

**Willian Douglas Guilherme
(Organizador)**



Avaliação,
Políticas
e Expansão
**da Educação
Brasileira 5**

Atena
Editora
Ano 2019

Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

Avaliação, Políticas e Expansão da
Educação Brasileira 5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
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
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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)	
A945	Avaliação, políticas e expansão da educação brasileira 5 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira; v. 5) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-462-7 DOI 10.22533/at.ed.627191007 1. Educação – Brasil. 2. Educação e Estado. 3. Política educacional. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série. CDD 379.981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira” contou com a contribuição de mais de 270 artigos, divididos em 10 volumes. O objetivo em organizar este livro foi o de contribuir para o campo educacional e das pesquisas voltadas aos desafios atuais da educação, sobretudo, avaliação, políticas e expansão da educação brasileira.

A temática principal foi subdividida e ficou assim organizada:

Formação inicial e continuada de professores - **Volume 1**

Interdisciplinaridade e educação - **Volume 2**

Educação inclusiva - **Volume 3**

Avaliação e avaliações - **Volume 4**

Tecnologias e educação - **Volume 5**

Educação Infantil; Educação de Jovens e Adultos; Gênero e educação - **Volume 6**

Teatro, Literatura e Letramento; Sexo e educação - **Volume 7**

História e História da Educação; Violência no ambiente escolar - **Volume 8**

Interdisciplinaridade e educação 2; Saúde e educação - **Volume 9**

Gestão escolar; Ensino Integral; Ações afirmativas - **Volume 10**

Deste modo, cada volume contemplou uma área do campo educacional e reuniu um conjunto de dados e informações que propõe contribuir com a prática educacional em todos os níveis do ensino.

Entregamos ao leitor a coleção “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira”, divulgando o conhecimento científico e cooperando com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A APROPRIAÇÃO DA MÍDIA PELA CRIANÇA: UM OLHAR ENTRE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO	
Elisângela Soares Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.6271910071	
CAPÍTULO 2	9
A HISTORICIDADE DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UM CAMPO EM DISPUTA	
Rozieli Bovolini Silveira	
Lizandra Falcão Gonçalves	
Mariglei Severo Maraschin	
DOI 10.22533/at.ed.6271910072	
CAPÍTULO 3	22
A PERCEPÇÃO DOS SURDOS ACERCA DOS EQUÍVOCOS COMETIDOS EM SUAS PRODUÇÕES ESCRITAS	
Marília Ignatius Nogueira Carneiro	
Clélia Maria Ignatius Nogueira	
Tânia dos Santos Alvarez da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6271910073	
CAPÍTULO 4	33
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O USO DE AMBIENTES TRADICIONAIS DE EAD E DE SISTEMAS Tutores Inteligentes: Preparação, Elaboração, Aplicação e Resultados	
Dulcinéia Gonçalves Ferreira Pires	
Sandrerley Ramos Pires	
Cassiomar Rodrigues Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.6271910074	
CAPÍTULO 5	47
ANÁLISE DO USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA FINS NÃO RELACIONADOS AO CONTEÚDO: ESTUDO DE CASO EM UM CURSO DE MEDICINA	
Edgar Marçal	
Cláudia Martins Mendes	
Marcos Kubrusly	
Jessica Mendes de Luca	
Hermano Alexandre Lima Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.6271910075	
CAPÍTULO 6	58
AS CRIANÇAS DA ERA DAS MÍDIAS DIGITAIS E SUA RELAÇÃO COM A LEITURA LITERÁRIA	
Francisca Rodrigues Lopes	
Elizangela Silva de Sousa Moura	
Liliane Rodrigues de Almeida Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.6271910076	
CAPÍTULO 7	68
AS MÍDIAS NO ENSINO: UTILIZANDO SERIADO DE TV PARA ENSINAR CONCEITO DE ENERGIA	
Jéssica Priscilla Martins e Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6271910077	

