



**Felipe Antonio Machado Fagundes  
Gonçalves**

(Organizador)

# Universo dos Segmentos envolvidos com a Educação Matemática

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
U58	Universo dos segmentos envolvidos com a educação matemática [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-603-4 DOI 10.22533/at.ed.034190309  1. Educação. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Professores de matemática – Formação. 4. Prática de ensino. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.  CDD 510.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A matemática nos dias de hoje, tem se mostrado uma importante ferramenta para todo cidadão, logo, não é somente restrita a comunidade científica que se dedica a esta área. Diante de toda as informações a que somos expostos a todo tempo, cabe a cada pessoa ser capaz de analisar, interpretar e inferir sobre elas de maneira consciente.

Esta obra, intitulada “Universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática” traz em seu conteúdo uma série de trabalhos que corroboram significativamente para o olhar da pesquisa matemática em prol da discussão sobre a Educação matemática, do Ensino Básico ao Superior. Discussões essas que são pertinentes em tempos atuais, pois apontam para o desenvolvimento de pesquisas que visam aprimorar propostas voltadas ao Ensino e Aprendizagem de Matemática, assim como na formação básica dos professores da disciplina.

Ao leitor, indubitavelmente os trabalhos aqui apresentados ressaltam a importância do desenvolvimento de temas diversos na disciplina de Matemática.

Que a leitura desta obra possa fomentar o desenvolvimento de ações práticas voltadas às diversidades na Educação, tornando o Ensino da Matemática cada vez mais voltado a formação cidadã.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
GEOGEBRA: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DAS FIGURAS ESPACIAIS - CUBO, PARALELEPÍPEDO, CONE, CILINDRO E ESFERA	
Larisse Lorrane Monteiro Moraes Aderian dos Santos Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903091</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
A INVESTIGAÇÃO, O DIÁLOGO E A CRITICIDADE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO	
Aldinete Silvino de Lima Iranete Maria da Silva Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903092</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
REVISITANDO A GEOMETRIA: SIMETRIA NO PLANO	
Leila Pessôa Da Costa Sandra Regina D'Antonio Verrengia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903093</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA E ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE INTEGRAL DEFINIDA	
José Cirqueira Martins Júnior.	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903094</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
SABERES ESPECÍFICOS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA, UTILIZANDO O GEOGEBRA	
Sidimar Merotti Viscovini Josimar de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903095</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
APRENDIZAGEM INTERATIVA COM O SITE EDUCACIONAL KHAN ACADEMY INTERMEDIADA PELA PLATAFORMA MOODLE	
Ana Carolina Camargo Francisco Maria Angélica Calixto de Andrade Cardieri Mônica Oliveira Pinheiro da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903096</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>61</b>
AS ESTRUTURAS ALGÉBRICAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: POR QUÊ?	
Nancy Lima Costa Juciely Taís Silva de Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903097</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>71</b>
CONSTRUINDO O CONCEITO E OPERACIONALIZANDO FRAÇÕES COM MATERIAIS CONCRETOS	
Givaldo da Silva Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903098</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>82</b>
PROJETO DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA USANDO COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DADOS DAS MACROAVALIAÇÕES	
Ricardo Figueiredo Santos	
Joanil da Silva Fontes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903099</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>89</b>
CONEXÕES ENTRE A PRÁTICA DOCENTE E A PESQUISA EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL EM LARGA ESCALA: A COMPREENSÃO ESTATÍSTICA DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM E A INTERPRETAÇÃO PEDAGÓGICA	
Alexandra Waltrick Russi	
Regina Albanese Pose	
Larissa Bueno Fernandes	
Vinícius Basseto Félix	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030910</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>103</b>
UMA PROPOSTA DE ENSINO HÍBRIDO PARA ALUNOS INGRESSANTES EM CURSOS SUPERIORES COM CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA	
Ubirajara Carnevale de Moraes	
Celina Aparecida Almeida Pereira Abar	
Vera Lucia Antonio Azevedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030911</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>114</b>
APRENDIZAGEM E IDENTIDADE DO FUTURO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NAS PRÁTICAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO INTERDISCIPLINAR DA FE/UNICAMP	
Jenny Patricia Acevedo Rincón	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030912</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>125</b>
PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS NOS ANOS INICIAIS	
Valéria Risuenho Marques	
Raquel Batista Corrêa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030913</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>135</b>
PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA COM GEOGEBRA E UMA PROPRIEDADE DOS QUADRILÁTEROS	
Vinícius Almeida Louredo Gonçalves	
Ana Carolina Silva Adolfo	
Jéssica Vieira da Silva	
Uender Barbosa de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030914</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>144</b>
REFLEXÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DE PIAGET NO TRABALHO COM A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	
Bruna Sordi Rodrigues Camila de A. Cabral Romeiro Fernando Rodrigo Zolin Marcelo Salles Batarce	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030915</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>154</b>
PRÁTICAS DE PESQUISA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	
Simone Simionato dos Santos Laier Elisangel Dias Brugnera	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030916</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>168</b>
TEORIA DE VAN HIELE APLICADA AO ENSINO DE FUNÇÕES	
Eduarda de Jesus Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030917</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>179</b>
APRESENTANDO PESQUISAS E POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE ANÁLISE MATEMÁTICA	
João Lucas de Oliveira Frederico da Silva Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030918</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>189</b>
UM PONTO DE VISTA SOCIOLÓGICO DO <i>PROFMAT</i>	
José Vilani de Farias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030919</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>197</b>
EXPLORANDO A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA	
Cassio Cristiano Giordano	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030920</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>208</b>
A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DE JOGOS	
Patrícia Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030921</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>215</b>
FOLHAS DE ATIVIDADES ENVOLVENDO PROGRESSÃO GEOMÉTRICA E MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Roberta Angela da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030922</b>	



