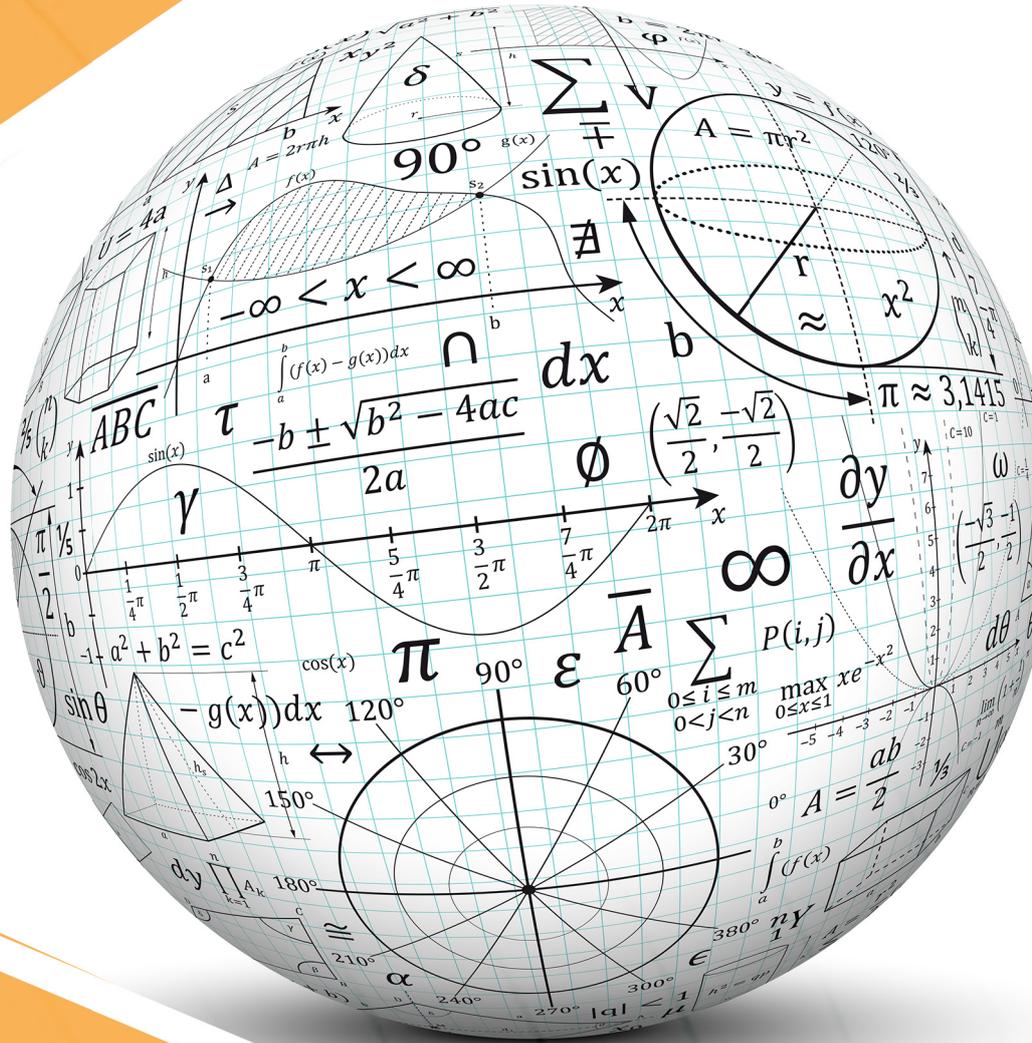


Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)



Universo dos Segmentos envolvidos com a Educação Matemática

**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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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.^a Dr.^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
GEOGEBRA: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DAS FIGURAS ESPACIAIS - CUBO, PARALELEPÍPEDO, CONE, CILINDRO E ESFERA	
Larisse Lorrane Monteiro Moraes Aderian dos Santos Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.0341903091	
CAPÍTULO 2	14
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	
DOI 10.22533/at.ed.0341903092	
CAPÍTULO 3	25
REVISITANDO A GEOMETRIA: SIMETRIA NO PLANO	
Leila Pessôa Da Costa Sandra Regina D'Antonio Verrengia	
DOI 10.22533/at.ed.0341903093	
CAPÍTULO 4	35
A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA E ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE INTEGRAL DEFINIDA	
José Cirqueira Martins Júnior.	
DOI 10.22533/at.ed.0341903094	
CAPÍTULO 5	47
SABERES ESPECÍFICOS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA, UTILIZANDO O GEOGEBRA	
Sidimar Merotti Viscovini Josimar de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.0341903095	
CAPÍTULO 6	55
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	
DOI 10.22533/at.ed.0341903096	
CAPÍTULO 7	61
AS ESTRUTURAS ALGÉBRICAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: POR QUÊ?	
Nancy Lima Costa Juciely Taís Silva de Santana	
DOI 10.22533/at.ed.0341903097	