CAPÍTULO 8	71
AS TIC NA EDUCAÇÃO: CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O EMPREGO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS <i>GOOGLE FOR EDUCATION</i> E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	
Priscila Cristiane Escobar Silva Letícia Maria Pinto da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.6271910078	
CAPÍTULO 9	86
CLUBE DE ROBÓTICA NA ESCOLA COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	
Marlene Coelho de Araujo Maria do Carmo de Lima Giselle Maria Carvalho da Silva Lima	
DOI 10.22533/at.ed.6271910079	
CAPÍTULO 10	92
AS CONVERSAS EM GRUPO E O FÓRUM VIRTUAL: DISPOSITIVOS CARTOGRÁFICOS DE ENSINO	
Eliane Teixeira Leite Flores Diogo Gomes de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.62719100710	
CAPÍTULO 11	104
CRIAÇÃO DE VIDEOAULAS COM MATERIAIS DE BAIXO CUSTO: DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO DE MANEIRA ACESSÍVEL E BARATA	
Fábio Rodrigues Ferreira Seiva Wesley Ladeira Caputo Laísa Ferreira da Silva Cristiano Massao Tashima	
DOI 10.22533/at.ed.62719100711	
CAPÍTULO 12	116
EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA COMO PROCESSOS DE AUTONOMIA DO SUJEITO NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	
Jessica Aparecida Paulino Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.62719100712	
CAPÍTULO 13	134
ENSINO DA FUNÇÃO AFIM COM A UTILIZAÇÃO DO <i>SOFTWARE GEOGEBRA</i> PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO	
Vinícius Campos de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.62719100713	
CAPÍTULO 14	146
ESCOLA DIFERENTE? NÃO! ESCOLA INOVADORA: UM NOVO CAMINHO PARA EDUCAÇÃO	
Rosichler Maria Batista de Prado Campana Kely Guimarães Rosa Juliana Marcondes Bussolotti Mariana Aranha Souza Suelene Regina Donola Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.62719100714	

CAPÍTULO 15	157
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS NECESSÁRIAS EM UM SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	
Lilian Wrzesinski Simon	
Andressa Sasaki Vasques Pacheco	
DOI 10.22533/at.ed.62719100715	
CAPÍTULO 16	173
INTERDISCIPLINARIDADE E ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DOCENTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - EPT NO IFPI	
Angislene Ribeiro Silva Reis	
Joseane Duarte Santos	
Fábio Alexandre Araújo dos Santos	
Vagner Pereira Professor	
DOI 10.22533/at.ed.62719100716	
CAPÍTULO 17	187
METODOLOGIAS ATIVAS NA VISÃO DO ALUNO: UMA PROPOSTA DE PESQUISA	
Eduardo Manuel Bartalini Gallego	
Rodrigo Ribeiro de Paiva	
Daniela Dias dos Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.62719100717	
CAPÍTULO 18	202
O ENSINO DA MATEMÁTICA E O USO DO COMPUTADOR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A PRÁTICA DOCENTE	
Tacildo de Souza Araújo	
Aretha Cristina de Almeida Ribeiro	
João Paulo Martins da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.62719100718	
CAPÍTULO 19	211
O ESTUDO DE CASO COMO ATIVIDADE PEDAGÓGICA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
Josimar de Aparecido Vieira	
Marilandi Maria Mascarello Vieira	
Roberta Pasqualli	
DOI 10.22533/at.ed.62719100719	
CAPÍTULO 20	226
PROVA SANTOS: O PERCURSO ENTRE A SEDUC E AS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL II	
Vera Helena Mojola Pessoa de Mello e Lara	
Mariangela Camba	
DOI 10.22533/at.ed.62719100720	
CAPÍTULO 21	235
SUSTENTABILIDADE <i>VERSUS</i> PRÁTICA PEDAGÓGICA NA ERA DO JORNAL DIGITAL	
Glauce Angélica Mazlom	
Fabrícia Rilene de Sousa Silva	
Juciely Moreti dos Reis	
DOI 10.22533/at.ed.62719100721	

CAPÍTULO 22	241
TECNICISMO DOS ANOS DE 1970: UM PARALELO DOS SEUS DETERMINANTES POLÍTICOS E SOCIAIS NA EDUCAÇÃO DA ATUALIDADE	
Izanir Zandoná	
Andrea Vergara Borges	
Marisete Maihack Perondi	
DOI 10.22533/at.ed.62719100722	
CAPÍTULO 23	247
TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: MOVIMENTO DE UMA FORMA/AÇÃO DE PROFESSORES	
Anderson Luís Pereira	
Ingrid Cordeiro Firme	
Rosa Monteiro Paulo	
DOI 10.22533/at.ed.62719100723	
CAPÍTULO 24	258
TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS NAS PESQUISAS EM PROEJA NO BRASIL: BIBLIOMETRIA EM TESES E DISSERTAÇÕES NA CAPES	
Helaine Barroso dos Reis	
Rinaldo Luiz Cesar Mozzer	
DOI 10.22533/at.ed.62719100724	
CAPÍTULO 25	275
TICS NA EDUCAÇÃO: ATUALIDADES PEDAGÓGICAS NO RÁDIO	
Fernanda Pasian	
Geison Durães	
Luciano Gonsalves Costa	
Natália Fratta da Silva	
Jorge Augusto Pereira	
Patrícia Vieira Guimarães	
DOI 10.22533/at.ed.62719100725	
CAPÍTULO 26	280
UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA COM O EMPREGO DE EXPERIMENTAÇÃO REMOTA EM SALA DA AULA	
Rubens Gedraite	
Leonardo dos Santos Gedraite	
Eduardo Kojy Takahashi	
DOI 10.22533/at.ed.62719100726	
CAPÍTULO 27	288
A GOVERNAMENTALIDADE DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: BREVE ESTADO DA ARTE A PARTIR DE BASES DE DADOS DIGITAIS	
Gilmar Lopes Dias	
Carlos Roberto da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.62719100727	

