



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UFC VIRTUAL

CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA SEMIPRESENCIAL

ANA MARIA LOIOLA DO NASCIMENTO

**USO DO GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DAS FUNÇÕES DE
PRIMEIRO GRAU**

QUITERIANÓPOLIS/CE
2020

ANA MARIA LOIOLA DO NASCIMENTO

USO DO GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DAS FUNÇÕES DE
PRIMEIRO GRAU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de licenciado em
Matemática

Orientador: Prof. Hudson de Souza Felix.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

NASCIMENTO, ANA MARIA LOIOLA DO.

USO DO GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DAS FUNÇÕES DE PRIMEIRO GRAU / ANA MARIA LOIOLA DO NASCIMENTO. – 2020.

35 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Matemática, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Me. Hudson de Souza Felix. . 1. Função do 1º grau. 2. Software Geogebra. 3. Tecnologia na área educacional. 4. Matemática. I. Título.

CDD 510

ANA MARIA LOIOLA DO NASCIMENTO

USO DO GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DAS FUNÇÕES DE
PRIMEIRO GRAU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de licenciado em
Matemática

Aprovada em: ___ / ___ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Hudson de Souza Felix. (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico esse trabalho a Deus, minha família e amigos que me apoiaram, incentivaram ao longo da minha caminhada para que não me deixasse fraquejar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir chegar até onde cheguei aqui, me proporcionando força, coragem e sabedoria para atravessar todos os obstáculos.

Agradeço a toda a minha família em me incentivar nos momentos de tempestade e fraqueza pra que eu não desistisse e chegando a concluir com o apoio incansável dos mesmos.

Aos meus amigos e colegas pelas dicas e ajuda em troca de conhecimento ao longo de toda a nossa caminhada.

Ao meu professor orientador Prof. Hudson de Souza Felix, pelo o apoio e atenção auxiliando o desenvolvimento do trabalho.

Ao professor Railo Cavalcante Nunes, pela sua disponibilidade em ajudar quando eu precisei com dicas, opiniões e orientações, não somente no trabalho de conclusão, mas ao longo de toda a minha jornada.

RESUMO

A matemática traz grandes áreas de atuações, uma delas é o uso da tecnologia ao seu favor á onde pode direcionar de forma prática e podendo assim aprimorar com uso de ferramentas tecnológicas e desenvolver um maior aprendizado. O uso do software geogebra é uma dessas ferramentas que auxilia o estudo de conceitos de construção das funções do 1º grau. Tem como um dos seus principais objetivos mostrar a docentes de matemática e alunos da referida disciplina uma nova possibilidade de didática que pode ser aplicada em sala de aula e vindo assim a contribui em aprendizagem dos discentes. Podendo então se tornar mais dinâmico e produtivo com o uso da ferramenta, a partir da metodologia trabalhada, acredita se em uma aprendizagem de maior qualidade e dinâmica. A pesquisa apresenta um estudo sobre as tecnologias educacionais, que pode ser trabalhada em sala de aula e a sua importância; estudos sobre conceitos e a construção de gráficos de funções do 1º grau; apresentação do software geogebra e a sua utilização. A metodologia utilizada nessa pesquisa e a partir de fontes já existente, como monografia, livros, artigos, dissertações e entre outras. No desenvolvimento do trabalho podemos perceber o quanto é eficaz na aprendizagem e assim tornando um excelente aliado na matemática.

Palavras chave: Função do 1º grau, Software Geogebra, Tecnologia na área educacional, Matemática.

ABSTRACT

Mathematics brings large areas of activity, one of them and the use of technology to your advantage where you can direct in a practical way and thus being able to improve with the use of technological tools and develop greater learning. The use of the geogebra software is one of those tools that helps the study of concepts of construction of the functions of the 1st degree. One of its main objectives is to show mathematics teachers and students of that discipline a new didactic possibility that can be applied in the classroom and thus contributes to students' learning. Then being able to become more dynamic and productive with the use of the tool, based on the methodology worked, it is believed in a higher quality and dynamic learning. The research presents a study on educational technologies, who can be worked on in the classroom and their importance; studies on concepts and the construction of graphs of 1st grade functions; presentation of the geogebra software and its use. The methodology used in this research and from existing sources, such as monograph, books, articles, dissertations and others. In the development of the work we can see how effective it is in learning and thus making it an excellent ally in mathematics.