**SOBRE O ORGANIZADOR..... 227**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 228**

## SABERES ESPECÍFICOS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA, UTILIZANDO O GEOGEBRA

### **Sidimar Merotti Viscovini**

Acadêmico do 8º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail: sidimarviscovini@gmail.com

### **Josimar de Sousa**

Drº- Professor titular no departamento de matemática-UNEMAT/Cáceres-MT. E-mail: jsousa.mt@unemat.br

**RESUMO:** O objetivo deste texto é trazer uma experiência desenvolvida no âmbito do Estágio Supervisionado IV entre as TICs, conteúdo de matemática e didática, podem produzir novos conhecimentos práticos especializados para futuro professor. Tem-se como pergunta de trabalho: Como é possível produzir saberes a partir da experiência no ensino da matemática? Para responder esta pergunta, fez-se o uso da teoria do Conhecimento Especializado, dado ao seu potencial para a compreensão do fazer necessário ao professor, no planejamento de aulas de matemática fazendo uso do Geogebra. Propõe-se o desenvolvimento de aulas práticas diferenciadas que pudesse promover maior interação entre o Geogebra, o ensino/aprendizagem, e assim, tornar possível a produção de conhecimentos práticos didáticos-pedagógicos que poderão emergir como conhecimentos especializados com potencial

de vir a serem incorporados às práticas letivas do futuro professor de matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saberes Específicos. Saberes da experiência. Didática para Geometria.

### **SPECIFIC KNOWLEDGE FOR GEOMETRY EDUCATION, USING THE GEOGEBRA**

**ABSTRACT:** The objective of this text is to bring an experience developed within the scope of Supervised Internship IV between the TICs, content of mathematics and didactics, can produce new specialized practical knowledge for future teacher. It is a question of work: How is it possible to produce knowledge from experience in teaching mathematics? In order to answer this question, it was made use of the Specialized Knowledge theory, given to its potential for the understanding of what is necessary to the teacher, in the planning of mathematical classes using Geogebra. It is proposed to develop differentiated practical classes that could promote greater interaction between Geogebra, teaching / learning, and thus make possible the production of didactic-pedagogical practical knowledge that could emerge as specialized knowledge with the potential to be incorporated into the of the future teacher of mathematics.

**KEYWORDS:** Special knowledge. knowledge of experience. Didactics for Geometry.

## 1 | INTRODUÇÃO

Durante o período de estágio supervisionado o acadêmico tem o dever de se preparar para a sua atuação docente, no entanto, é no estágio IV que deve aparecer todo seu potencial revelador de suas práticas enquanto profissional da educação. O estágio possibilitará conhecer as singularidades do ser docente, cabendo a este encarar tal momento como um aprendizado significativo à sua formação. Segundo Galvão (2012 p. 4), “É necessário relacionar a teoria com a prática para que o desenvolvimento do estágio seja proveitoso para a o início do processo de formação [...]”.

