatura em Matemática, como proposta de Trabalho de Conclusão de Curso, na qual objetivou-se contribuir no âmbito acadêmico com o tema, para tanto, o trabalho de natureza qualitativa, fundamentado em uma pesquisa bibliográfica, apresenta como questão norteadora: Como o Ensino de Trigonometria vem sendo abordado em sala de aula? Com o objetivo de perceber como a Trigonometria vem sendo abordada em sala de aula, para responder tal questionamento, buscou-se realizar uma análise ao principal evento nacional da Educação Matemática, o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM).

Em síntese, ao realizar análise das 12 edições do ENEM, em busca de textos que apontassem perspectivas metodológicas para o ensino e aprendizagem de Trigonometria na Sala de aula, encontramos oito trabalhos que se revelaram pertinente a esta temática.

Oito foram os textos que relatam experiências ou pesquisas realizadas. Sendo assim, foram escolhidas comunicações das três últimas edições do ENEM, tais comunicações tratam do Ensino de Trigonometria na sala de aula.

Com a análise realizada dos oito artigos estudados, foi possível observar as seguintes metodologias abordadas nas atividades em sala de aula e nas propostas metodológicas dos teóricos da área em estudo.

Quadro 1 - Metodologias abordadas nos artigos.

TÍTULO	METODOLOGIA
1º - O ensino da trigonometria subsidiado pela teoria da aprendizagem significativa e pela teoria dos campos.	Utilizando a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, apresentou uma metodologia em três etapas: <ul style="list-style-type: none">✓ Identificar os conceitos prévios dos estudantes;✓ Criação dos conceitos;✓ Avaliação das competências e habilidades alcançadas;
2º-Trigonometria no triângulo retângulo: o aluno como protagonista na construção do conhecimento.	Ênfase na construção do conhecimento pelo sujeito aluno, do papel do professor e das situações didáticas, mediadores nesse processo.

3º-Coordenadas polares no ensino médio: contribuições para o ensino e a aprendizagem de trigonometria e números complexos.	Elaboração de três questões que compuseram uma sequência didática, pautada na transposição didática.
4º-Trigonometria: um olhar com a pesquisa e a sala de aula.	Estudo bibliográfico, destacando como as metodologias: sequência didática, Trajetória Hipotética da Aprendizagem, tecnologias, representação semiótica com o auxílio da tecnologia, abordagem histórico-filosófica e mista (várias metodologias), Abordadas pelos teóricos que trazem contribuição para o ensino de trigonometria na sala de aula.
5º-Formas de pensamento matemático evidenciadas em conceitos básicos de trigonometria.	Atividades realizadas através de uma investigação, com destaque para a visualização (no sentido de criar, manipular e compreender).
6º-Objeto de aprendizagem para o estudo das funções trigonométricas arco seno e arco cosseno.	Sequência didática com o uso da tecnologia: utilização do software Geogebra, com o objetivo de construir o conceito de funções seno e cosseno, bem como suas inversas.
7º-Relações trigonométricas no triângulo-retângulo: a construção do conceito de seno, cosseno e tangente como uma relação no ângulo agudo por meio de material manipulativo.	Utilizando a teoria dos campos conceituais de Vergnaud. A partir do uso de material concreto, realizou-se a construção do conceito de seno, cosseno e tangente, como uma relação em um ângulo agudo de um triângulo retângulo.
8º-Um estudo sobre a trigonometria no triângulo retângulo na perspectiva da teoria dos campos conceituais	Investigação pautada na teoria das situações didáticas de Guy Brousseau, a qual envolve as relações entre saber, professor e aluno e a teoria dos campos conceituais.

Fonte: Autora 2018.

As presentes metodologias relacionadas no (Quadro 1), nos remetem a prática do ensino da Trigonometria, destacando a abordagem do tema na sala de aula, a partir das metodologias diferenciadas. Destaca-se que todas estão direcionadas para o mesmo objetivo, que é aprimorar o Ensino de Trigonometria.