Keywords: Function of the 1st degree, Geogebra Software, Technology in the educational area, Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da construção do gráfico da função de 1º grau $f(x) = 4x + 2$ -----	18
Figura 2 - Figura 02 – Demonstração da função crescente -----	21
Figura 3 – Demonstração da função decrescente -----	22
Figura 4 – Representação coeficiente linear da função $f(x) = 4x + 5$ -----	23
Figura 5 – geogebra tela da página inicial -----	25
Figura 6 – Geogebra: gráfico da função $f(x) = 3x + 2$ -----	28
Figura 7 – Comportamento da reta em variação do seu coeficiente a -----	29
Figura 8- Comportamento da reta com coeficiente a, em variação, sendo $a > 0$ (função crescente) -----	30
Figura 9 – Comportamento da reta com coeficiente a, em variação, sendo $a < 0$ (função Decrescente)-----	30
Figura 10 – Gráfico da função constante, com $a = 0 \rightarrow f(x) = 5$ -----	31
Figura 11 – Mostrando o comportamento geral da reta com a variação de coeficiente b -----	32
Figura 12 – Demonstração da raiz da função de 1º grau -----	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – encontrando os pontos da $y = 4x + 2$ ----- 18

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	12
2 – A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA	15
3 – CONCEITOS DE FUNÇÕES DE 1º GRAU	17
3.1 Função do primeiro grau	17
3.1.1 Estudo do gráfico da função de primeiro grau	18
3.1.2 Zero ou raiz da função	19
3.1.3 Coeficientes numéricos	20
3.1.3.1 Coeficiente angular	20
3.1.3.2 Coeficiente Linear	22
4 – BREVE ESTUDO O SOFTWARE GEOGEBRA	24
4.1 Apresentando a figura 5	25
5 – ANALISANDO AS FUNÇÕES DE 1º GRAU	27
5.1 Aplicando o geogebra em função do primeiro grau	27
5.1.1 Variação do coeficiente angular	28
5.1.2 Variação do coeficiente linear	31
5.1.3 Zero ou Raiz de uma função no gráfico	32
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35

1 – INTRODUÇÃO

O geogebra ainda se torna desconhecido na área de alguns professores e alunos no ensino da matemática, o mesmo traz como um grande auxílio em funções do primeiro grau, a onde pode demonstrar funções de maneira simples e facilitando o seu uso de forma prática. É um software gratuito com um padrão de alta competência e assim tornando-se um aliado em resoluções na área educacional.

O software geogebra foi criado por meio da necessidade desenvolvida pelo Markus Hohenwarter, que procurava um recurso tecnológico que pudesse chegar a todos os níveis de ensino e vinhesse contemplar a geometria e a álgebra em um só lugar. Logo o mesmo está mais adequado ao ambiente educativo, isto é, ao ser colocado em prática tem como objetivo de despertar o interesse dos alunos e professores e desenvolver todo o seu estudo. Ao obter este software matemático o mesmo dispõe de ferramentas que se tornam eficientes no ensino mais dinâmico de diferentes assuntos matemáticos, sendo assim poderiam ser criados tabelas, gráficos geométricos e cartesianos, estatísticas, funções e entre outros.

Borba e Penteado (2005) consideram que recursos tecnológicos como o GeoGebra, são interfaces importantes no desenvolvimento de ações em Educação Matemática e que o uso desses recursos demonstra um aspecto fundamental da Matemática, que é a experimentação e as inferências imediatas por meio desta.

Em meios a tantas ferramentas ainda existe muitas dificuldades envolvidas diante de todo o seu processo de desenvolvimento, conhecimento e manuseio do mesmo, o software a partir de desenvolvido passa a ser utilizado como meio intermediário de facilitar alguns pontos da matemática citado anteriormente e a vida humana em processos mais dinâmicos e ensino-aprendizagem que passa a encontrar na tecnologia uma alternativa que venha a viabilizar um possível novo espaço.

Sabe-se que a tecnologia anda em constante evolução e por essa razão o ser humano deve estudar constantemente procurando uma maior evolução que possa vim a melhorar ou até mesmo facilitar sua vida de modo geral. Sendo assim é preciso aperfeiçoar seus conhecimentos e tecnologias para que possa melhor desenvolver suas habilidades e aprendizagem.

O tema escolhido é de suma importância, pois o mesmo tem de contribuir aos docentes com mais uma ferramenta que pode auxiliar no ensino e aprendizagem em sala de aula. As funções tem um grande papel na matemática, pois, uma grande parte da matemática é constituída do estudo de funções, não somente em estudos teóricos, mas em especial, a

utilização em mais diversas áreas, como engenharia, medicina e entre outras. Como já citado o mesmo é um software gratuito que está disponível para o uso de professores e alunos. Ressaltando ainda a importância de sua utilização, destaco ser preciso todo um planejamento e acompanhamento do responsável pela aula.

Pode ser percebido que a tecnologia vem trazendo um processo satisfatório em resultados e aprendizagem que ainda passa constantemente por evolução, tendo a se desenvolver cada vez mais a partir de seus avanços e estudos. Sendo assim o trabalho tem como principal objetivo trazer um estudo de funções e traz como objetivos específicos: descrever como se dá o processo de ensino do geogebra na função de primeiro grau e de que maneira professores e alunos utilizem a ferramenta a favor de um bom desenvolvimento na aprendizagem e torna as aulas mais dinâmicas.