CAPÍTULO 8	71
CONSTRUINDO O CONCEITO E OPERACIONALIZANDO FRAÇÕES COM MATERIAIS CONCRETOS	
Givaldo da Silva Costa	
DOI 10.22533/at.ed.0341903098	
CAPÍTULO 9	82
PROJETO DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA USANDO COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DADOS DAS MACROAVALIAÇÕES	
Ricardo Figueiredo Santos	
Joanil da Silva Fontes	
DOI 10.22533/at.ed.0341903099	
CAPÍTULO 10	89
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	
DOI 10.22533/at.ed.03419030910	
CAPÍTULO 11	103
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	
DOI 10.22533/at.ed.03419030911	
CAPÍTULO 12	114
APRENDIZAGEM E IDENTIDADE DO FUTURO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NAS PRÁTICAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO INTERDISCIPLINAR DA FE/UNICAMP	
Jenny Patricia Acevedo Rincón	
DOI 10.22533/at.ed.03419030912	
CAPÍTULO 13	125
PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS NOS ANOS INICIAIS	
Valéria Risuenho Marques	
Raquel Batista Corrêa	
DOI 10.22533/at.ed.03419030913	
CAPÍTULO 14	135
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	
DOI 10.22533/at.ed.03419030914	

CAPÍTULO 15	144
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	
DOI 10.22533/at.ed.03419030915	
CAPÍTULO 16	154
PRÁTICAS DE PESQUISA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	
Simone Simionato dos Santos Laier Elisangel Dias Brugnera	
DOI 10.22533/at.ed.03419030916	
CAPÍTULO 17	168
TEORIA DE VAN HIELE APLICADA AO ENSINO DE FUNÇÕES	
Eduarda de Jesus Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.03419030917	
CAPÍTULO 18	179
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	
DOI 10.22533/at.ed.03419030918	
CAPÍTULO 19	189
UM PONTO DE VISTA SOCIOLÓGICO DO <i>PROFMAT</i>	
José Vilani de Farias	
DOI 10.22533/at.ed.03419030919	
CAPÍTULO 20	197
EXPLORANDO A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA	
Cassio Cristiano Giordano	
DOI 10.22533/at.ed.03419030920	
CAPÍTULO 21	208
A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DE JOGOS	
Patrícia Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.03419030921	
CAPÍTULO 22	215
FOLHAS DE ATIVIDADES ENVOLVENDO PROGRESSÃO GEOMÉTRICA E MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Roberta Angela da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.03419030922	

SOBRE O ORGANIZADOR.....	227
ÍNDICE REMISSIVO	228

A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA E ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE INTEGRAL DEFINIDA

José Cirqueira Martins Júnior.

Universidade do Estado da Bahia – UNEB.
Barreiras – BA.

RESUMO: Esse artigo pesquisou contribuições de atividades exploratórias com o conceito de integral definida desenvolvido na disciplina de *Softwares Matemáticos* com alunos do curso de licenciatura em Matemática na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *campus IX*, em Barreiras. O objetivo foi encontrar algumas contribuições para a aprendizagem dos alunos utilizando o *software* GeoGebra com atividades exploratórias ao reverem a definição de Integral Definida. A metodologia utilizada foi a Qualitativa, para coletar os dados usamos o questionário, o caderno de campo do pesquisador e a atividade gravada no computador, com a participação voluntária de 15 alunos do curso, divididos em 03 grupos. Os alunos ficaram no laboratório plotando as funções e discutindo sobre a solução das questões, utilizaram o processo de visualização para apoiar a aprendizagem e para descrever as suas impressões a respeito das possíveis contribuições dessas atividades. O estudo aponta que o *software* GeoGebra foi um mediador para a compreensão do conceito de Integral Definida e as atividades exploratórias indicaram ser um caminho promissor para o ensino, aprendizagem e para o desenvolvimento

de pesquisas em Educação Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: *Software* GeoGebra. Atividades Exploratórias. Aprendizagem. Visualização. Integral Definida.

ABSTRACT: This study investigated the contributions of using exploratory tasks with students focusing on definite integral concept. The context of the study was a course (*Mathematical Software*) of the Mathematics degree at Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *campus IX*, in Barreiras. The aim was to find some contributions to the learning of the students using the *software* GeoGebra with exploratory activities to review the definition of definite Integral. Based on a qualitative method, the data gathered consisted on a questionnaire, the *software* recordings of the process of the task implementation, and the researchers' notes. The 15 students, working into three subgroups, developed the task plotting functions and discussing the solution for the questions. They used the visualization process to support their learning and to describe their impressions about what they consider to be contributions of these kind of tasks. The study points out that the *software* GeoGebra was a mediator for the understanding of the concept of definite Integral and exploratory tasks indicated be a promising path for teaching, learning and for the development of research in mathematics

education.

KEYWORDS: *Software* GeoGebra. Exploratory Activities. Learning. Visualization. Definite Integral.