CAPÍTULO 28	300
A NARRATIVA COMO EIXO ARTICULADOR DA EDUCAÇÃO MUDIÁTICA E COMUNICACIONAL: UMA ABORDAGEM EDUCOMUNICATIVA NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ELZA MARIA PELLEGRINI DE AGUIAR (CAMPINAS-SP/BRASIL)	
Marciel Aparecido Consani	
DOI 10.22533/at.ed.62719100728	
CAPÍTULO 29	314
DE INVASÃO SILENCIOSA À ESTRATÉGIA DE SOBREVIVÊNCIA FINANCEIRA PUBLICAMENTE DECLARADA: A INSERÇÃO DE DISCIPLINAS A DISTÂNCIA EM CURSOS PRESENCIAIS DE GRADUAÇÃO	
Stella Cecilia Duarte Segenreich	
Ana D’Arc Maia Pinto	
Lilian Lyra Villela	
DOI 10.22533/at.ed.62719100729	
SOBRE O ORGANIZADOR	333

ENSINO DA FUNÇÃO AFIM COM A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Vinícius Campos de Oliveira

Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas Gerais – CEFET – MG
Belo Horizonte – MG

RESUMO: O presente trabalho tem o propósito de apresentar uma pesquisa em andamento, envolvendo o uso de um *software* educativo no ensino da Matemática na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. A partir da literatura consultada, considera-se que o uso de *softwares* educativos no processo de ensino e de aprendizagem possibilita aos estudantes a construção dos seus próprios conhecimentos e assim os tornam sujeitos ativos da aprendizagem. Buscando exemplificar a utilização de *softwares* educativos em sala de aula, será planejada e desenvolvida uma atividade para o estudo da Função Afim, com o uso do *software* GeoGebra. A proposta tem como objetivo principal investigar como utilizar o *software* GeoGebra no processo de ensino e de aprendizagem da Função Afim para estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio com o intuito de favorecer o ensino. A escolha do *software* GeoGebra se deve ao fato de que ele apresenta características favoráveis ao ensino de funções, conforme aponta a literatura, bem como este proporciona aos discentes o desenvolvimento de ações como

manipular, observar, visualizar, experimentar, inferir e verificar. Contudo, pretende-se aplicar uma sequência didática da Função Afim por meio do *software* GeoGebra. A turma será dividida em equipes e realizarão atividades sobre Função Afim. Após os resultados das atividades, haverá um momento de socialização das respostas. O professor fará uma síntese das respostas para elaboração das atividades a serem desenvolvidas no GeoGebra. Por fim, os estudantes realizarão um questionário para avaliar a aplicação da sequência didática. Os dados coletados serão tabulados e analisados. Possivelmente, acreditamos que o uso do GeoGebra no Ensino da Função Afim contribuirá favoravelmente na evolução dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: GeoGebra; Função Afim; Ensino; Aprendizagem.

ABSTRACT: This project aims to present a research in progress, involving the use of educational software in the teaching of Mathematics in Technical Professional High School Degree Education. From the consulted literature, it is considered that the use of educational software in the process of teaching and learning enables students to build their own knowledge and thus make them active learners. In order to exemplify the use of educational software in the classroom, an activity will be planned and developed for the study of the

Linear Function, through the use of GeoGebra software. The main objective of the proposal is to investigate how to use GeoGebra software in the teaching and learning process of Linear Function to students from the Technical Professional High School Degree Education in order to promote the teaching. The choice of GeoGebra software is due to the fact that it presents favorable features to functions teaching, as the literature points out, as well as it provides for students the development of actions such as manipulating, observing, visualizing, experimenting, inferring and verifying. However, it is intended to apply a didactic sequence of Linear Function through GeoGebra software. Groups of students will be divided into teams and will perform activities on Linear Function. After the results of the activities, there will be a moment of socialization of the answers. The teacher will summarize the answers to elaborate the activities to be developed in GeoGebra. Finally, the students will carry out a questionnaire to evaluate the application of the didactic sequence. The collected data will be tabulated and analyzed. Possibly, We believe that, possibly, the use of GeoGebra in Linear Function Teaching will contribute favorably in the evolution of the students.

KEYWORDS: GeoGebra; Linear Function; Teaching; Learning.

1 | INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo investigar como utilizar o *software* GeoGebra no processo de ensino e de aprendizagem da Função Afim para estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio com o intuito de favorecer o ensino.

A motivação inicial para realizar esta pesquisa surgiu após analisar os resultados de baixo rendimento no processo de ensino e de aprendizagem da Função Afim de estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em uma escola da Rede Pública Estadual de Educação de Minas Gerais da cidade de Leopoldina.

