



**Gabriella Rossetti Ferreira**  
(Organizadora)

# Educação: Políticas, Estrutura e Organização 7

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Gabriella Rossetti Ferreira**

(Organizadora)

# **Educação: Políticas, Estrutura e Organização**

**5**

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24 Educação [recurso eletrônico] : políticas, estrutura e organização 7 /  
Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR):  
Atena Editora, 2019. – (Educação: Políticas, Estrutura e  
Organização; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-308-8

DOI 10.22533/at.ed.088190304

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Currículo  
escolar – Brasil. 3. Educação – Pesquisa – Brasil. 4. Políticas  
educacionais. I. Ferreira, Gabriella Rossetti. II. Série.

CDD 370.1

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Educação: Políticas, Estrutura e Organização – Parte 7” traz capítulos com diversos estudos que se completam na tarefa de contribuir, de forma profícua, para o leque de temas que envolvem o campo da educação.

A educação é uma atividade que se expressa de formas distintas, envolvendo processos que tem consequências nos alunos, possui métodos que precisam ser compreendidos; envolve o que se pretende, o que se transmite, os efeitos obtidos, agentes e elementos que determinam a atividade e o conteúdo (forças sociais, instituição escolar, ambiente e clima pedagógico, professores, materiais e outros) (SACRISTÁN, 2007). O conceito de educação é inseparável do ente subjetivo que lhe dão atributos diferenciados. A educação é algo plural que não se dá de uma única forma, nem provém de um único modelo; ela não acontece apenas na escola, e às vezes a escola nem sempre é o melhor lugar para que ela ocorra. A escola deve estar pronta para atender a diversidade cultural, conduzindo a aceitação e o respeito pelo outro e pela diferença, pois se valoriza a ideia de que existem maneiras diversas de se ensinar e conseqüentemente diferentes formas de organização na escola, onde seja levado em consideração a complexidade da criação de um currículo que atenda o desafio de incorporar extensivamente o conhecimento acumulado pela herança cultural sem perder a densidade do processo de construção do conhecimento em cada indivíduo singular. A escolaridade faz parte da realidade social e é uma dimensão essencial para caracterizar o passado, o presente e o futuro das sociedades, dos povos, dos países, das culturas e dos indivíduos. É assim que a escolarização se constitui em um projeto humanizador que reflete a perspectiva do progresso dos seres humanos e da sociedade.

Em uma escola democrática não há barreiras educacionais, eliminam-se a formação de grupos com base na capacidade dos alunos, provas preconceituosas e outras iniciativas que tantas vezes impedem o acesso e permanências de todos na escola, proporcionando um ensino de qualidade para todos, sem exclusão.

Gabriella Rossetti Ferreira

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ENSINO HÍBRIDO: A IMPORTÂNCIA DA MEDIAÇÃO PARA O ENGAJAMENTO DO ALUNO NAS DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS	
Adriano Rosa Alves Eliza Adriana Sheuer Nantes	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>17</b>
ENTRE A LEGISLAÇÃO E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: APONTAMENTOS INICIAIS SOBRE O PPC DE LICENCIATURA EM HISTÓRIA DA UFPA	
Erita Evelin da Silva Silva Wilma de Nazaré Baía Coelho	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
ENTRE METODOLOGIAS E PROJETOS DE PESQUISA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM LICENCIANDOS EM MÚSICA	
Elisa da Silva e Cunha Maria Cecília de Araujo Rodrigues Torres	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
ERA UMA VEZ... UM DIÁLOGO COM A LITERATURA INFANTIL E O CORPO EM MOVIMENTO	
Sára Maria Pinheiro Peixoto Ana Aparecida Tavares da Silveira Fabyana Soares de Oliveira Marcilene França da Silva Tabosa Maria Aparecida Dias	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
ESCOLA DE PALHA, DE MADEIRA OU DE TIJOLOS? A IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA DAS ESCOLAS PÚBLICAS NA PROMOÇÃO DA PERMANÊNCIA E SUCESSO ESTUDANTIL.	
Mariana Rocha Fortunato Beatriz Oliveira Duarte Simone Braz Ferreira Gontijo	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>56</b>
ESCOLA EFICAZ: QUAL É O OLHAR DOS DOCENTES DAS ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL DE PERNAMBUCO?	
Vilma Cleucia de Macedo Jurema Freire	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903046</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>65</b>
ESPIRAL DE SENTIDOS E AS REPRESENTAÇÕES DE GÊNERO NA ESCOLA PARA GRADUANDOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UFRN	
Josângela Bezerra da Silva Marcelo dos Santos Bezerra Elda Silva do Nascimento Melo	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903047</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>77</b>
ESSE PAPEL NÃO É SÓ SEU, É DA ESCOLA!	
Elcio Galioni Fernanda Aparecida Loiola Barbosa Mariana Fogaça Marcelo	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>83</b>
ESTÁGIO SUPERVISIONADO: ANÁLISE E PERCEPÇÃO DAS AULAS DE MATEMÁTICA	
Antonia Dália Chagas Gomes Cibelle Euridice Araújo Sousa Francisco Jucivânio Félix de Sousa	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.0881903049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>91</b>
ESTUDO COMO ATIVIDADE ARTÍSTICA	
Adriana Vieira Lins Ciro Bezerra Claudio da Costa Alluska Souza Cavalcante	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>100</b>
ESTUDO E VIRTUDE: CONTRADIÇÕES NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	
Ciro Bezerra Daniella Meneses de Oliveira Arroxellas Denis Avelino Roseane Nascimento	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>108</b>
ESTUDO SOBRE OS PRIMEIROS PLANOS DE AULA APRESENTADOS POR ALUNOS DE UMA GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA	
Otávio Vieira Sobreira Júnior Francisco Wagner de Sousa Paula Lydia Dayanne Maia Pantoja Germana Costa Paixão	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030412</b>	