1 | INTRODUÇÃO

Esse artigo traz alguns resultados de um projeto de pesquisa que estudou o seguinte problema: “Quais as possíveis contribuições de atividades exploratórias para auxiliar os alunos do curso de Licenciatura em Matemática a incorporar conhecimentos de ensino para a aprendizagem de conteúdos Matemáticos com o uso de *software* GeoGebra?” e, para tal, utilizamos atividades exploratórias com o conteúdo do conceito de Integral Definida objetivando encontrar as possíveis contribuições. A disciplina de *Softwares* Matemáticos propõe criar condições para que aos alunos desenvolvam o seu trabalho, atual ou futuro, como professores de Matemática com experiências que possam ser válidas para as suas práticas com o ensino.

O intuito para se trabalhar com o uso das tecnologias em sala de aula é o de organizar novas experiências pedagógicas para que elas cooperem com o ensino e com a aprendizagem dos atores que estão envolvidos nesse processo (KENSKI, 2008). Da mesma forma como as tecnologias computacionais se transformam, o fazer pedagógico dos professores no ensino e o que acontece na aprendizagem dos alunos também tende a se modificar. A partir disso, surge um momento oportuno para que os professores possam inserir novas possibilidades para o seu ensino e também para a aprendizagem com seus alunos, revendo as suas práticas e tentando adaptá-las como um profissional que possa refletir a respeito de seus aspectos profissionais e de seus saberes que precisam ser construídos antes, durante e após o seu trabalho (SCHÖN, 2008; TARDIF, 2013).

A disciplina de Cálculo I tem despertado interesse de pesquisas por apresentar dificuldades que vão se manifestando no decorrer do trabalho que os professores realizam. Entre elas podemos citar as dificuldades de natureza epistemológicas, a falta de conhecimento prévios dos alunos, turmas muito cheias, alto índice de reprovação entre outras (MARTINS JÚNIOR, 2015; REZENDE, 2003).

A partir desse cenário, algumas investigações têm sido feitas com o uso de tecnologias como uma alternativa para melhorar a compreensão e o desempenho dos alunos no decorrer dos estudos com a disciplina de Cálculo I. É possível encontrar melhorias na aprendizagem dos alunos com o uso de *softwares* matemáticos, criação de atividades para articular a teoria e a prática de conteúdos, uso da visualização no processo de ensino e aprendizagem, desenvolvimento de conceitos geométricos com kits específicos, emprego de sequencias didáticas com atividades que permitiram a formação de conceitos (CARGNIN; BARROS, 2015; MARTINS JÚNIOR, 2015; PIMENTEL; PAULA, 2007; RICHIT et al. 2012). Sabemos que essas tentativas foram válidas e conseguiram encontrar soluções parciais para os problemas que estudaram

e, com isso, percebemos que essa disciplina ainda coletará pesquisas que possam influenciar o processo de ensino dos professores e o de aprendizagem dos alunos.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O manuseio das tecnologias nas aulas de Matemática ou no laboratório de Educação Matemática não é uma tarefa simples para os professores, pois pensar usando as tecnologias ainda se constitui um desafio para todos eles independente do nível em que trabalham.

Durante o processo de formação inicial que acontece em nível superior, a Universidade precisa proporcionar aos alunos e futuros professores de Matemática uma reflexão a respeito do uso das tecnologias como uma forma de melhorar o seu trabalho. As tecnologias têm sido apontadas como um elemento motivador para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas, fortalecem metodologias de ensino que podem ser construídas por professores de Matemática para auxiliar o seu trabalho, proporcionam aos seus alunos uma melhor compreensão e permitem uma aprendizagem mais significativa com os conteúdos que são exigidos para se realizar nos diversos níveis de ensino. As tecnologias possuem um caráter dinâmico e podem facilitar o trabalho de ensino dos professores durante as suas aulas (BORBA; PENTEADO, 2001; BORBA; VILLARREAL, 2006; LÉVY, 1993; MARTINS JÚNIOR, 2013, 2015).

De acordo o planejamento das ações desenvolvidas com as tecnologias, elas podem direcionar para a construção de novas formas e novos olhares aos conteúdos que são trabalhados na sala de aula ou em lugar apropriado e, isso dependerá também da organização e implementação necessária para incorporá-las nas realidades atuais de cada sala de aula. Elas permitem fazer uma conexão do abstrato ao real, do tradicional ao dinâmico e do ensino para a aprendizagem.

Muitos professores de Cálculo I ainda têm priorizado em suas aulas a parte abstrata e a algébrica e, ao mencionar esse fato, não estamos afirmando que a abstração e a álgebra, que constituem pontos cruciais de sua criação, sejam retiradas. Pelo contrário, queremos que os professores utilizem esses e, também, outros caminhos para a aprendizagem dos conteúdos de Matemática que podem ser oferecidos pelo uso das tecnologias computacionais, ou seja, os *Softwares* Matemáticos. A principal característica apresentada pelos *softwares* é a visualização que eles proporcionam durante a exploração dos conteúdos de funções e a construção de gráficos, desse modo, utilizamos ela como um caminho que favorece o ensino para a aprendizagem.