Visto que as tecnologias são necessárias e essenciais no ensino atual, os professores devem estar em constante aprendizagem, pois os educandos necessitam dessa “reciclagem” para aprimorar seus conhecimentos. Devido a isso o presente trabalho traz como problemática apresentar uma outra alternativa no estudo de funções de primeiro grau tendo como auxílio o software geogebra, para mostrar que pode ser utilizado essa ferramenta para dinamizar suas aulas e obter maiores resultados positivos.

METODOLOGIA

O método utilizado no trabalho é pesquisa bibliográfica com alguns autores renomadas no assunto como José Armando Valente, Juana Maria Sancho, que falam sobre como a tecnologia pode ser um grande aliado ao ensino na educação, não apenas na matemática, mas, como em outras áreas. Logo o professor precisa estar sempre inovando para que suas aulas possam sair do tradicional e favorecer na aprendizagem.

Possui natureza descritiva qualitativa, com a finalidade de mostrar o quanto as ferramentas tecnológicas aplicados em funções do primeiro grau podem mostrar mais uma alternativa de torna a aula mais dinâmica e ainda trazer resultados satisfatórios e conhecimentos sobre o software geogebra em funções de primeiro grau.

Castro (1976):

“Quando se diz que uma pesquisa é descritiva, se está querendo dizer que se limita a uma descrição pura e simples de cada uma das variáveis, isoladamente, sem que sua associação ou interação com as demais sejam examinadas” (CASTRO, 1976, p. 66).

Conforme Borba e Penteado (2005) cogitam a ideia que a ferramenta geogebra torna se de grande importância nas ações da área matemática e conforme for utilizado passa a mostrar que é indispensável nos experimentos, sendo assim, traz conhecimento para a área e vantagens do seu uso na função.

Segundo Elon Lages Lima, apresentam duas definições que são de grande importância para conhecimento na matemática, é “Teoria de Conjuntos” e as “Funções” que auxiliam para a aprendizagem nas demais áreas, não apenas na matemática, trazendo assim melhorias nas práticas pedagógicas desenvolvidas.

2 - A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA

A tecnologia está cada vez mais presente no ambiente escolar, que pode ser utilizada como meio de aprendizado do aluno e entre professores e alunos, e professor e professor. Existem muitas carências nos espaços educacionais, que podem ajudar em desenvolver a capacidade de cada indivíduo em torna apto com realidade do dia-a-dia, isto é, desenvolvendo-se um cidadão com as seguintes características como, capacidade, crítico e reflexivo, e ainda estando preparado para mudanças que possam ocorrer. Podemos observar que com esses avanços das tecnologias mesmo a educação não acompanhando o seu avanço, vem se incluindo cada vez mais nesse ambiente.

Está progressivamente mais comum na maioria das salas de aula encontramos pelo menos um computador por sala ou laboratório de informática, de acordo com a Lei nº 6.885, de 2017 altera o art. 26 da Lei de nº 9.394/96 das Diretrizes e Bases da Educação Nacional assegurando que é obrigatório a informática educativa em todos os níveis da educação básica, que permite poder fazer uso das ferramentas tecnológicas, e assim podendo utilizar o uso software geogebra como ferramenta didática e vindo a abrir possibilidades na aquisição de conhecimento e informações. Podemos observar que gerações mais recentes têm grandes facilidades em absorver informações e adquirir habilidades com a internet e tecnologias, mas sem saber diferenciar o bom/ruim, passando assim boa parte do seu tempo sem saber fazer um aproveitamento do que as ferramentas tecnológicas podem lhe oferecer e permite ao auxiliar no estudo da matemática.

Segundo Valente (1993) ele opina que a informática educacional:

A Informática Educacional é o processo que coloca o computador e sua tecnologia a serviço da educação. Portanto, todos os aspectos e as variáveis neste processo deverão estar subordinados à consideração de que a essência da IE é de natureza pedagógica, buscando assim melhorias dos processos de ensino-aprendizagem de forma a levar o aluno a aprender, e o professor a orientar e auxiliar esta aprendizagem, tornando-o apto a discernir sobre a realidade e nela atuar (VALENTE, 1993, p.26).

Mesmo hoje sendo algo tão comum, a tecnologia nem sempre foi assim, vindo ocorrer todo um processo para que a mesma pudesse ser percebido por olhares diferentes logo na segunda guerra mundial, que veio a atravessar por processos de adaptações e desenvolvimento chegando ao um certo momento a influencias politicas nos anos 80 e trazendo com si alguns impactos nas escolas. Devido a tantas mudanças e ser algo recente sem orientações, teve dificuldades para aceitação e em seguida um desenvolvimento por adquirir benefícios, que mostra que a sua didática ainda vem passando por várias alterações aonde vem se reformulando, aprimorando e sendo adaptada às maiores necessidades.