Além disso, é no momento do estágio que o futuro professor poderá se apresentar também como um pesquisador, refletindo criticamente e construtivamente em relação a sua posição enquanto docente. Desta forma, me submeti a relatar minhas experiências como futuro professor da educação básica.

Tendo em mente a grandeza desta etapa para o desenvolvimento profissional do professor, cabe ao mesmo se atentar aos saberes a partir de suas experiências em sala de aula. Sendo assim, é necessário enfatizar que o professor é um construtor de conhecimentos, construção interiorizada através de demonstrações e exercícios, são nas pequenas demonstrações, sejam elas com figuras ou algébricas que a matemática se torna interessante para maioria dos estudantes, além do mais, temos uma diversidade de alunos em uma mesma sala de aula, desta forma cabe ao professor apresentar a eles formas diferentes para demonstração de um mesmo conteúdo. Agindo assim de forma segura quando entrelaça teoria e prática em função do ensino.

Neste embate, o *Software* Geogebra surge como uma ferramenta metodológica para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, cabendo ao professor agir como mediador do conhecimento, ensinando matemática através da tecnologia.

Desta forma utilizei o programa computacional no ensino de geometria, em minhas aulas de estágio como um novo método de ensinar matemática. Diante a decorrência deste processo de estágio me submeti a ensinar geometria (razões trigonométricas) utilizando o *Software* Geogebra a partir dos conhecimentos especializados no estudo da matemática. As aulas foram realizadas com alunos do segundo ano do ensino médio no período dos dias 09/10/2017 à 25/10/2017.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Quando o professor de matemática lança mão de métodos para o ensino, acaba por integrar um conhecimento a partir de várias fontes diferentes. Neste caso cabe ao mesmo se atentar a inovações metodológicas afim de enriquecer sua aula, este processo enriquecedor fruto de constantes busca de ensino arremete um saber a partir do fazer, este trabalho construtor e conhecedor metodológico tem uma relação intrínseca com a experiência. Neste sentido Bezerra *et al* (2016, p. 9842) relata que “Os saberes experienciais se desenvolvem no exercício cotidiano da atividade docente e por isso levam em conta as múltiplas interações existentes na prática”.

Nesta mesma perspectiva Lopes (2006, p. 3) mostra que “Os saberes da experiência são constituídos a partir do exercício da prática diária da profissão e que se fundam no trabalho e no conhecimento do meio”. Porém é necessário ressaltar que esta prática pode estar associada ao período de estágio supervisionado, já que não arremete a experiência como tempo, mas sim ligado a prática e o nível de produção do professor.

Neste embate o professor pode lançar mão do conhecimento especializado para produção de pesquisa, já que o conhecimento especializado, é por sua vez, uma proposta teórica-metodológica que possibilita ao professor investigar seu próprio conhecimento, bem como analisar suas práticas. Esse conhecimento possui uma grande complexidade, pois envolve uma série de etapas que se complementam e que são necessárias para dar sentido ao estudo da matemática.

Sendo assim, em relação ao conhecimento especializado Mazzi (2015, p. 6) aponta que, “Esse modelo, além de ser uma proposta teórica cujo objetivo é investigar o conhecimento do professor de Matemática, é também uma ferramenta metodológica que permite analisar as práticas dos professores a partir de suas categorias de análise”.

### 3 | ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolver este trabalho, optei por aulas diferenciadas, onde utilizei materiais que estavam em meu alcance e em torno dos alunos, para observarem na prática como se aplicava as razões trigonométricas. Santos *et al.* (2007, p. 37) destaca que “A construção do conhecimento exige novas metodologias e ambientes diferenciados de aprendizagem, pois, cada sala é formada por um grupo heterogêneo de alunos”. E prossegue, “A mudança da metodologia tem um papel principal na transformação do processo de ensino-aprendizagem”.

Dessa forma, observa-se que é de extrema importância utilizar de recursos metodológicos que chamem a atenção dos alunos, buscando aproximar a disciplina com a realidade dos mesmos, pois, a matemática não encontra-se isolada, externa do mundo real.