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>118</b>
EXAME NACIONAL PARA CERTIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DE JOVENS E ADULTOS: COMPETÊNCIA, CERTIFICAÇÃO E NEGAÇÃO	
Marcilene Ferreira Rodrigues Ferreira, Valdivina Alves	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>132</b>
EXPECTATIVA VS REALIDADE: JOVENS ALÉM DOS FONES DE OUVIDO	
Alice Luz Elisa da Silva e Cunha	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>142</b>
EXPERIÊNCIA SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO SUPERIOR: O RELATO DE UMA ESTUDANTE SURDA EM UMA ESCOLA INCLUSIVA	
Cristiane Gomes Ferreira Sabrina de Azevedo Evangelista	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>152</b>
EXPLORANDO O CORPO HUMANO: DISCURSOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO	
Jucenilde Thalissa de Oliveira Fernando Vinícius Pereira de Almeida Jackson Ronie Sá-Silva Marcos Felipe Silva Duarte	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030417</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>157</b>
FALTA DE ATIVISMO DOCENTE: DESCARACTERIZAÇÃO DA PROFISSÃO - CENTRO NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Genilda Alves Nascimento Melo Célia Jesus dos Santos Silva Andréia Quinto dos Santos	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030418</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>168</b>
FATORES DA EVASÃO ESCOLAR: NA ESCOLA JOSÉ DO PATROCÍNIO, DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – EJA, NO DISTRITO DE FAZENDINHA EM MACAPÁ, AMAPÁ – BRASIL	
Maria Raimunda Valente de Oliveira Damasceno Nilda Miranda da Silva Diana Socorro Leal Barreto Eliana da Silva Rodrigues Irany Gomes Barros	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030419</b>	

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>179</b>
FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE LIBRAS EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS PARANAENSES	
<p>Josiane Junia Facundo de Almeida  André Luis Onório Coneglian  Antônio Aparecido de Almeida  Cleusa Camargo de Oliveira</p>	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030420</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>190</b>
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM CONTEXTOS VIRTUAIS: AS REDES DE COLABORAÇÃO COMO NOVAS FORMAS DE APRENDER E ENSINAR	
<p>Ana Lúcia de Souza Lopes  Marili Moreira da Silva Vieira  Claudia Coelho Hardagh</p>	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030421</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>202</b>
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: O DIÁLOGO E A PARTICIPAÇÃO COMO PRINCÍPIOS FORMATIVOS	
<p>Maria Perpétua do Socorro Beserra Soares</p>	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030422</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>214</b>
FORMAÇÃO CONTINUADA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR? O LUGAR DO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO	
<p>Nancy Costa de Oliveira  Otília Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas</p>	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030423</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>226</b>
FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O ENSINO DA DIVERSIDADE NO ESPAÇO ESCOLAR	
<p>Oswaldo Jefferson da Silva</p>	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030424</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>237</b>
FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE O ENSINO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA	
<p>Adriana Camejo da Silva Aroma  Paulo Fraga da Silva</p>	
<b>DOI 10.22533/AT.ED.08819030425</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>248</b>
FORMAÇÃO TÉCNICA E O ESTÁGIO SUPERVISIONADO: REFLEXÕES DA EDUCAÇÃO PERMANENTE COM A PRÁTICA	
<p>Queila Carla Ramos da Silva Alcantara  Ana de Kássia Silva Lyra  Sebastião Soares Lyra Netto  Jedida Severina de Andrade Melo</p>	