Ao intercalar a tecnologia como uma das ferramentas que possam auxiliar no processo ensino aprendizagem, precisa então haver um grande planejamento, pois como traz pontos positivos e pontos negativos, toda uma atenção ao planejamento é necessário para assim ser definida e acompanhada como vai ser utilizada, e de que forma, sendo que seu propósito é alcançar seu objetivo. Não deixando de ressaltar a importância de uma relação mútua que é a matéria com o que o professor deseja alcançar com a sua didática, pois precisa ser observado para que esse recurso tecnológico não venha sofrer explorações desnecessárias, sendo que é preciso o revezamento aulas teóricas com as práticas, e também a forma de como será aplicada e desenvolvida.

Sabemos que a sala de aula é um espaço de aprendizagem que guarda em si o melhor da educação desde que seja usufruída, pois nela a meios que podem assim transformar o ser humano em um ser cada vez melhor. Através de uma metodologia bem elaborada a internet está aí cada vez mais próxima como uma ferramenta que venha auxiliar o estudo na sala de aula, mas sendo preciso fazer uma análise de como utilizar essa ferramenta.

Segundo Sancho (1998):

[...] os profissionais do ensino, qualquer que seja sua função no sistema, necessitam conhecer e avaliar, para poder tomar decisões informadas, as tecnologias da informação e comunicação disponíveis, que já fazem parte do ambiente de socialização dos corpos discente e docente. Necessitam pensar em uma tecnologia que seja educacional, quer dizer, útil para educar. Precisam de um conhecimento que possibilite a organização de ambientes de aprendizagem (físicos, simbólicos e organizacionais) que situem os alunos e o corpo docente nas melhores condições possíveis para perseguirem metas educacionais consideradas pessoal e socialmente valiosas. Isso sem cair na ingenuidade de crer que com isso acabaremos com os problemas do ensino, nem no engano de pensar que, ignorando o que ocorre ao nosso redor, salvaguardaremos a escola dos perigos tecnológicos (p.13).

As novas ferramentas passa a nos deparar com uma realidade diferenciada cheia de adaptações, desafios em novos conhecimentos como também em lidar com uma ferramenta totalmente nova cheia de dúvidas no seu uso, como aplicar, se está de forma correta e o docentes e discentes passaram a sair da sua zona de conforto a algo desafiador em analisar melhorias para aprendizagem.

Ao utilizarmos as tecnologias logo vem em mente os softwares educacionais que auxiliam na educação como ferramenta aplicadas em sala, para o seu uso e preciso todo um conhecimento de ambas as parte sobre a ferramenta que assim, o aluno não passe a se sentir excluído e se sinta incapaz de usar. O professor deve está em constante conhecimento e estudo sobre a tecnologia manuseada para que assim possa conduzir e auxiliar os discentes a desenvolver atividades propostas com finalidade de adquirir conhecimento e envolver-se cada vez mais na participação e colaboração no meio educativo.

3 – CONCEITOS DE FUNÇÕES DE 1º GRAU

Abordaremos aqui de forma mais detalhada conceitos da função de 1º grau, que será estudado a partir do uso do software geogebra.

Ao longo do que já foi mostrado até agora no nosso trabalho não podemos esquecer que tanto o aluno como o professor, necessitam compreender que a teoria do conteúdo, isto é, os conceitos e elementos precisam ser apresentados. Sendo que nada vai ajudar a conhecer a prática se não souber os seus conceitos e elementos. Temos em vista que todo esse assunto vai parecer um grande acúmulo de informações e assim não vai ser bem aproveitado todas as suas funções de conhecimento e desenvolvimento para ser explorado. O geogebra é um software que vai ajudar a explorar, compreender conteúdos, fixar a sua aprendizagem após toda a explicação da teoria e ir a prática que mostrara se realmente teve desenvolvimento do que foi estudado e mostrado.

3.1 Função do primeiro grau

Função do primeiro grau ou também conhecida como função afim, é qualquer função definida pela lei: $f(x) = ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$, logo a função é identificado como função de primeiro grau pois o expoente maior da variável x é 1, sendo que **a** é o coeficiente de x , e **b** vai ser o termo independente. Não podemos esquecer de alguns casos que precisam ser feitas observações. Temos que a função identidade é $f(x) = x$, então temos $a = 1$ e $b = 0$, já a função linear é $f(x) = ax$, então $a \neq 0$ e $b = 0$ e por ultimo temos a função constante que é $f(x) = b$ sendo $a = 0$ e $b \neq 0$.