Levando em consideração, portanto, a realidade dos alunos e a necessidade de apresentar a Matemática como parte dessa realidade, sugeri que medíssemos a altura da caixa d’água, presente no pátio da escola. Entretanto, para que eles compreendessem, primeiramente foi necessário tomar conhecimento teórico das razões trigonométricas no triângulo retângulo.

Sendo assim, submeti minhas aulas em três etapas. Em um primeiro momento, utilizei de uma sequência didática para estudamos toda parte teórica dos ângulos notáveis entre seno, cosseno e tangente. Expliquei à eles sobre a construção dos ângulos notáveis. Nessa aula iniciei o conteúdo identificando os catetos e a hipotenusa em um triângulo retângulo, posteriormente vimos as condições estabelecidas para seno, cosseno, e tangente de um ângulo, em seguida encontramos os valores de cada

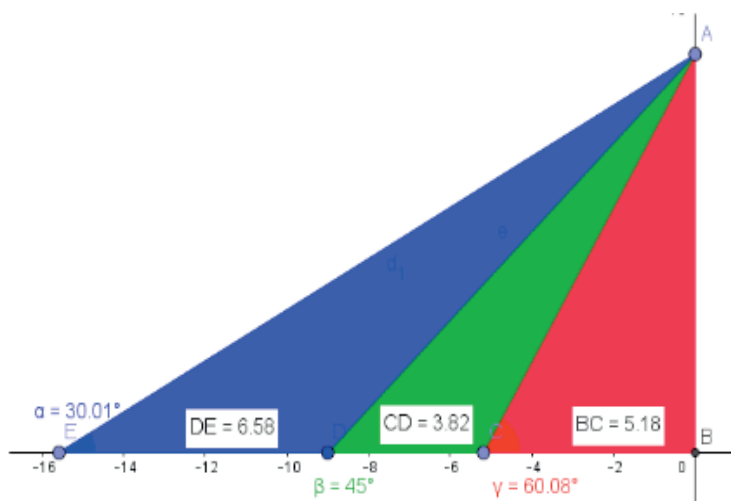
lado do triângulo retângulo, em particular para encontrarmos a altura, demonstrando através do teorema de Pitágoras.

A partir daí tivemos condições de calcular os valores de seno, cosseno e tangente dos ângulos notáveis, este era o conteúdo matemático que precisavam ter conhecimento para realização deste trabalho, porém antes de sair ao pátio tinha que construir o conhecimento a partir de teorias estudadas em sala de aula.

Com toda parte teórica alcançada incluindo demonstrações e exercícios passamos para segunda etapa, nesta aula optei por utilizar a tecnologia como um recurso didático para que os alunos tivessem consciência do que estariam fazendo ao sair da sala de aula e realizar o trabalho das medições.

A tecnologia inserida se trata do *Software* Geogebra, considero necessário para fazermos uma simulação do que seria colocado em prática no pátio da escola. Nesta aula construí três polígonos representando cada medida de ângulo diferente, sendo cada ângulo um ângulo notável que já tínhamos estudado em aulas passadas, dando sentido a eles de como utilizar o conteúdo em aplicações no cotidiano, e já expondo como teríamos de fazer no pátio da escola.

Com a imagem refletida na parede da sala estudamos as relações trigonométricas de forma clara, esclarecendo que através da distância de um certo objeto e o ângulo formado até o topo do mesmo é possível calcular sua altura. E quando variamos a distância, o ângulo conseqüentemente também varia, de forma que podemos calcular uma mesma altura através de vários ângulos diferentes. Veja o exemplo na figura abaixo.

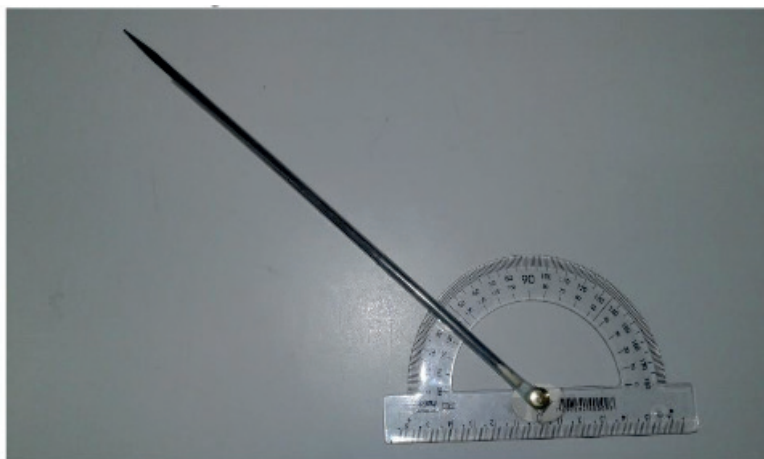


**Figura 1** – Simulação de uma determinada altura, através de diferentes ângulos.

Fonte: Geogebra, 2017.