Rosilene Tarcisa da Silva Lisboa  
Andréia Gilzélia de Arruda Santana  
Paula Helena da Rocha Silva

**DOI 10.22533/AT.ED.08819030426**

**CAPÍTULO 26 ..... 265**

FRACATAIS COMO EIXO INTEGRADOR ENTRE AS DISCIPLINAS DE QUÍMICA E ARTES

Samara Régia de Andrade  
Pascoal Eron Santos de Souza  
Marianne Louise Marinho Mendes  
Cristhiane Maria Bazilio de Omena

**DOI 10.22533/AT.ED.08819030427**

**CAPÍTULO 27 ..... 273**

FUNÇÕES QUADRÁTICAS ATRAVÉS DE AULAS DINAMIZADAS COM *SOFTWARE*:  
UMA PROPOSTA PARA O EJA

Rosângela Araújo da Silva  
Luana da Silva Dantas Fonseca

**DOI 10.22533/AT.ED.08819030428**

**CAPÍTULO 28 ..... 281**

FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS PRESENTES EM PESQUISAS  
COM MODELAGEM MATEMÁTICA EM ARTIGOS PUBLICADOS NA REVISTA  
BOLEMA

Daniel Santos de Carvalho  
Everton Soares Cangussu  
Naralina Viana Soares da Silva Oliveira

**DOI 10.22533/AT.ED.08819030429**

**CAPÍTULO 29 ..... 293**

FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS PRESENTES EM PESQUISAS  
COM MODELAGEM MATEMÁTICA EM ARTIGOS PUBLICADOS NA REVISTA  
BOLEMA

Cristiana Marinho da Costa  
Janaina Alves de Lima  
Nathalya Marillya de Andrade Silva  
Josley Maycon de Sousa Nóbrega  
Jefferson Silva Costa  
Quercia Carvalho Eloi

**DOI 10.22533/AT.ED.08819030430**

**CAPÍTULO 30 ..... 298**

GÊNERO: UMA ANÁLISE DOS MATERIAIS DIDÁTICOS EM UMA ESCOLA  
CATÓLICA

Selmara Lima de Carvalho

**DOI 10.22533/AT.ED.08819030431**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 303**

## FUNÇÕES QUADRÁTICAS ATRAVÉS DE AULAS DINAMIZADAS COM SOFTWARE: UMA PROPOSTA PARA O EJA

**Rosângela Araújo da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Santa Cruz/  
RN

**Luana da Silva Dantas Fonseca**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Santa Cruz/  
RN

**RESUMO:** Este trabalho tem por finalidade elaborar um roteiro de aula fazendo uso do *software GrafEq* como exemplo de uma das tecnologias da informação e comunicação (TICs), será utilizada como ferramenta didática para o ensino de matemática em uma turma da Educação de jovens e adultos (EJA) em especial no ensino de funções quadráticas. Nesta aula será abordada a definição de parábola como também dos elementos que a constituem, utilizando o *software* como ferramenta para a investigação matemática do problema proposto. O uso das TICs é importante para o aprendizado dos alunos e o docente devido ao crescente avanço tecnológico que vivenciamos e de todas as possibilidades que o uso da tecnologia pode trazer as aulas. A escolha do *software GrafEq* se deu principalmente por sua gratuidade, simplicidade de manuseio e tradução para a língua portuguesa, sendo assim considerado excelente para o público alvo a ser trabalhado.

A ferramenta tecnológica desperta uma motivação maior para o discente, possibilitando uma melhor visão geométrica que o aluno passa a adquirir a partir do contato e produção de esboço gráfico das funções, configurando-se uma oportunidade perfeita para o professor sair um pouco das aulas tradicionais, sempre necessárias, mas tão questionadas nos dias de hoje, quando se tornam a única metodologia utilizada pelo professor.