A disciplina de Cálculo I trabalha com funções e construção de gráficos e, desse modo, ela proporciona a utilização da visualização com o uso de alguns *softwares* durante as aulas e, entendemos isso, como uma possibilidade para facilitar o ensino. Com essa ideia, relatamos o que diz Fainguelernt (1999) em que:

As imagens visuais são fatores importantes na imediação, mas a imediação não é uma condição suficiente para produzir uma estrutura específica de uma cognição intuitiva. A visualização contida numa atividade cognitiva adequada é um fator essencial para a compreensão intuitiva. As representações visuais, por um lado, contribuem para a organização das informações em representações sinópticas, constituindo um fator importante de globalização. Por outro lado, o aspecto concreto das imagens visuais é um fator essencial para a criação de um sentimento de auto-evidência e imediação. Uma imagem visual não somente organiza os dados à mão em estruturas significativas, mas é também um importante fator que guia o desenvolvimento da solução. As representações visuais são dispositivos antecipatórios essenciais. (FAINGUELERNT, 1999, p. 42).

A visualização indica oportunidades para que os professores se orientem no trabalho com os conteúdos de funções e gráficos em que as figuras formadas durante a manipulação proporcionada por um *software* que condicione a isso, permitem fazer a organização do pensamento, a intuição em relação à análise e interpretação das questões trabalhadas e uma prática diferenciada para auxiliar os alunos a pensarem usando as tecnologias durante o ensino e na verificação da aprendizagem.

A visualização está relacionada com o ato de ver e está diretamente ligada ao pensamento e a função cerebral. Mesmo que muitos professores não valorizem a visualização como uma oportunidade de aprendizagem para os alunos, é inegável que ela contribui para isso. Porém, essas oportunidades variam de acordo com as propostas que podem ser feitas para os alunos e quais pensamentos eles podem mobilizar. Buscando compreender melhor a visualização encontramos uma definição apontada por Arcavi (2003):

Visualização é a habilidade, o processo e o produto da criação, interpretação, uso de reflexão sobre figuras, imagens, diagramas, em nossas mentes, no papel ou com ferramentas tecnológicas, com a finalidade de descrever e comunicar informações, pensar sobre e desenvolver ideias previamente desconhecidas e entendimentos avançados. (ARCAVI, 2003, p. 217, tradução nossa).

Nessa definição, notamos uma abrangência de aplicação da visualização e de como ela pode beneficiar o ensino e a aprendizagem. Também aparecem elementos que são característicos para um melhor desenvolvimento dos processos mentais e de como essas ideias podem se tornar poderosas para a compreensão dos conteúdos que são trabalhados na disciplina de Cálculo I.

A seguir, apresentaremos alguns trabalhos desenvolvidos com atividades investigativas e exploratório-investigativas, relatando algumas de suas principais características e seus resultados encontrados durante os experimentos realizados como uma forma de se compreender o que tem sido pesquisado quando utilizaram esses tipos de atividades.

Pimentel e Paula (2007) desenvolveram uma pesquisa com atividades investigativas para explorar conceitos de uma tabela com números e de um kit com figuras geométricas com alunos de um curso de especialização em Educação

Matemática em que estes já eram professores de Matemática. Para resolver as tarefas os alunos deveriam observar as relações existentes entre os números dessa tabela através das figuras geométricas, tentando descobrir os padrões, levantar hipóteses e sistematizar a partir de suas observações e discussões que eram feitas entre os grupos formados. Desse modo, as atividades investigativas apontaram um caminho a ser percorrido, tendo como alvo a conscientização dos alunos como o sujeito ativo da sua aprendizagem, permitindo colocá-los no centro do processo como seres atuantes e criadores, ficando evidenciado que, se existir as condições para isso, os alunos serão os atores principais para a construção do conhecimento.

Mencionamos também a pesquisa de Richit et al. (2012), nesta foi apresentada uma experiência que retratou como o desenvolvimento de atividades pautadas no *software* GeoGebra abriram possibilidades para a compreensão de Cálculo Diferencial e Integral, tais atividades foram realizadas com alunos do primeiro ano de um curso de Geologia, procurando compreender como a produção de conhecimentos dos alunos poderia ser reelaborada no contexto das tecnologias, e qual o alcance e as potencialidades do *software* GeoGebra enquanto alternativa teórico-metodológica na introdução e visualização de conceitos matemáticos. Foram utilizadas atividades exploratório-investigativas nas quais os alunos puderam trabalhar os conceitos matemáticos, buscando maneiras de solução, testando hipóteses e conjecturas e verificando-as com o auxílio do *software*. Assim, o estudo apontou que o *software* GeoGebra reduziu o tempo para o entendimento das definições e se mostrou como uma ferramenta favorável para alcançar e ampliar a compreensão desses conceitos.