A partir dessa problemática, acredita-se, portanto, que um estudo acerca do uso do *software* GeoGebra no processo de ensino e de aprendizagem de Função Afim por estudantes da Educação Profissional possa ajudar na compreensão de conceitos desse conteúdo, além de contribuir para outras pesquisas nesta área.

Nos últimos anos, o campo da pesquisa sobre o uso de novas tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática adquiriu grande importância uma vez que a geração do conhecimento não pode ser dissociada da tecnologia disponível. (D'AMBROSIO, 1996, p. 17)

Perrenoud (2000) afirma que o professor deve conhecer e dominar as ferramentas computacionais existentes para que haja a implementação de novas práticas educativas, assim, tornando um mediador no processo de ensino e de aprendizagem e buscando inovações para uma aprendizagem significativa e construtivista.

Segundo Tajra (2007), a crescente evolução das tecnologias da informação e comunicação no século XXI é percebida em todos os setores da nossa sociedade, em particular na Educação. Em tempos de modernização, a utilização de *softwares* educativos no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática abre novas

oportunidades de interação entre o professor mediador e o estudante para a construção de um conhecimento significativo.

De acordo com Teixeira (2013), os estudantes apresentam baixo desempenho em situações que envolvem a aprendizagem de Função, tanto no Ensino Médio, quanto na Educação Profissional.

2 | O USO DE *SOFTWARES* EDUCATIVOS NO ENSINO

Existem diversas maneiras de compartilhar conhecimento em uma sala de aula. Muitos são os recursos didáticos utilizados pelos professores no processo de ensino e de aprendizagem. Quadro negro, giz, pincel e papel são um dos recursos usados em sala de aula quando o professor ministra os conteúdos de suas respectivas disciplinas do currículo.

Sabemos que a maioria dos nossos estudantes lida diariamente com uma variedade de tecnologias digitais e algumas delas podem ser um dos recursos didáticos utilizados pelos professores para estimular a aprendizagem do educando.

Para Valente (1993), o *software* educativo se torna a favor da prática docente e do processo de construção do conhecimento se for usado como uma ferramenta didática e não como uma máquina de ensinar. O objetivo de um *software* educativo é de favorecer o processo de ensinar e de aprender e sua principal característica é seu caráter didático.

Sancho (1998, p. 99, apud Mercado 2002, p. 133) declara que “o ritmo acelerado de inovações pedagógicas exige um sistema educacional capaz de estimular nos estudantes o interesse pela aprendizagem”. Neste sentido, os docentes precisam utilizar de metodologias e didáticas diferentes que levam ao estudante o despertar pelo o aprender. Ainda de acordo com esse autor, diante desta evolução tecnológica, o professor e os estudantes precisam estar em uma constante colaboração intelectual para promover situações favoráveis ao ensino e à aprendizagem.

Tajra (2011) afirma que o uso de *softwares* educativos estimula a aprendizagem, desenvolve o raciocínio lógico e a resolução de problemas, auxilia em pesquisas, na escrita e na leitura de textos, pois, ao utilizar *softwares* educativos, o professor constrói um ambiente interativo e favorável à aprendizagem. Nesse ambiente o estudante torna-se sujeito ativo no processo de ensino e de aprendizagem, assim promove o desenvolvimento de capacidades e habilidades relevantes na construção do conhecimento.

Neste cenário, o uso de *softwares* educativos no ensino precisa estar atrelado à necessidade de formar cidadãos críticos, conscientes, éticos e solidários, auxiliar na construção do conhecimento, aperfeiçoar a prática pedagógica e construir ambientes de interação mútua entre estudante e estudante e entre professor e estudante. Para Litwin (1997, p. 121) o que se almeja é “superar a marca tecnicista que deu origem à tecnologia educacional e recuperar análises ideológico-políticas e ético-filosóficas que

nunca deveriam ter abandonado as propostas de ensino”.

Usar um *software* educativo para estimular a aprendizagem vai muito além de mudar uma técnica de ensinar. É necessário refletir sobre a prática docente, sobre os caminhos que serão percorridos no processo de ensino e de aprendizagem, sobre a forma de planejar o conteúdo a ser ministrado, sobre como, onde e por que usar tal metodologia ao invés de outra. Desse modo, o uso de um recurso didático diferente, neste caso, o *software* educativo, deverá estar ligado diretamente à proposta de ensino. Nessa perspectiva, considerando o perfil dos jovens do século XXI, que já nasceram com acesso aos recursos digitais, o uso de *softwares* na aprendizagem poderá favorecer o processo de interação com o objeto de conhecimento disciplinar.