**PALAVRAS-CHAVE:** EJA. Funções quadráticas. Investigação. *Software GrafEq*.

**ABSTRACT:** This work aims to elaborate a lesson script making use of *GrafEq* software as an example of one of the information and communication technologies (ICTs), will be used as a didactic tool for teaching mathematics in a group of youth and adult education (EJA) in particular in the teaching of quadratic functions. In this lesson we will discuss the definition of the parabola as well as the elements that constitute it, using software as a tool for the mathematical investigation of the proposed problem. The use of ICTs is important for student and teacher learning due to the increasing technological advances we experience and all the possibilities that the use of technology can bring to the classroom. The choice of *GrafEq* software was mainly due to its gratuitousness, simplicity of handling and translation into the Portuguese

language, being considered excellent for the target audience to be worked on. The technological tool awakens a greater motivation for the student, allowing a better geometric vision that the student starts to acquire from the contact and production of a graphic outline of the functions, being a perfect opportunity for the teacher to leave some of the traditional classes, always necessary, but so questioned today, when they become the only methodology used by the teacher.

**KEYWORDS:** EJA. Quadratic functions. Investigation. Software GrafEq.

## 1 | INTRODUÇÃO

As constantes transformações tecnológicas que vivenciamos também afetam a educação, incumbindo ao professor o uso das tecnologias da comunicação e da informação (TICs) como ferramenta de ensino com isso, a introdução da tecnologia no ensino da matemática pode contribuir de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando aos alunos a construção do conhecimento matemático interdisciplinarmente ao uso da tecnologia de modo que estará mais capacitado para atuar no mercado/mundo do trabalho. Como expõe os Parâmetros Curriculares Nacionais:

É esperado que nas aulas de Matemática se possa oferecer uma educação tecnológica, que não signifique apenas uma formação especializada, mas, antes, uma sensibilização para o conhecimento dos recursos da tecnologia, pela aprendizagem de alguns conteúdos sobre sua estrutura, funcionamento e linguagem e pelo reconhecimento das diferentes aplicações da informática, em particular nas situações de aprendizagem, e valorização da forma como ela vem sendo incorporada nas práticas sociais. (PCNs, 1998, p. 46).

Nesse sentido, teremos como foco principal sugerir o *software GrafEq* como ferramenta didática para o ensino de Função Quadrática para turmas do EJA numa perspectiva da investigação matemática. Numa atividade investigativa os alunos desenvolvem o raciocínio lógico-matemático, criando estratégias, conjecturas a fim de estimular seu aprendizado e suas habilidades de forma mais autônoma uma vez que “a partir de uma dada situação, a exploração inicial leva à proposição de questões que não estão dadas a priori.” (LAMONATO; PASSOS, 2011, p. 64)

O *GrafEq* está disponível no endereço eletrônico <http://www.peda.com/>. Segundo este sítio o *GrafEq* (pronunciado gráfico) é um programa intuitivo, flexível, preciso e robusto para produzir gráficos de equações implícitas e desigualdades e foi projetado para promover uma excelente compreensão visual da matemática, fornecendo um mecanismo gráfico seguro que incentiva a exploração matemática. O download é gratuito e o aplicativo é de fácil manuseio.

## 2 | METODOLOGIA

Este trabalho é um recorte do artigo produzido no componente curricular seminário de orientação de projeto integrador I (PI) como parte da exigência da obtenção do grau de Licenciado em Matemática, oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, IFRN-campus Santa Cruz. Durante o PI nos foi proposto construir uma proposta interdisciplinar entre as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I, Geometria Analítica com Tratamento Vetorial e Psicologia da Educação direcionada ao ensino médio utilizando um *software* matemático. A metodologia adotada para a pesquisa e produção do artigo foi à bibliográfica no qual fizemos usos dos livros físicos e didáticos disponíveis na biblioteca do campus além de livros digitais disponíveis na rede mundial de computadores.