A fim de observar a compreensão dos alunos em relação ao conteúdo, submeti a eles novos exercícios a serem solucionados. Após todas as aulas teóricas, com simulações e solução de exercícios, pedi para que os alunos se subdividissem em grupos e fomos colocar a teoria em prática. No entanto, para realizar esse trabalho,

percebi a necessidade de um material didático necessário para tirar medidas de distância e ângulo, recorri então a um método simples de criar um recurso que possibilitasse nosso estudo, conseqüentemente com os grupos já formados, utilizei poucos materiais geométricos como transferidor, canudo, espeto, percevejo e borracha, com estes materiais foi possível ser construído o recurso didático – teodolito – que possibilita aos alunos observar a altura da caixa d’água, e os diferentes ângulos formados com relação à distância. Veja o material na imagem abaixo.



**Imagem 1** – Material didático – Teodolito

Fonte: VISCOVINI, 2017.

Quando os alunos visualizam e constroem o material que será utilizado, os mesmos tem a possibilidade de relacionar o material com atividade a ser feita. Isso faz toda diferença para abstração do aprendizado matemático.

Depois de tudo claramente estabelecido, conceito entendido, material construído e objetivo a ser alcançado, direcionei os alunos à terceira e última etapa, este dia fomos para o pátio com o objetivo de medir altura da caixa d’água da escola. Cada grupo de forma singular realizou as medições, visualizaram o conceito de forma matemática e fizeram as devidas anotações.

Para ter uma medição sem grande margem de erro, posicionamos o teodolito em cima de uma régua de madeira para garantir que a base do material didático fique paralelo ao solo, deste modo formando um ângulo de  $90^\circ$  com a base da caixa, dando origem a um triângulo retângulo, possibilitando aplicar as razões trigonométricas para calcular a altura. Veja a imagem a seguir.



**Imagem 2** - Medições com o teodolito

Fonte: VISCOVINI, 2017.

## 4 | RESULTADOS

As aulas anteriores dentro da sala, foram de extrema importância para compreender o processo de trabalho na aula a campo, cada grupo trabalhou de forma singular, o que os fez perceber que é possível medir uma mesma altura através de ângulos diferentes, embora os resultados deram valores aproximados devido a irregularidade do material construído (teodolito) e a dificuldade da condição de paralelismo entre a régua de madeira e o solo.

No entanto, o importante é a compreensão dos alunos ao conteúdo. A partir desta aula a campo, solicitei que cada grupo me entregasse um trabalho com exercícios resolvidos, dos quais estavam relacionados com as medições realizadas, além disso, seria realizado um seminário onde explicarão para os demais colegas de sala, quais foram as razões trigonométricas utilizadas, apontando os caminhos seguidos para chegar ao resultado.

Como parte da avaliação, no decorrer da apresentação eu como avaliador estaria supondo novos valores de medida e ângulo, para que se sujeitassem a tomar novas razões trigonométricas, diferentes das quais tinham resolvido no trabalho. Assim como segue nas imagens a seguir.



**Imagem 3** - Alunos do 2º ano explicando como alcançaram os resultados

Fonte: VISCOVINI, 2017.

Como os cálculos se desenvolvia com números de valores aproximados, permiti a utilização do celular como calculadora. O trabalho se tornou interessante, uma vez que utilizei uma nova metodologia de ensino, propiciando aos alunos um conhecimento teórico e prático, pois, de acordo com Ponte (2003, p. 19) “[...] teoria e prática são duas faces de uma mesma moeda”. Dessa forma, evidencia-se que ao trabalhar determinado conteúdo, possibilitei aos alunos relacioná-lo com o seu cotidiano, apontando para que serve as razões trigonométricas.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando todo trabalho realizado, posso concluir que para conectar o ensino com a realidade dos alunos, é necessário ter antes um planejamento cauteloso com os conteúdos a serem estudados, observando de forma direta como pode ensinar relacionando a realidade do aluno com ambiente escolar. Assim como aponta Galvão (2012, p. 4), “[...] O futuro professor deve não somente ter uma noção teórica, ou seja, baseados em estudos realizados, mas sim conhecer a realidade social e funcional que vivenciada no ambiente escolar [...]”.