Para Valente (1993), o papel do *software* educativo é de colaboração significativa no processo de ensino e de aprendizagem, pois existem diversos *softwares* que promovem a interação em sala de aula, que estimulam o desenvolvimento cognitivo e o progresso na busca da construção de um conhecimento relevante para a vida do estudante.

3 | O USO DE *SOFTWARES* EDUCATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ensinar Matemática é um grande desafio para o professor, pois ao trabalhar os conteúdos matemáticos em sala de aula os professores se deparam com várias dificuldades por parte dos estudantes e os mesmos declaram que a disciplina é difícil, sem atrativo e distante da realidade.

Para Moysés (2009), com o ensino da Matemática espera-se que os estudantes superem o aprendizado de compreender os conteúdos básicos e essenciais da disciplina. O autor afirma que o real objetivo de aprender Matemática é dialogar com os conteúdos matemáticos desenvolvendo as habilidades e capacidades de raciocínio lógico, de resolução de problemas, de aprendizagem crítica e significativa possibilitando a construção de um conhecimento relevante para a vida, que vai além de respostas prontas e repetitivas.

O autor salienta ainda que o uso de *softwares* educativos no ensino da Matemática pode ser auxiliar nesse processo, sendo capaz de desenvolver tais habilidades dos estudantes.

Dulliuset (2006) ressalta que o uso de *softwares* educativos pode influenciar significativamente no desenvolvimento da aprendizagem de determinados conteúdos matemáticos.

No ensino da Matemática, a utilização de *softwares* educativos pode ser uma proposta pedagógica que estimula a motivação da aprendizagem. Oliveira (2001) alega que os *softwares* educativos são criados para atender necessidades específicas de conteúdos educacionais, assim, favorece o processo de ensino e de aprendizagem. Tais *softwares* podem despertar o interesse dos estudantes pela busca de novos conhecimentos.

A principal função dos *softwares* educativos não é de substituir o professor, mas cooperar no desenvolvimento de atividades que proporcionam os estudantes uma interação com as tecnologias educacionais da atualidade.

De acordo com Gomes *et al* (2002), a escolha de *softwares* educativos e o uso dependem como essas tecnologias serão utilizadas em sala de aula e dos objetivos da disciplina. Nesse sentido, o professor identifica as principais dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos ministrados e busca nos *softwares* educativos maneiras de aprimorar o aprendizado.

Ainda é Gomes *et al* (2002) que ressalta que os *softwares* educativos usados adequadamente sustentam as atividades do professor que tem o desejo de despertar nos estudantes o espírito investigativo que são encarregados de realizar hipóteses para a busca de soluções de situações-problema que envolvem os conceitos da Matemática.

4 | O USO DE *SOFTWARES* EDUCATIVOS NO ENSINO DA FUNÇÃO AFIM

O conteúdo de Função Afim é iniciado no 9º ano do Ensino Fundamental II, percorre todo o Ensino Médio, mais especificamente no 1º ano e continua na Educação Profissional Técnica em Nível Médio (EPTNM).

Segundo Santos (2002), a utilização de *softwares* educativos para o ensino de função afim proporciona aos estudantes a compreensão dos coeficientes da representação algébrica da função relacionados à construção gráfica dessas representações algébricas.

Beneditti (2003) investigou o uso de *softwares* matemáticos para o ensino de funções e concluiu que as potencialidades do *software* educativo utilizado forneceram subsídios para associar relações entre as representações simbólicas e gráficas de exemplos de função afim.

De acordo com Maia (2007) a utilização de um *software* educativo em suas aulas sobre função afim proporcionou uma maior interação entre os estudantes. A autora afirma que a partir do uso dessa ferramenta os estudantes compreenderam como acontece a representação gráfica de uma função afim no plano cartesiano. Ela também conclui que os estudantes conseguiram visualizar as variáveis da função e as unidades algébricas da equação da reta.

Rodrigues (2011) entende que os recursos informatizados utilizados em suas aulas contribuíram favoravelmente para a aprendizagem dos estudantes. A autora identificou que o uso de *softwares* educativos no ensino de funções tornou a aula mais atrativa e interessante. O feedback dos estudantes foi valioso, onde eles declaram que a aprendizagem através de *softwares* educativos é mais significativa. Os estudantes conseguiram compreender melhor a construção dos gráficos da função afim e ainda identificar os coeficientes angular e linear da equação da reta.

Scano (2009) completa que o recurso tecnológico utilizado em suas aulas, o *software* GeoGebra, ajudou no entendimento da representação do gráfico das funções, assim como no reconhecimento de relacionar os coeficientes da equação da reta com a representação gráfica da função afim.

5 | O SOFTWARE GEOGEBRA

Segundo Medeiros (2012), para escolher qual *software* educativo deve-se utilizar, é necessário levar em conta os seguintes fatores:

- Ser confiável, no sentido de não apresentar falhas durante sua utilização com as atividades;
- Ser simples de usar e prático;
- Ter uma interface de trabalho amigável;
- Favorecer a aprendizagem;
- Ser apropriado didaticamente.