Nosso artigo se configura enquanto uma proposta de atividade investigativa direcionada a modalidade de ensino para jovens e adultos (EJA) sobre funções quadráticas sob uma perspectiva tecnológica no uso do *software GrafEq* como ferramenta de visualização gráfica das funções. Nossa pesquisa se embasou nas teorias psicológicas de Vygotsky na perspectiva de Oliveira, sobre o funcionamento do cérebro humano e como as configurações sociais em que o indivíduo está inserido interferem na aprendizagem. Para fundamentar nosso direcionamento dessa proposta de aula para o público-alvo a modalidade EJA referenciamos Castro e Moran que nos trazem respectivamente a importantes contribuições dos estudos sobre a andragogia de knowles e afetividade nas relações entre aluno e professor como fator determinante para aprendizagem. A investigação matemática é ponto de partida para o sucesso da nossa aula com o *software* então trazemos as contribuições de Lamonato e Passos, os PCN de matemática e da LDB, Sampaio e leite ao reforçar a importância do professor ser usuário da tecnologia e está ciente dela como ferramenta para o ensino de matemática e o livro didático de Dante tudo é matemática.

## 3 | A PEDAGOGIA ANDRAGÓGICA

O desenvolvimento humano se inicia no útero e se estende durante toda a vida agindo e interagindo com a família, cultura, religião, fatores biológicos, ambientais entre outros que exercem forte influência sobre o indivíduo. Nas pesquisas realizadas por Vygotsky a respeito do desenvolvimento psicológico, o cérebro humano inicialmente possui uma estrutura básica, elementar que se transforma progressivamente de acordo com as relações sociais e culturais em que o sujeito esta inserido.

Na criança pequena as regiões do cérebro responsáveis por processos mais elementares são mais fundamentais para seu funcionamento psicológico; no adulto, ao contrário, a importância maior é das áreas ligadas a processamentos mais complexos. [...] Instrumentos e símbolos construídos socialmente definem quais das inúmeras possibilidades de funcionamento cerebral serão efetivamente

concretizadas ao longo do desenvolvimento e mobilizadas na realização de diferentes tarefas. (LA TAILLE, 1992, p. 26).

A cultura, a religião, os hábitos familiares, da comunidade determinaram de forma inconsciente o pensamento e a relevância do que aprendemos. Não significa dizer que uma pessoa de realidade humilde não tenha capacidade cerebral de aprender álgebra, uma língua estrangeira ou qualquer outra área do conhecimento pelo contrário, a plasticidade cerebral permite isso desde que se encontre/crie estratégias que aproximem estes processos de pensamento mais complexos ao contexto social deste indivíduo.

O termo andragogia trazido Malcom Knowles em 1970, refere-se à pedagogia direcionada ao ensino de adultos e, que se baseia nas principais diferenças existentes entre o cérebro infantil e o adulto e, conseqüentemente, da aprendizagem. Para isso ele desenvolveu os princípios fundamentais da aprendizagem andragógica.

- Passam de pessoas dependentes para indivíduos independentes, autodirecionados.
- Acumulam experiências de vida que vão ser fundamento e substrato de seu aprendizado futuro.
- Seus interesses pelo aprendizado se direcionam para o desenvolvimento das habilidades que utiliza no seu papel social, na sua profissão.
- Passam a esperar uma imediata aplicação prática do que aprendem, reduzindo seu interesse por conhecimentos a serem úteis num futuro distante.
- Preferem aprender para resolver problemas e desafios, mais que aprender simplesmente um assunto.
- Passam a apresentar motivações internas (como desejar uma promoção, sentir-se realizado por ser capaz de uma ação recém-aprendida, etc.), mais intensas que motivações externas como notas em provas, por exemplo. (CASTRO, 2008, p. 13)

Aprender depende de experiências anteriores e do meio em que se está inserido. Sendo a escola um meio social e um ambiente de aprendizagem formal, deve ser um ambiente propício ao desenvolvimento cognitivo com diversas ferramentas ao seu dispor, além de considerar que o desenvolvimento da inteligência está ligado ao emocional.

O adulto pensa e critica o mundo ao seu redor, devido a sua experiência de vida valoriza aquilo que possua uso prático, ou um sentido mínimo. Dessa forma o ensino de matemática para este público deve ser atrativa, estimulante e ainda atribuir significado a abstracidade desta ciência, tornando-se então o desafio diário do professor de matemática do EJA.