Além disso, e de extrema importância que o professor estabeleça a relação entre teoria e prática em suas aulas, pois são dois campos indissociáveis, tal como enfatiza Pimenta e Lima (2005/2006). Por conseguinte, o professor deve levar em consideração a realidade dos alunos, bem como os conhecimentos prévios que os mesmos possuem, a fim de planejar aulas que vá atender as expectativas dos alunos. O docente, deve ser também, no âmbito escolar, um pesquisador, a fim de fazer uma crítica reflexiva em relação a sua própria prática pedagógica, a fim de aprimorá-la.

É necessário que o professor, esteja buscando o tempo todo melhorar sua formação profissional, a fim de atender as demandas da contemporaneidade, buscando, dessa forma, garantir um ensino-aprendizagem de qualidade. Além do mais, a utilização de novos recursos metodológicos, se fazem importantes, à medida em que os alunos exigem essa atualização metodológica. Por outro lado, a utilização de recursos tecnológicos, visa contribuir significativamente com ensino, contudo, os recursos a serem utilizados devem ser conhecidos pelo professor, uma vez que este é o mediador do conhecimento.

Quando vivencio esta experiência do professor pesquisador, surge as características dos saberes experienciais, isso se intensifica quando lancei mão de recursos metodológicos a fim de alcançar um só objetivo, ensinar razões trigonométricas aos alunos. Destaco também que quando me lanço ao objetivo, utilizo uma sequência didática encadeada de passos, onde cada passo é utilizado uma metodologia adequada para o momento de estudo, ou seja não utilizo um método isolado para ensinar, mas constitui o conhecimento a través do que estava ao meu alcance.

Este espaço de pesquisa abriu uma visão maior, de como o ensino pode ser



empregado de forma eficaz, em outras palavras posso dizer que produzi conhecimentos a partir do momento que busquei, organizei e vivenciei a prática na sala de aula.

Sendo assim, o conhecimento especializado tem se destacado como uma proposta enriquecedora para a atuação docente, uma vez que permite a reflexão da prática profissional, bem como pensar estratégias para aprimorá-la.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, Keutre Glaúdia da Conceição Soares; *Et al.* Os saberes experiências e a prática como processo de aprendizagem na docência universitária. XVIII ENDIPE – Didática e Prática de Ensino no contexto político contemporâneo: cenas da Educação Brasileira. Disponível em [http://www.ufmt.br/endiipe2016/downloads/233\\_10017\\_36448.pdf](http://www.ufmt.br/endiipe2016/downloads/233_10017_36448.pdf) Acesso em 17 de maio de 2018.

FERREIRA, Maria Cristina Costa. Conhecimento matemático específico para o ensino na educação básica: a Álgebra na escola e na formação do professor. Belo Horizonte, Faculdade de educação da UFMG, Tese de doutorado, 2014. Disponível em [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9PMKNE/tese\\_vers\\_o\\_final.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9PMKNE/tese_vers_o_final.pdf?sequence=1) Acesso em 05 de jan. de 2018.

GALVÃO, Luzia Cristina de Melo Santos. O estágio e as descobertas dos saberes docentes: o início da formação da identidade do futuro professor. 2012, p. 1 – 11.

JUNIOR, Jeferson Gomes Moriel.; WIELEWSKI, Gladys Denise. Conhecimentos especializados para ensinar divisão de frações mobilizados por um licenciando em contexto formativo. **In.: Prática de formação e letivas do professor de Matemática**/Josimar de Sousa, Ivete Cevallos (orgs). – Curitiba: CRV, 2016, p. 149 – 166.

MAZZI, Lucas Carato. Conhecimento Especializado do professor de Matemática: um olhar para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em educação Matemática – EBRAPEM, 2015, p. 1- 11. Disponível em [http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd01\\_lucas\\_mazzi-A1.pdf](http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd01_lucas_mazzi-A1.pdf) Acesso em 15 de nov. de 2017.