Outro estudo que mereceu atenção foi o trabalho de Carginin e Barros (2015), esta pesquisa foi realizada a partir de uma sequência didática elaborada com base na Teoria das Situações Didáticas e Teoria de Registro de Representação Semiótica para a construção do conceito de Integral de Riemann usando o *software* GeoGebra para solucionar as atividades. Essa sequência foi aplicada a treze alunos da Graduação que haviam cursado a disciplina de Cálculo I. O principal foco do trabalho foi o de mostrar como esse *software* permitiu a exploração do conceito de convergência de sequências e séries, favorecendo a sua compreensão. Com isto, o estudo apontou que o uso do *software* facilitou a compreensão do conceito de convergência e tornou possível a associação da notação de limite no infinito com a representação algébrica da convergência.

Por fim, apresentamos o trabalho de Martins Júnior (2015) que estudou as contribuições da realização de atividades exploratórias para a aprendizagem com alguns conteúdos relacionados às Derivadas de funções reais de uma variável real no ensino de Cálculo I, a partir da visualização proporcionada pelo *software* GeoGebra. Esse trabalho pesquisou o seguinte problema “Que contribuições a realização de atividades exploratórias com o uso do GeoGebra pode trazer à aprendizagem de Derivadas a partir da visualização? O estudo foi de caráter qualitativo, a pesquisa de campo foi realizada com Professores de Matemática do Ensino Superior, a partir do

desenvolvimento de atividades exploratórias de construção e interpretação de gráficos. Para a análise dos dados, foram utilizados os registros e o áudio do desenvolvimento das atividades pelos professores, além de um questionário de avaliação das atividades que foi proposto para as suas respostas. Os resultados obtidos apontam que a visualização proporcionada pelo *software* GeoGebra contribuiu para uma ressignificação de conceitos e propriedades de Derivadas que são requisitados na construção de gráficos de funções reais, além de destacar como fundamental, nos processos de ensino e aprendizagem de Cálculo I em que os professores precisam estabelecer um ponto de equilíbrio entre os processos visuais e os processos algébricos.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia representa um percurso trilhado pelo pesquisador na tentativa de encontrar uma melhor direção para a sua coleta e análise dos dados. A pesquisa Qualitativa em Educação Matemática tem sido apontada como um caminho promissor e seguro para o desenvolvimento de trabalhos, utilizando para isso, os instrumentos coerentes que favorecem o estudo e a compreensão dos fenômenos que envolvem a sala de aula, em especial as de Matemática (BICUDO, 2012; BOGDAN; BIKLEN, 1994; FIORENTINI; LORENZATO, 2012).

Na pesquisa apresentada desse artigo foram utilizados como instrumentos: o questionário, o caderno de campo do pesquisador e o registro da atividade exploratória gravada no computador.

O uso do questionário foi indispensável para coletar as percepções dos alunos a respeito do desenvolvimento da atividade e das expectativas que eles tiveram em relação a essa proposta. O caderno de campo serviu como um suporte para registrar alguns fatos que se mostraram importantes antes, durante e depois do experimento. A atividade gravada no computador apontou a dinâmica realizada pelo *software* GeoGebra e, como a partir dela, os alunos realizaram a visualização.

Sobre as atividades exploratórias, trouxemos uma definição apontada por Martins Júnior (2015) que as descreve como um:

Conjunto de atividades, didaticamente planejadas, com o objetivo de permitir a exploração, a conjecturação, a dedução lógica, a indução, a intuição, a reflexão na ação e a mediação em relação aos conteúdos abordados para possibilitar a construção de conhecimentos realizados por seus atores, sendo essas atividades livres ou guiadas e, usando para isso, os meios necessários que possam dinamizar a relação entre a teoria e a prática e o ensino para a aprendizagem. (MARTINS JÚNIOR, 2015, p. 58-59).

As atividades exploratórias permitem aos professores e alunos criarem oportunidades para explorar determinados conceitos, observando o que acontece de regular durante o processo de indução e dedução de informações, bem como permitir que haja uma dinâmica no ensino e na aprendizagem.

4 | DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A atividade exploratória foi realizada no laboratório de Educação Matemática da UNEB durante as aulas da disciplina de *Softwares Matemáticos*, no período de 9h até 12h. Houve a participação voluntária de 15 alunos matriculados na disciplina, divididos em 03 grupos, para descrever as suas impressões a respeito das possíveis contribuições dessas atividades no processo de ensino para a aprendizagem. Devido à questão de Ética na pesquisa em relação aos nomes dos participantes, chamaremos apenas de grupo de Grupo 01, Grupo 02 e Grupo 03.