## 4 | A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

O uso das TICS enquanto ferramenta didática no ensino de matemática, requer do docente uma postura reflexiva sobre a sua prática educativa integrando o ensino da matemática com a tecnologia, proporcionando ao aluno experienciar novas dinâmicas e possibilidades de aprendizagem. Por se tratar de um método de ensino que compartilha o conhecimento da matemática de forma mais dinâmica, a definição dos objetivos pretendidos é o fator determinante para o sucesso do processo, para tanto o professor deve se tornar um organizador da aprendizagem.

[...] além de conhecer as condições socioculturais, expectativas e competência cognitiva dos alunos, precisará escolher o(s) problema(s) que possibilita(m) a construção de conceitos/procedimentos e alimentar o processo de resolução, sempre tendo em vista os objetivos a que se propõe atingir. Além de organizador, o professor também é consultor nesse processo. Não mais aquele que expõe todo o conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, que o aluno não tem condições de obter sozinho. Nessa função, faz explicações, oferece materiais, textos, etc. (PCN'S, 1997, p. 30-31).

É necessário acrescentar ainda a importância da atualização do currículo do professor buscando na formação continuada a alfabetização tecnológica, para estar preparado para novas perspectivas, desafios e limitações desse novo modo de ensino que não exclui as potencialidades do professor, mas, implica novas competências.

As mudanças e as facilidades geradas pelas novas tecnologias não são democraticamente usufruídas pelos seres humanos, por serem parte do conteúdo social do sistema capitalista, no qual a desigualdade e exclusão são características sempre presentes. (SAMPAIO, LEITE, 1999, p. 61-62)

O professor torna-se então um propagador dos conhecimentos digitais e tecnológicos dentro e fora da sala de aula que ultrapassam as redes Sociais, sites de busca e entretenimento com que os alunos estão “habituaados”, trazendo a luz deles ferramentas computacionais, *softwares* educacionais gratuitos e etc. Estas ferramentas que podem ser instalados nos computadores da escola em *lan house*, desktop, notebooks ou smartphone serão úteis a sua formação discente e após ela.

Uso do *software* também colabora no relacionamento aluno-professor uma vez que o professor sai da sua posição de fornecedor do saber e passa a ser um organizador do saber sanando uma dúvida e/ou incentivando a criatividade nos alunos para construir os gráficos polinomiais no programa. Além disso, essa nova postura do professor ocasiona o diagnóstico da aprendizagem mais fácil devido à proximidade entre aluno e professor e do reconhecimento próprio do desempenho do aluno. O refinamento dessa relação promoverá no aluno o desenvolvimento da sua autoestima.

[...] Aprendermos mais e melhor se fazemos em um clima de confiança, incentivo, apoio e autoconhecimento; se estabelecermos relações cordiais, de acolhimento para com os alunos, se nos mostrarmos pessoas abertas, afetivas carinhosas, tolerantes e flexíveis, dentro dos padrões e limites conhecidos. (MORAN, 2013, p. 17)

Nesse sentido a afetividade e a empatia são essenciais para aprendizagem, pois quando o professor estreita suas relações com seus alunos é capaz de reconhecer as limitações, necessidades e potencial da sua turma desenvolvendo e/ou buscando melhores estratégias de ensino.

## 5 | A PROPOSTA COMO ROTEIRO DE AULA

Para usar o *GrafEq* é necessário que o aluno possua algum conhecimento em informática, como ligar o computador e manusear seu teclado e *mouse*, entretanto sendo isto parte integrante da formação plena do educando defendida na Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), deverá fazer parte dos objetivos do professor. Após o professor apresentar o *software* aos alunos, por meio de uma explicação rápida ou mesmo tutorial, será solicitada, exploração inicial do programa, para experimentação das possibilidades do sistema. Será apresentada a seguinte atividade de investigação adaptada do livro Tudo é matemática, Dante (2011).

Durante uma partida de futebol entre os times A e B, João jogador do time B sofre uma falta próximo a grande área, na qual o mesmo efetuará a cobrança da falta. Sabendo-se que será formada uma barreira para proteção do gol, qual será a possibilidade de gol para João, diante das seguintes situações:

1° O Time adversário (A) já levou durante o campeonato quatro gols de falta.

2° O goleiro tem um histórico de sofrer pelo menos um gol por partida, e que seu ponto fraco é o lado direito do gol. Porém ele atinge em uma partida várias defesas consideradas difíceis.

3° A média das alturas dos jogadores que formam a barreira é de 1,80m.