No primeiro artigo os autores utilizam como aporte teórico a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel e também a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, tais teorias são apresentadas pela autora de tal forma que,

[...]pelo envolvimento dos alunos e da pesquisadora, pode-se afirmar que uma metodologia baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (TAS) e na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) de Vergnaud provoca uma significativa mudança no processo de ensino e aprendizagem. Contribui para uma educação inovadora, mais humana, que desperta, no estudante, o interesse em participar da aula, transforma a sala de aula num rico laboratório, provocando o seu crescimento pessoal e cognitivo, considerando o aluno como um ser ativo, durante todo o processo (KLEIN, 2010, p.9).

Para isso o estudante precisa ter disposição para aprender e o conteúdo ter um significado que depende da natureza do conteúdo e das informações que possuem como experiências para si mesmo.

Notou-se que tal Teoria Teoria dos Campos Conceituais visa fornecer um panorama e também princípios para o desenvolvimento e da aprendizagem de conhecimentos que possuem algum grau de complexidade para os estudantes.

Nesse sentido temos que,

Trata-se de uma teoria cognitivista, que busca analisar o desenvolvimento e a aprendizagem de competências complexas dos estudantes. Para isso, subsidia o professor de modo que ele possa compreender os processos e as práticas de ensino que possibilitem o desencadeamento dos processos de aprendizagem (SANTANA et al, 2015, p.1163).

Na sequência, o segundo artigo traz uma ênfase para o na construção do conhecimento pelo estudante, do papel do professor e das situações didáticas. Através de experiências anteriores do estudante no meio que está inserido, a partir de um diálogo rever alguns conceitos, dando voz para estudante.

No terceiro artigo sintetizado, a metodologia aplicada foi uma sequência didática para o Ensino de Trigonometria e Números Complexos, tal sequência enfatizou a importância do conhecimento prévio de Trigonometria para o Ensino de Números Complexos com ênfase nas coordenadas polares.

O quarto artigo apresenta um estudo bibliográfico sobre o Ensino de Trigonometria e destacando as metodologias mais estudadas.

No quinto artigo, notou-se um destaque para a forma como o estudante representa a solução, ou seja, na forma gráfica ou algébrica e também na questão da abstração, na qual as autoras identificaram uma necessidade de trabalhar com questões que exijam a interpretação de textos e que incentivem a descrição formal das relações e processos matemáticos

Com essa análise dos artigos, percebeu-se que o uso da tecnologia pode colaborar nesse processo, no sexto artigo sintetizado observou-se uma aplicação para um curso técnico, o que proporcionou que estes estudantes vivenciassem de uma forma diferenciada um conteúdo que é aplicado em uma disciplina específica do curso. Dando continuidade, foi possível verificar outras metodologias, como Situações Didáticas de Guy Brousseau mencionada e aplicada no oitavo artigo.

Sendo assim, tomando como base os trabalhos sintetizados, observamos importância de a escola trabalhar a Trigonometria, notamos que o interesse sobre o Ensino da Trigonometria vem avançando no âmbito das publicações, estes avanços são essenciais e mostram o interesse dos envolvidos em suprir a “dificuldade no processo de ensino e aprendizagem”. Diante disso temos as metodologias, as quais foram identificadas nos artigos publicados no ENEM e apresentadas nesta pesquisa, que reforçam essa afirmação.

Destaca-se a utilização da Didática Francesa na pesquisa realizada, com aporte na teoria dos campos conceituais, situações didáticas e transposição didática.

Referências:

KLEIN, M. É. Z. **O ensino da trigonometria subsidiado pela teoria da aprendizagem significativa e pela teoria dos campos conceituais**. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM), 2010, Salvador - BA. Anais eletrônicos SBEM. Disponível em: <http://www.lematec.net.br/CDS/ENEM10/artigos/CC/T11_CC301.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2018.

SANTANA, E; ALVES, A, A; NUNES, C. B. A. **Teoria dos Campos Conceituais num Processo de Formação Continuada de Professores**. BOLEMA, Rio Claro, SP, v. 29, n. 53, p. 1162-1180, dez. 2015.