Exemplos de função do primeiro grau: $f(x) = 3x + 3$ onde $a = 3$ e $b = 3$

Função identidade: $f(x) = x \rightarrow a = 1$ e $b = 0$

Função linear: $f(x) = 6x \rightarrow a = 6$ e $b = 0$

Função constante: $f(x) = 7 \rightarrow a = 0$ e $b = 7$

Exemplo:

Uma fábrica de correntes de bicicleta tem uma produção de custo fixo de R\$ 23,00, com mais um custo variável de R\$ 2,50 por unidade que for produzida. Logo x vai ser o número de peças unitárias que vão ser produzidas.

Sendo assim temos uma função afim de primeiro grau que é a seguinte: $F(x) = 2,50x + 23$.

Então temos que o custo (y ou $F(x)$) ele vai depender das correntes produzidas.

3.1.1 Estudo do gráfico da função de primeiro grau

O gráfico da função de primeiro grau, logo é uma reta que não é paralela aos eixos OX ou OY. Sendo que pode ser construído ao atribuirmos valores reais a x , e assim obtendo y ou $f(x)$ (os dois tem a mesma representação), e assim vamos encontrar os pontos que vão forma pares ordenados (x, y) e vamos localizar no plano cartesiano e traçando a reta que venham a passa por os pares.

Exemplo: Para construir um gráfico de da função $f(x) = 4x + 2$

Para a construção da tabela tem os valores atribuídos a x e os valores que são encontrados de y , e assim são formados os pontos para em seguida traçar o gráfico da função, veja a seguir:

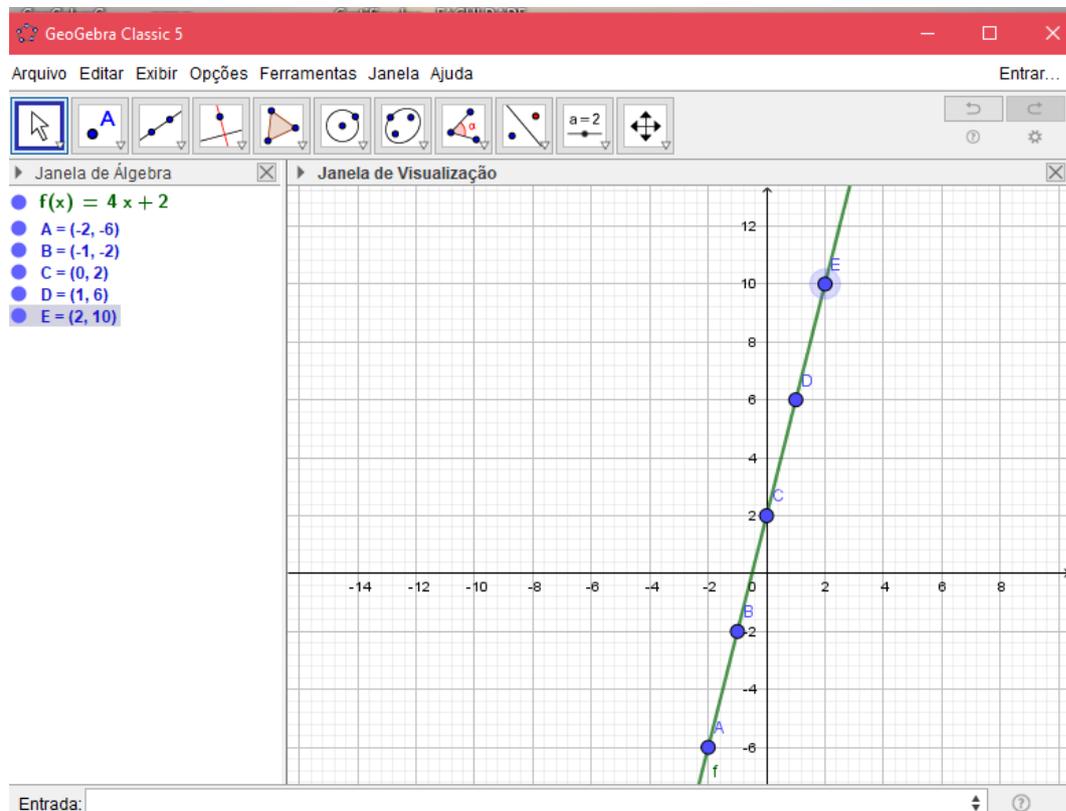
Tabela 1 – encontrando os pontos da $y = 4x + 2$

x	$y = 4x + 2$	Pontos (x, y)
-2	$4 \cdot (-2) + 2 = -6$	$A(-2, -6)$
-1	$4 \cdot (-1) + 2 = -2$	$B(-1, -2)$
0	$4 \cdot 0 + 2 = 2$	$C(0, 2)$
1	$4 \cdot 1 + 2 = 6$	$D(1, 6)$
2	$4 \cdot 2 + 2 = 10$	$E(2, 10)$

Fonte: Elaborada pelo autor

Agora vamos traçar a reta que passa por os pontos que foram encontrados na representação acima, logo observamos o grafico abaixo:

Figura 1 – Representação do gráfico da função de 1º grau $f(x) = 4x + 2$



Fonte: Elaborada pelo o autor

3.1.2 Zero ou raiz da função

Temos como a raiz ou zero da função, um número que é real x no seu domínio sendo que a imagem do mesmo é zero, sendo assim, $f(x) = 0$, logo a abscissa do ponto na qual a reta vai se cruzar ao eixo OX. Sendo assim para se obter a sua raiz ou zero da função será da seguinte forma:

$$f(x) = 0 \rightarrow ax + b = 0 \rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Agora fazendo um exemplo: Temos zero ou raiz da seguinte função $f(x) = x + 2$:

Logo $a = 1$ e $b = 2$

Agora aplicando em $x = -\frac{b}{a}$, temos:

$$x = -\frac{2}{1} \rightarrow x = -2$$

Sendo assim, $x = -2$ é a raiz dessa função.

3.1.3 Coeficientes numéricos

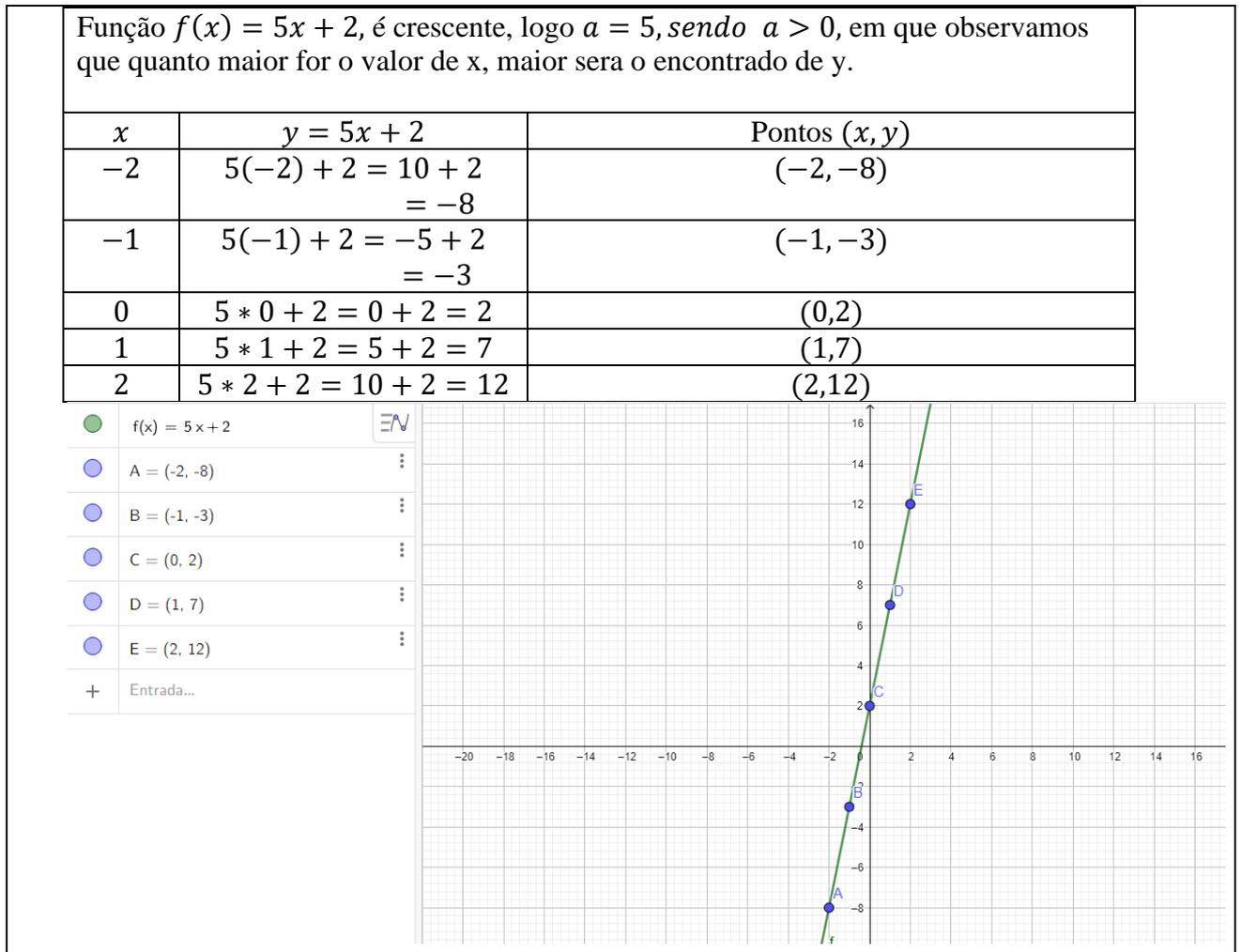
São de grande importância os coeficientes numéricos que através dele passa se a compreender a construção de um gráfico da função, logo cada um tem características no seu gráfico, pois na função de primeiro grau vai se ter dois, o coeficiente angular e o coeficiente linear.