4° João é considerado um exímio cobrador de faltas.

Reunidos em grupos, os alunos devem discutir as possibilidades de gol, devendo chegar à conclusão que a melhor trajetória a gol é a descrita em forma de parábola. Naturalmente eles não conhecerão esta nomenclatura, entretanto, isso não desmerecerá o resultado final. Logo após a discussão será solicitado aos discentes que coloquem as seguintes equações no *software GrafEq*, (1)  $y = -e$  (2)  $y =$  De modo que observem os gráficos formados, os grupos deverão comparar o comportamento dessas parábolas com as soluções encontradas por eles para a solução do problema proposto.

Aos poucos por tentativas, combinações e troca de experiências com seus colegas oriundas das discussões em grupo, investigaram e interpretaram o papel que

cada parâmetro possui na configuração geral da equação e como seu sinal e posição são determinantes na formação da parábola e outros comportamentos gráficos.

[...] a partir de uma dada situação, a exploração inicial leva à proposição de questões que não estão dadas a priori. [...] A exploração-investigação matemática permite a vivência do processo e não apenas objetiva o resultado final; é desse modo, um caminho promissor para o aluno “pensar sobre” o que se investiga, esperando-se que ele não apenas desenvolva o que foi determinado pelo professor. (LAMONATO; PASSOS, 2011, p. 64)

Desse modo, o aluno deverá ter maior facilidade para assimilar os conceitos da função quadrática apresentados posteriormente na forma de aula expositiva e reforçado em atividades práticas que também desempenham importantes ações na aprendizagem matemática, mas, correlacionará o conteúdo com as imagens do *GrafEq* lembrando as conclusões que chegou junto a turma sobre este conteúdo. Com o auxílio do professor a turma será capaz de criar conexões com os conteúdos aprendidos anteriormente, constituindo em entendimento único e variável de aluno para aluno.

## 6 | CONCLUSÕES

No ensino da matemática existem diversos recursos metodológicos disponíveis ao educador, entretanto, devido ao analfabetismo tecnológico, ou mesmo por não desejarem sair de sua zona de conforto muitos professores acabam por restringir suas aulas à forma de ensino tradicional. Espera-se com essa pesquisa que o professor conheça uma nova forma de usar a tecnologia aliada a investigação matemática para o ensino de função quadrática, pois, através da investigação os alunos são capazes de construir seus próprios questionamentos e decisões, tornando-se sujeitos ativos nas aulas e na sua aprendizagem.

Delimitando essa investigação ao campo matemático, essa atividade proporciona ao aluno uma abordagem do conteúdo contextualizada, de modo que partindo de algo conhecido por eles a busca pela solução e conseqüentemente ao conteúdo matemático, ocorre de maneira sucessiva e significativa. O aluno compreende que aprender matemática pressupõe curiosidade, experimentação e uma boa dose de realidade.

A tecnologia também se configura como agente motivador da aprendizagem, visto que o *GrafEq* caracteriza-se como ferramenta de visualização gráfica, auxiliando na compreensão e análise dos elementos que constituem a parábola como vértice, concavidade entre outros. Além disso, o diagnóstico da aprendizagem torna-se mais fácil devido a proximidade entre aluno e professor e do próprio reconhecimento do desempenho do aluno e o refinamento dessa relação promoverá no aluno o

desenvolvimento da sua autoestima ao fornecer uma formação mais próxima às exigências do mercado de trabalho no que se refere a interação em grupo e o uso da tecnologia .

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (PCN): matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> Acesso em: 02 de jun. 2017.

BRASIL; **Lei Diretriz e Bases da Educação Nacional**, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L9394.htm) Acesso em: 10 de jun. 2017.

CASTRO, Artemis Nogueira. **Didática e Andragogia**, Rio de Janeiro: GPS, 2008. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/269227814/Didatica-e-Andragogia> Acesso em: 13 de jun. 2017.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática** 9ºano. Ática, 2011.

LA TAILLE, Yves de. OLIVEIRA, Marta Kohl de. DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon Teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo, Summus, 1992.

LAMONATO, Maiza; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Discutindo resolução de problemas e exploração-investigação matemática: reflexões para o ensino de matemática**. Zetetiké-FE/Unicamp, v. 19, n.36, 2011.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP, Papirus, 2013.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis-RJ, Voses, 1999.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-308-8