O autor ainda afirma que em relação à utilização do *software* educativo, deve levar em consideração as seguintes questões:

- Domínio do *software* pelo professor. Visto que para uma aula ser conduzida com o uso de tecnologias, o professor deve ter domínio das principais funcionalidades do *software* que está sendo utilizado.
- Adequação do *software* ao conteúdo ministrado. Determinados tipos de *softwares* educativos são criados para trabalhar temas específicos de algumas disciplinas. Portanto o *software* escolhido deve estar adequado ao conteúdo a ser ministrado de acordo com o planejamento do professor para explorar ao máximo os recursos do *software*.
- Acessibilidade do *software* pela instituição de ensino e pelos estudantes. Os *softwares* gratuitos permitem que sejam instalados em equipamentos facilmente por qualquer instituição de ensino.

O GeoGebra foi criado por Markus Hohenwarter, em 2001, na Universidade da Salzburg na Áustria. O GeoGebra é um *software* de matemática dinâmica que reúne elementos de Geometria, Álgebra, Planilha de Cálculo, Gráficos, Probabilidade, Estatística, Cálculos Simbólicos em uma única interface fácil de ser utilizada. Este *software* pode ser utilizado em todos os níveis de ensino, do básico ao universitário. O mesmo se tornou líder na área de *softwares* de matemática dinâmica, por apoiar o processo de ensino e de aprendizagem em Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

O GeoGebra é um *software* que permite a interconexão de Geometria, Álgebra e Cálculo de maneira totalmente dinâmica em um ambiente interativo. Sua interface possui recursos poderosos para o ensino e a aprendizagem de Álgebra e Geometria. Ele permite o desenvolvimento de materiais didáticos a partir de ferramentas de criação

de páginas web interativas. Está disponível em vários idiomas e com isso possui milhões de usuários no mundo. Este software possui código-fonte aberto, podendo ser modificado por usuários não comerciais.

Além do GeoGebra permitir apresentar didaticamente diferentes representações de um mesmo objeto que se interagem entre si e ser uma excelente ferramenta para ser usada profissionalmente. O GeoGebra pode ser utilizado por qualquer pessoa e baixado gratuitamente da internet no endereço https://www.geogebra.org/?lang=pt_BR. O GeoGebra já foi premiado em diversos países como um excelente *software* de matemática dinâmica, e atualmente ele é líder na área de *softwares* educativos de matemática.

Pelo exposto, para esta pesquisa utilizaremos o *software* livre GeoGebra, no qual será usado por um professor de Matemática com estudantes do Curso Técnico em Administração.

6 | PROPOSTA METODOLÓGICA

A investigação seguirá uma abordagem predominantemente qualitativa, mais especificamente uma pesquisa participante. Segundo Fonseca (2001), este tipo de pesquisa caracteriza-se pelo envolvimento e identificação do pesquisador com as pessoas investigadas e sua vivência cotidiana com os sujeitos e o problema de pesquisa.

Na primeira etapa desse estudo realizaremos uma pesquisa bibliográfica, com a finalidade de fazer uma revisão de literatura sustentada em artigos, dissertações, teses e livros. De acordo com Ramos (2013) uma pesquisa bibliográfica é constituída por um estudo sistêmico com base em materiais publicados em artigos, dissertações, teses, livros e revistas que tem como finalidade sustentar teoricamente uma investigação.

6.1 Campo da pesquisa

A pesquisa será realizada em uma escola da Rede Pública Estadual, localizada no município de Leopoldina-MG, que atende estudantes nas modalidades de Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

6.2 Sujeitos da pesquisa

Para Mazzotti e Gewandsznajder (1998) a escolha dos sujeitos de pesquisa e do campo de estudo é realizada propositalmente. O pesquisador escolhe de acordo com o tema de interesse de estudo, além da disponibilidade dos sujeitos pesquisados e do campo de pesquisa.

O conteúdo de Matemática selecionado para nossa pesquisa é a Função Afim, que integra o primeiro módulo do Curso Técnico em Administração da Rede Estadual de Educação Profissional Técnica de Nível Médio de Minas Gerais, além de ser conteúdo

programático do 1º ano do Ensino Médio. Como a Função Afim está presente no currículo do ensino médio e da educação profissional, optamos por realizar a pesquisa com estudantes do Curso Técnico em Administração. Dentre os estudantes do Curso Técnico em Administração existem aqueles que estão cursando o ensino médio e outros que já concluíram.

Para a realização desta pesquisa serão necessárias algumas etapas que contribuirão para o desenvolvimento da pesquisa e as mesmas são elencadas a seguir.