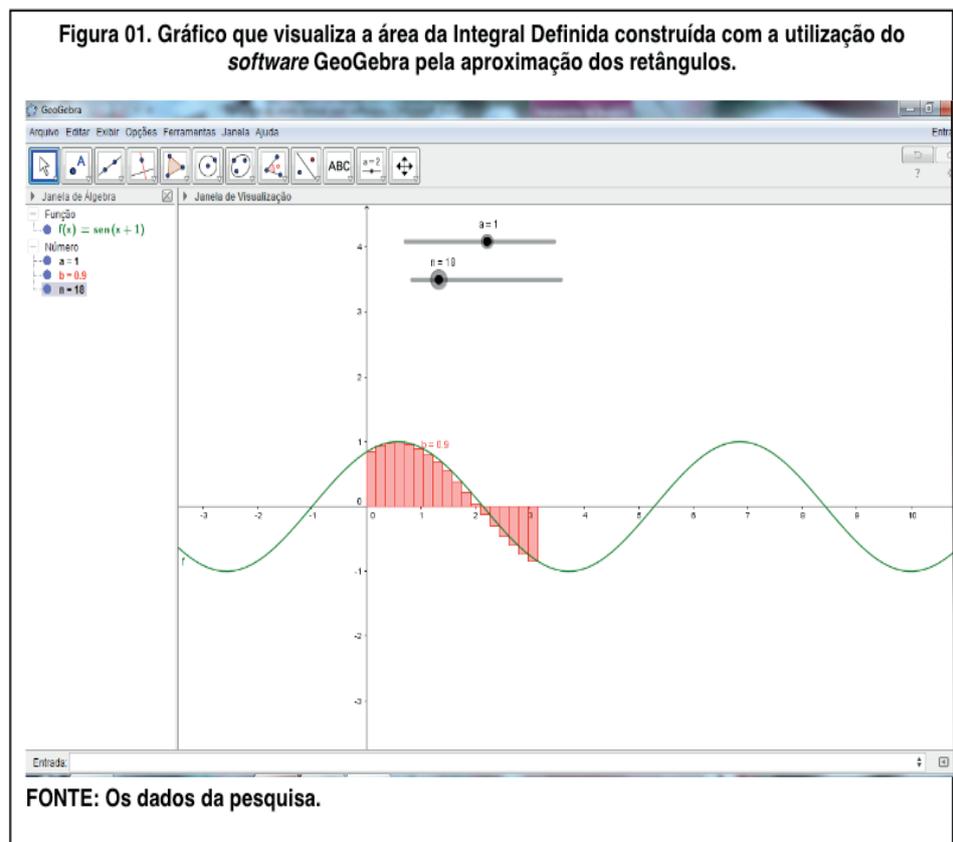
A ementa dessa disciplina permite trabalhar diversos conteúdos de Matemática, desse modo, foram desenvolvidas atividades com os seguintes conteúdos: Funções de 1º e 2º, Funções Exponenciais, Logaritma, Matrizes e Sistemas Lineares, Geometria Plana e Espacial, Limites, Derivadas, Integrais, Convergência e Divergência de Funções, Cônicas entre outros. Para esse artigo, trouxemos apenas a atividade exploratória que contemplou o conceito de Integral Definida.

A atividade foi desenvolvida em grupo para estimular o diálogo e a reflexão das questões propostas. Os alunos plotavam as questões e, de acordo o que o *software* proporcionava, eles percebiam as regularidades, faziam as operações algébricas e tentavam chegar a um denominador comum em relação às soluções encontradas. Salientamos que os processos algébricos construídos pelos alunos não serão abordados aqui, pois representam um tema que necessita ser melhor investigado em outro artigo.

Durante a aplicação da atividade exploratória a postura do pesquisador foi a de proporcionar aos alunos possibilidades de interação com o conhecimento e, a partir disso, foram realizadas algumas intervenções que se tornaram necessárias para que os alunos completassem o entendimento para as soluções. Nestes momentos, foi pedido para que eles tentassem se lembrar das definições usadas quando fizeram a disciplina e, aos poucos, as ideias sobre os conteúdos estudados ressurgiam. Quando os alunos perguntavam, a resposta encontrada correta é a essa? Então, foi dito que, se não encontrassem mais nenhuma outra forma possível, é por que chegaram a uma resposta satisfatória. A seguir, apresentaremos o modelo da atividade exploratória usada na pesquisa, a sua construção no *software* GeoGebra e as análises das respostas de algumas perguntas dos questionários que foram entregues:

- 1) Dada a função $f(x) = \text{sen}(x + a)$ construam a sua representação gráfica no GeoGebra.
 - a) De acordo a variação do parâmetro a o que acontece com o gráfico da função?
 - b) Estude algum intervalo dessa função. Existem raízes? Existem pontos de mínimo ou máximo? Inflexão? É possível provar algebricamente?