LOPES, Lourival da silva. Os saberes da experiência do professor e suas implicações na prática pedagógica. 2006. Disponível em [http://afirse.com/archives/cd11/GT%2006%20-%20POL%C3%8DTICAS%20E%20PR%C3%81TICAS%20DE%20FORMA%C3%87%C3%83O%20DE%20PROFESSORES/24\\_OS%20SABERES%20DA%20EXPERIENCIA%20DO%20PROFESSOR.pdf](http://afirse.com/archives/cd11/GT%2006%20-%20POL%C3%8DTICAS%20E%20PR%C3%81TICAS%20DE%20FORMA%C3%87%C3%83O%20DE%20PROFESSORES/24_OS%20SABERES%20DA%20EXPERIENCIA%20DO%20PROFESSOR.pdf) Acesso em 17/05/2018.

PIMENTA, Selma Garrido.; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. Revista Poiesis – Volume 3, número 3 e 4, p. 5 – 24, 2005/2006. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/viewFile/10542/7012> Acesso em 25 de nov. de 2017.

PONTE, João Pedro Mendes da. Investigar, ensinar e aprender. Actas do ProfMat 2003 (CD-ROM, p. 25 – 39). Lisboa: APM.

SANTOS, *et al.* Dificuldades na Aprendizagem de Matemática. Trabalho de Conclusão de Curso. São Paulo, 2007. Disponível em [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Monografia\\_Santos.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf) Acesso em 15 de nov. de 2017.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves** - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Algébricas 41, 42, 48, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 84, 181, 183

Ângulos 27, 29, 49, 50, 51, 52, 135, 137, 139, 140

Anos Iniciais 25, 29, 33, 54, 71, 72, 75, 125, 126, 127, 130, 144, 146, 149, 152, 153, 214

Aprendizagem Virtual 55

Aula Invertida 103, 109, 110, 111, 112

### C

Comunidades de Prática 114, 115, 117, 118, 120, 121, 122, 123

Conceito 6, 20, 26, 29, 35, 36, 39, 41, 44, 45, 51, 66, 71, 75, 76, 79, 85, 86, 105, 151, 168, 169, 173, 174, 175, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 209

Conhecimento técnico-instrumental 154

### D

Didática para Geometria 47

### E

Educação Matemática Crítica 14, 16, 17, 18, 19, 21, 24

Ensino de análise 179, 180, 188

Ensino Híbrido 103, 104, 105, 106, 108, 109, 112

Estágio supervisionado interdisciplinar 115

### F

Figuras Espaciais 1, 2, 3, 7, 12

### G

Geometria 2, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 25, 26, 28, 29, 33, 34, 41, 45, 47, 48, 97, 135, 137, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 178

Graduandos 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 165

### I

Instrumentalização 71, 72, 155, 199

Integral definida 35, 36, 41, 44, 45, 184, 185

Investigação Matemática 135, 137, 138, 141, 142, 143

### J

Jean Piaget 144, 145, 147, 149, 150, 153

Jogo de Sinais 61, 69

Jogos 61, 67, 164, 196, 208, 209, 210, 213, 214

## **K**

Khan Academy 55, 56, 57, 58, 59

## **L**

Licenciatura em educação do campo 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23

## **M**

Macroavaliações 82, 83, 84, 85, 87

Matemática acadêmica e escolar 189

Mestrado profissional 189, 190

Moodle 55, 56, 57, 58, 59, 60, 103, 107, 110, 112

## **N**

Níveis de aprendizagem 168, 172

## **P**

Percepções 40, 125, 126, 129

Prática docente 21, 23, 44, 89, 93, 111, 123, 145, 155, 166, 190

Projeto de Intervenção 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 82, 83

Projetos Interdisciplinares 29, 197, 202, 206

## **S**

Saberes da experiência 47, 49, 54

Saberes específicos 47

Significado 19, 71, 75, 79, 114, 116, 117, 118, 171, 181, 182, 186, 202, 216

Simetria de figuras no plano 25

Software Geogebra 1, 2, 4, 5, 6, 13, 48, 50

## **T**

Tecnologias da Informação e Comunicação 179, 180

Teoria de resposta ao item 87, 89, 90, 91, 99

TSD 197, 200, 202, 206

## **V**

Van Hiele 26, 27, 29, 34, 168, 169, 172, 178

Visualização 3, 26, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 135, 142, 170, 171, 183, 184, 186, 187

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-603-4