6.3 Etapas para desenvolvimento da pesquisa

Inicialmente conversaremos com a direção da escola no sentido de obtermos autorização para a realização da pesquisa. Em seguida conversaremos com os professores que ministram as disciplinas de Métodos Quantitativos Aplicados à Administração e Informática Aplicada das turmas do Curso Técnico em Administração, apresentando a proposta de investigação para obtermos o consentimento e a colaboração dos mesmos na realização do nosso estudo.

Paralelamente providenciaremos junto ao Comitê de Ética autorização para realizarmos a pesquisa de acordo com a legislação vigente.

Com as devidas autorizações, entraremos em contato com as turmas para iniciarmos a aproximação com os estudantes, visando assim construir um ambiente agradável e favorável para o desenvolvimento da pesquisa. É fundamental que o pesquisador mantenha uma interação e relação agradável com os sujeitos da pesquisa para que possa obter as informações necessárias bem como coletar os dados satisfatórios para a realização da investigação. Segundo Minayo (1985), uma boa relação e interação com os sujeitos da pesquisa no campo implica no ato de se cultivar um envolvimento compreensivo. Michel (2009) destaca que nesse momento é importante criar significados sociais comuns entre o pesquisador e os pesquisados.

6.4 Perfil da turma

Será aplicado um questionário para identificar o perfil dos participantes da pesquisa.

Segundo Matos e Vieira (2001, p. 78, apud Rodrigues 2011, p. 133) o uso do questionário como técnica de investigação consiste em que o investigado responda por escrito a um formulário com questões que devem ser claras e objetivas. Esses questionários buscam a opinião dos participantes da pesquisa a fim de elevar o nível da pesquisa a partir do *feedback* dos pesquisados.

6.5 Pré-teste

Após conhecer o perfil da turma, serão realizadas atividades com o intuito de identificarmos os conhecimentos prévios dos estudantes, visto que dispomos de um público diverso nos cursos técnicos.

Tomar ciência sobre o grau de conhecimento dos cursistas faz-se necessário

para que se possa elaborar as atividades práticas a serem desenvolvidas com a turma de forma coerente com seus conhecimentos prévios. Além do mais, nos permitirá uma melhor organização das equipes.

Esta etapa será finalizada analisando e discutindo as observações coletadas, para isso são necessárias algumas diretrizes que contribuirão no desenvolvimento desta pesquisa.

6.6 Pós-teste

Um pós-teste será aplicado após a realização da sequência didática para avaliar o ensino e a aprendizagem por meio do conhecimento adquirido e comparar com o pré-teste.

6.7 Sequência Didática

A sequência didática será aplicada pelo professor pesquisador. Assim como contará com o auxílio dos professores de Métodos Quantitativos Aplicados e Informática Aplicada da turma.

Na primeira etapa, o professor pesquisador dividirá a turma em equipes com dois ou três estudantes. Nessa fase o professor pesquisador irá frisar a importância dos estudantes trabalharem com sua equipe em um momento de troca de ideias, diálogos e determinação para a resolução das situações-problema.

As equipes realizarão atividades sobre a lei de formação de uma função, reconhecimento de funções afins pelo gráfico e pela lei de formação. Após o término da resolução das atividades, as equipes juntamente com o professor irão socializar seus achados para discutir as soluções encontradas pelos grupos.

Após a discussão o professor pesquisador realizará uma síntese das situações apresentadas pelos grupos para chegar à sistematização da construção do conhecimento matemático por parte dos estudantes. Nessa primeira etapa, com duração de quatro aulas de 50 minutos, as atividades serão entregues, em papel, aos estudantes para que eles possam resolvê-las e anotarem todas as dificuldades encontradas na compreensão da relação de dependência entre as duas variáveis da Função Afim. O objetivo dessa etapa é possibilitar a construção do conhecimento de funções por parte dos estudantes sem a utilização do *software* inicialmente.

Na segunda etapa, o professor pesquisador utilizará o *software* GeoGebra para desenvolver algumas atividades, em quatro aulas de 50 minutos, com a finalidade de propiciar aos participantes compreenderem e determinarem os coeficientes a e b da Função Afim. Bem como a representação gráfica dessa função, o estudo dos coeficientes angular e linear da equação da reta e sua implicação no deslocamento das retas em relação ao sistema de eixos cartesianos.

Por fim, os participantes realizarão um pós-teste para avaliar o conhecimento adquirido que será comparado com o pré-teste e responderão um questionário para avaliar a aplicação do uso do *software* GeoGebra no processo de construção do

conhecimento da Função Afim em Matemática pelos estudantes.

6.8 Coleta de dados

Para a realização da coleta de dados, serão utilizados os seguintes instrumentos: questionário social, pré-teste sobre função afim, atividades práticas no GeoGebra, pós-teste e questionário.