- c) Porque a Derivada foi importante nessas operações?
- d) Encontre a área da função no intervalo de $(0, \pi)$ utilizando o *software* GeoGebra, inserindo na entrada SomaDeRiemannInferior $[f, 0, \pi, n]$ e para n medida inferior de zero e superior 100. O que acontece quando variamos o número dos retângulos na aproximação para o cálculo da área dessa função?
- e) Qual técnica de integração é possível usar para encontrar a área dessa figura? É possível provar algebricamente?
- f) Existe diferença entre o erro do cálculo realizado pelo *software* e o dos procedimentos algébricos? É possível provar algebricamente?



A visualização das soluções foi possível a partir do *software* GeoGebra, utilizando a dinâmica proporcionada por esse *software*, os alunos faziam algumas operações algébricas para tentar compreender os valores encontrados. Notamos que a visualização foi bastante útil para a aprendizagem, pois a partir dela, os conceitos que os alunos já haviam construído na disciplina de Cálculo I, mas sem os recursos computacionais, ficaram mais compreensíveis. A visualização tem sido apontada como elemento indispensável para a aprendizagem (ARCAVI, 2003; BORBA; VILLARREAL, 2006; MARTINS JÚNIOR, 2013, 2015; PRESMEG, 2006) e para que ela aconteça, faz-se necessário o desenvolvimento dela com a parte algébrica, pois o uso do *software* proporciona a complementação destes dois aspectos, indicando, dessa maneira, os melhores caminhos para as soluções que os alunos podem encontrar (MARTINS JÚNIOR, 2013, 2015).

Assim, encontramos algumas evidências relatadas pelos alunos, conforme as

respostas dos questionários a respeito de possíveis contribuições oferecidas pelo *software* GeoGebra durante o desenvolvimento da atividade:

O *software* GeoGebra nos auxiliou na manipulação de algumas propriedades matemáticas, auxiliando na sua compreensão e abrindo caminhos para diferentes formas de ver, compreender e assimilar a Matemática. Sem as limitações de outras fontes de informação, como o uso (apenas) da própria lousa, o *software* permitiu a visualização do comportamento de algumas entidades matemáticas que não seriam possíveis se não fosse por tal recurso e, além disso, facilitou a interpretação e reflexão das definições, axiomas e demonstrações por ser de fácil manipulação e verificação em tempo real com os dados. (Grupo 01).

A atividade foi bem interessante, pois até então não sabíamos que no GeoGebra poderíamos utilizar Limite, Derivada, Integral [...]. Temos dificuldades em interpretar, em ver e saber como a função se comporta no gráfico, aqui ficou bem mais dinâmico e compreensível. (Grupo 02).

O *software* se tornou um mediador a partir do momento em que foi possível relacionar teoria e a prática durante as aulas de Matemática obedecendo aos conteúdos programáticos em que ao mesmo tempo proporcionou um ambiente de aprendizado construtivo. Podemos citar entre outras contribuições proporcionadas pelo uso do *software*, a autonomia do raciocínio e da liberdade para a reflexão do que está sendo construído, além do seu potencial visual que é bem dinâmico e atrativo. (Grupo 03).

Além da visualização, experimentação e o desenvolvimento da parte algébrica, essa atividade proporcionou aos alunos reflexões sobre as possibilidades para se desenvolver pesquisas nas áreas de Matemática e Educação Matemática, desse modo, a visualização se constituiu um elemento motivador e mobilizador para a construção de projetos nessas áreas. Como o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é algo obrigatório, eles começaram a pensar em como encaixar atividades exploratórias como apoio pedagógico e metodológico para o ensino, investigar problemas e tentar encontrar possíveis soluções. Assim, a atividade exploratória em conjunto com o *software*, podem funcionar como elementos motivadores para se pensar e usar as tecnologias computacionais na sala de aula ou no laboratório de Educação Matemática.

Sobre as contribuições dessas atividades para o desenvolvimento de pesquisas, os alunos mencionaram algo de importante a respeito de uma continuidade dos estudos, utilizando as explorações de conteúdos de Matemática, conforme as suas respostas:

O que foi trabalhado na sala de aula e no decorrer da disciplina de *Softwares* Matemáticos elas podem contribuir, ao nosso ver, em dois âmbitos em termos da construção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Primeiro porque abre portas para exploração de temas dentro do próprio emprego das novas tecnologias e suas funcionalidades dentro de sala de aula como uma ferramenta que pode enriquecer o trabalho do professor, tal como o uso de *softwares* matemáticos. A outra contribuição também está relacionada ao uso destas novas tecnologias, mas de forma indireta, no sentido de serem ferramentas que auxiliem na construção de um projeto que, necessariamente, não seja sobre o uso de novas tecnologias.

Neste caso esses recursos ajudariam na construção, análise e sistematização da pesquisa que se quer fazer no TCC, independente de qual problema fosse abordado, mas dependendo de como ocorreria a sua inclusão e possível adaptação. Saber manusear os *softwares* e o que vai ser feito com ele representa o fator crucial para quem quer desenvolver pesquisas na área de Matemática. (Grupo 01).