Inicialmente, os estudantes realizarão um pré-teste sobre Função Afim. Esse instrumento tem como objetivo propiciar ao professor pesquisador identificar os conhecimentos prévios dos participantes em relação ao conteúdo da pesquisa, para que o pesquisador possa detectar o que os estudantes já conhecem sobre o assunto.

Após esta etapa, caso seja necessário, o professor pesquisador realizará uma atividade de nivelamento da turma com o intuito de sanar dificuldades apresentadas pelos estudantes no pré-teste. Em seguida, serão realizadas atividades de Função Afim utilizando o GeoGebra. Neste momento serão estudados conceitos desse conteúdo durante quatro aulas de 50 minutos a partir de uma sequência didática previamente elaborada pelo professor pesquisador. Durante a aplicação da sequência didática o professor pesquisador levantará questionamentos sobre o conceito, a lei de formação, os coeficientes angular e linear de uma função, bem como do plano cartesiano, dentre outros.

Os gráficos que serão produzidos pelos estudantes, a partir do GeoGebra, serão utilizados como fonte de dados, afim de fornecer informações para o desenvolvimento da pesquisa.

Após essa etapa, os estudantes responderão a um questionário, com o intuito de coletar informações sobre a metodologia e os instrumentos utilizados nas aulas durante a aplicação das atividades, as dificuldades e as facilidades encontradas durante a realização das atividades com o uso do GeoGebra e também para que possam dar sugestões no sentido de melhorar as próximas atividades semelhantes a serem desenvolvidas.

6.9 Análise dos dados

Para análise e discussão dos dados adotaremos a análise de conteúdo de Bardin (2007).

7 | POSSÍVEIS RESULTADOS

Possivelmente, acredita-se que o uso do GeoGebra no Ensino da Função Afim contribuirá favoravelmente na construção do conhecimento matemático pelos estudantes.

8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que a utilização do *software* GeoGebra no estudo da função afim trará resultados satisfatórios. Assim, acredita-se que o objetivo principal de investigar como utilizar o *software* GeoGebra no processo de ensino e de aprendizagem da função afim para estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio será alcançado.

Contudo, espera-se que os resultados que serão obtidos possam servir para novas discussões sobre a temática.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método das ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

BENEDETTI, F. C. **Funções, Softwares Gráfico e Coletivos Pensantes**. 2003. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP, 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria á prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996, p. 17-28. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.

DULLIUS, M. M.; EIDELWEIN, G. M.; FICK, G. M.; HAETINGER, C.; QUARTIERI, M. T. **Professores de Matemática e o Uso de Tecnologias**. Rio Grande do Sul, Lajeado, Centro Universitário UNIVATES, 2006.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

MAIA, D. **Função quadrática: um estudo didático de uma abordagem computacional**. 2007 . Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

MEDEIROS FILHO, Fernando; COSTA, Rodrigo A. **Uma proposta de Método para a avaliação de Softwares educacionais através de uma visão psicopedagógica**. Revista Tecnologias na Educação, Ano 4, número 7, Dezembro 2012. Disponível em <<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>>. Acesso em 01 de Maio de 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. Editora Vozes, 1985.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. São Paulo, Papirus, 2009.

OLIVEIRA, Celina Couto. **Ambientes informatizados de aprendizagem**: Produção e avaliação de software educativo. Campinas, SP: Papirus, 2001.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 192 p.

RAMOS, Ivo de Jesus. **Concepções sobre o aprender a aprender e suas possibilidades de aplicação na educação escolar**. 2001. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RAMOS, Ivo de Jesus. **Panorama das licenciaturas de ciências e matemática no brasil: fragilidades, ofertas e tecnologias**. 2013. 112 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-

graduação Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.cruzeirosul.edu.br/wp-content/uploads/2015/12/IVO-DE-JESUS-RAMOS-finalizada-PDF-14-02-14.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2018.

RODRIGUES, R. E. J. S. **As contribuições do *software graphmatica* na construção do conhecimento matemático de funções.** 2011. 201 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual Paulista, Bauru – SP.

SANCHO, Juana. **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SANTOS, E. P. **Função afim $y = ax + b$: a articulação entre os registros gráfico e algébrico de um *software* educativo.** 2002. 120f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação Matemática), Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

SCANO, F. C. **Função afim: uma sequência didática envolvendo atividades com o GeoGebra.** 2009. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.** In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFANCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”. Maringá, PR, 2007. Disponível em <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>> . Acesso em 30 de setembro de 2017.

TAJRA, Sammya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 8. ed. ver. e ampl. São Paulo: Érica, 2008

TEIXEIRA, Alexandre de Mattos. **Aprendizagem significativa de funções através do geogebra e de tipos digitais.** 2013. 108 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.

VALENTE, José Armando. (Org.). **Computadores e Conhecimento: repensando a educação.** Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1993.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-462-7