Recebemos um incentivo para seguir em frente. Porque nessas atividades que participamos, aprendemos e relembramos algumas coisas, e isso nos faz querer continuar [...]. Pois, uma vez que uma pessoa tem o gosto de entender a Matemática ou qualquer outra área, ela se sente capaz e procura mais informações e meios para continuar a compreendê-la. (Grupo 02).

Fazer pesquisa em Educação Matemática seria de certo modo, pensar em alternativas metodológicas que venham a contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, nesse contexto, as atividades exploratórias atuariam como mecanismos que contribuem para a mobilização e construção do conhecimento e, ainda permitem que os indivíduos envolvidos no processo possam fazer uma investigação sobre o objeto que está sendo estudado. (Grupo 03).

Diante disso, percebemos a motivação que os alunos tiveram depois da realização dessa e também de outras atividades, pois eles começaram a pensar na construção de outras atividades que possibilitem a aprendizagem com suas futuras turmas de alunos e ainda notaram que tais atividades podem ser utilizadas como um meio para o desenvolvimento do ensino e de pesquisas com os conteúdos que são trabalhados na disciplina de Matemática. Estimular a continuidade de estudos de professores de matemática, com o uso de *softwares* matemáticos, representa uma conexão que é imprescindível para a construção de conhecimentos e formação de saberes necessários à prática docente.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que a atividade exploratória abriu caminhos para que os alunos pudessem compreender, mais especificamente, o conceito de Integral Definida e o *software* GeoGebra permitiu a visualização da área a ser integrada e, também, uma interação entre o aspecto visual e o algébrico, que foram pontos importantes para indicar a aprendizagem. Dessa maneira, asseguramos que os alunos se tornaram os principais atores na mobilização dos seus conhecimentos.

Ao se trabalhar a autonomia proporcionada pelo *software* GeoGebra em conjunto com as atividades exploratórias e com um projeto de pesquisa a ser desenvolvido pelos orientadores de TCC, temos à frente um caminho promissor para o incremento da pesquisa em Educação Matemática em que a teoria e prática se mostraram complementares para consolidar uma direção de ensino para a aprendizagem do conceito de Integral Definida.

Entendemos que há um enriquecimento do trabalho pedagógico para os professores e futuros professores de Matemática, tal enriquecimento é aumentado quando se planeja bem os passos necessários, de acordo com os objetivos que se pretende

alcançar, para uma aula ou uma pesquisa, que são oferecidas pelos contextos que podem surgir com a Educação Matemática. Portanto, o estudo aponta que o *software* GeoGebra foi um mediador para a compreensão do conceito de Integral Definida e as atividades exploratórias indicaram ser um caminho promissor para o ensino e para o desenvolvimento de pesquisas em Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

- ARCAVI, A. The Role of Visual Representations in the Learning of Mathematics. In: **Educational Studies in Mathematics**, n. 52, p. 215-241, 2003.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012, p. 111-124.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. Visualization, mathematics education and computer environments. BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. (Orgs.). In: **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation**. Mathematics Education Library, v. 39, Melbourne: Springer, 2006, p.79-97.
- CARGNIN, C.; BARROS, R. M. O. A contribuição do GeoGebra para a compreensão do conceito de convergência. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, Paraná, v. 4, n. 6, p. 215-232, jan.-jun., 2015.
- FAINGUELERNT, E. K. **Educação Matemática: representação e construção em Geometria**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- FIorentini, D.; LOrenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2008.
- LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 1993.
- MARTINS JÚNIOR, J. C. Ensino de Derivadas em Cálculo I: Aprendizagem a partir da visualização com o uso do GeoGebra. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, XVII, Vitória, **Anais...** Vitória: SBEM, p. 1-12, 2013.
- MARTINS JÚNIOR, J. C. **Ensino de Derivadas em Cálculo I: Aprendizagem a partir da visualização com o uso do GeoGebra**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto: Ouro Preto, 2015.
- PIMENTEL, R. A.; PAULA, M. J. A dinâmica dos processos de aprendizagem em uma atividade de investigação. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, IX, Belo Horizonte, 2007, **Anais...** Belo Horizonte: SBEM, p. 1-16, 2007.

PRESMEG, N. Research on visualization in learning and teaching mathematics: emergence from psychology. In: BOERO, P.; GUTIÉRREZ, A. (Orgs.). **Handbook of research on the psychology of mathematics education: past, present and future**. Roterdã: Sense Publishers, p. 205-235, 2006.

REZENDE, W. M. **O Ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológica**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2003.

RICHIT, A.; BENITES, V. C.; ESCHER, M. A.; MISKULIN, R. G. S. Contribuições do *software* GeoGebra no estudo de Cálculo Diferencial e Integral: uma experiência com alunos do curso de Geologia. **Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 90-99, 2012.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. 1. reimp. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

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