3.1.3.1 Coeficiente angular

E dado por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sendo definida por $f(x) = ax + b$ é uma função de primeiro grau, é considerado um coeficiente angular, quando se tem o coeficiente a , que é acompanhado de sua variável x , logo a inclinação da reta ao os eixos de abscissas (OX), vai mostrar que a tangente do ângulo que se tem a reta formara com o seu eixo horizontal. Mostrara ainda que a função será crescente ou decrescente, pois se $a > 0$ isso significa que a função é crescente, pois o x aumente como também o de y , e se $a < 0$ sua função será decrescente, sendo que o valor de x aumenta e y irá diminuir.

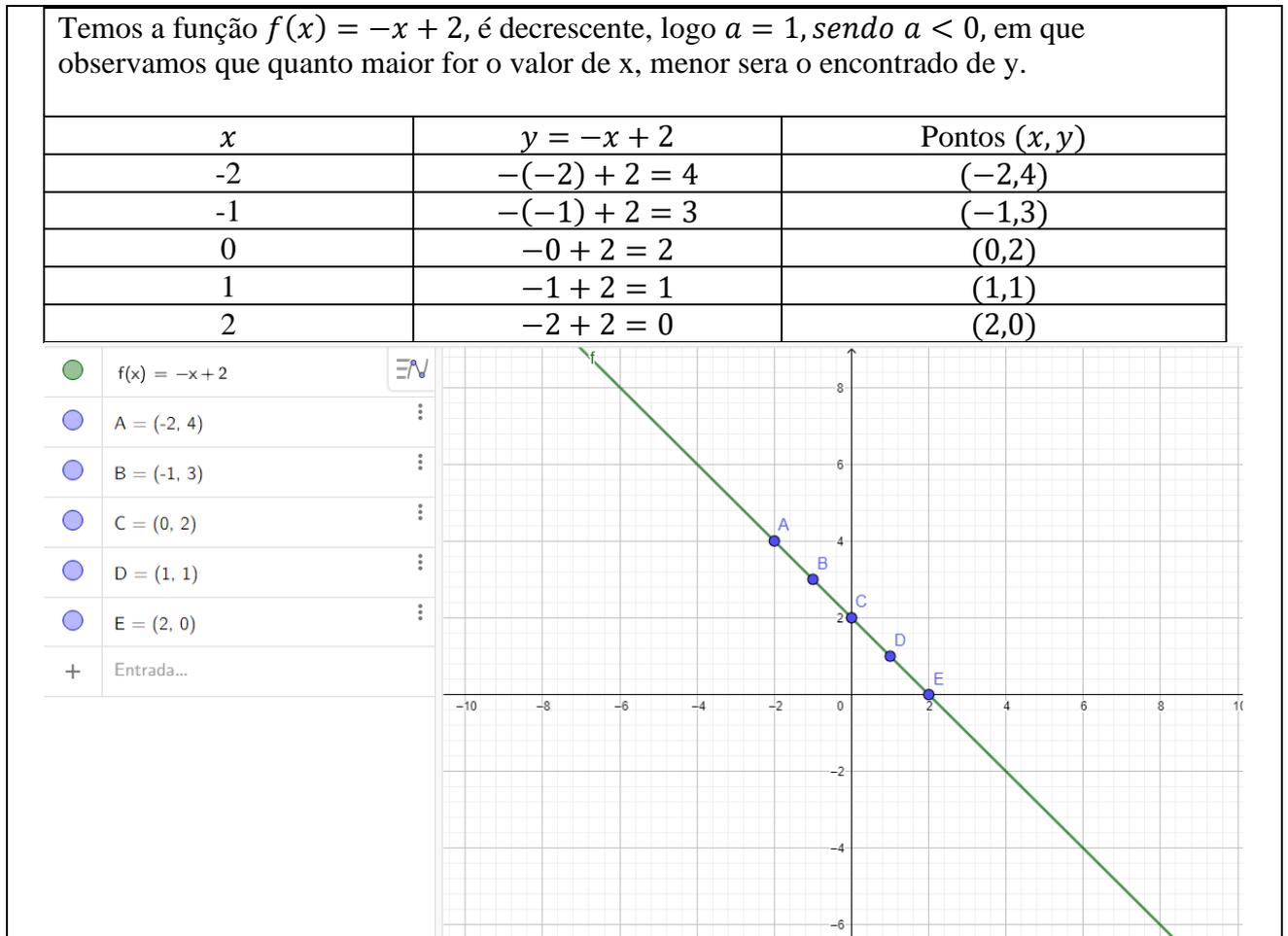
Vamos aos exemplos:

Figura 2 – Demonstração da função crescente



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 3 – Demonstração da função decrescente

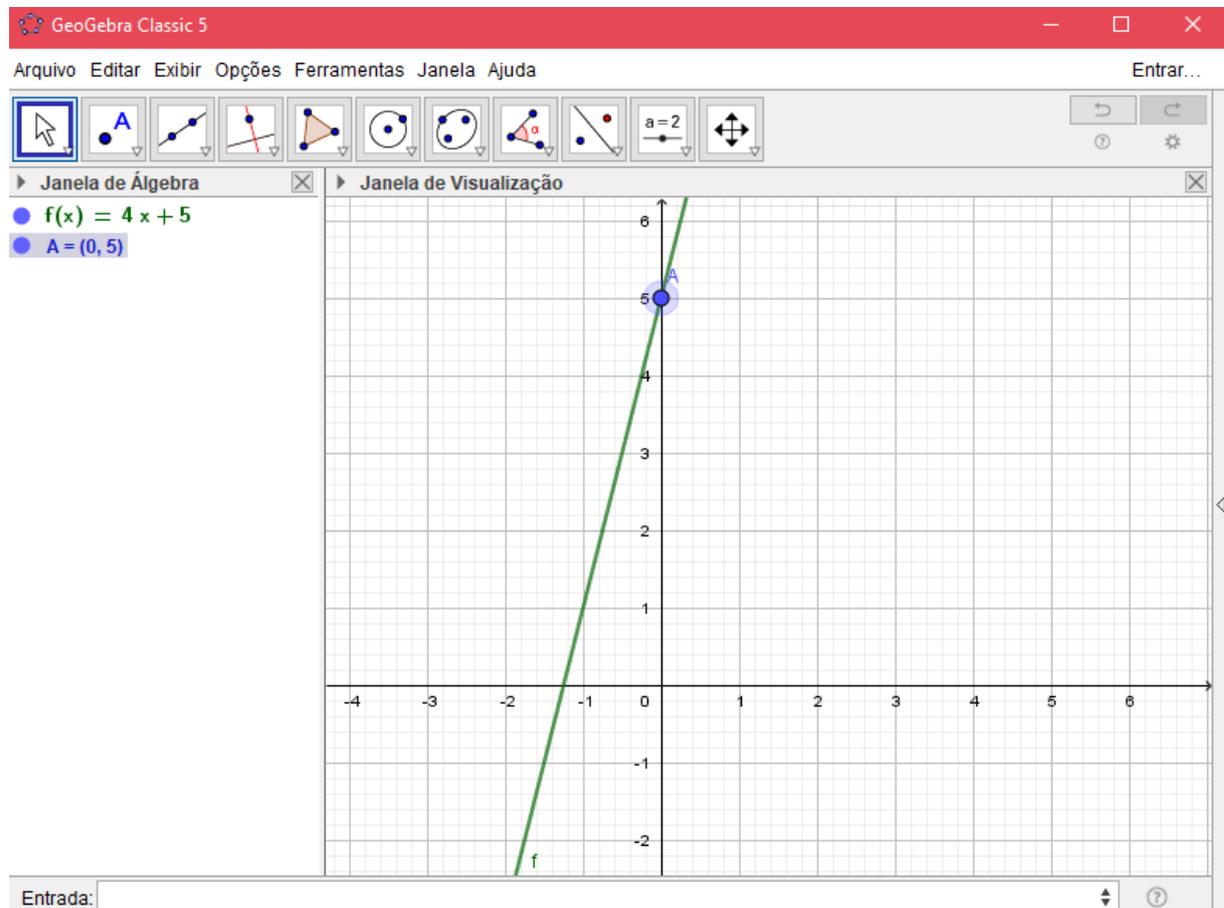


Fonte: Elaborada pelo autor

3.1.3.2 Coeficiente Linear

Temos que $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ será definida por $f(x) = ax + b$ é uma função de primeiro grau, é chamado de coeficiente linear, o seu coeficiente b , pois é o termo independente, que é representado por uma ordenada do ponto que vai cortar o seu eixo vertical (OY), logo temos: Para o valor de $x = 0$, $y = a * 0 + b \rightarrow y = b$, encontrando assim o ponto $(0, b)$.

Agora fazendo o exemplo: Em uma função $f(x) = 4x + 5$, tem-se que o seu coeficiente linear é igual a 5, ao analisarmos o gráfico abaixo, podemos identificar que o coeficiente linear é a sua coordenada no ponto na qual a reta vai intercepta ao seu eixo OU.

Figura 4 – Representação coeficiente linear da função $f(x) = 4x + 5$ 

Fonte: Elaborada pelo autor

4 – BREVE ESTUDO O SOFTWARE GEOGEBRA

O termo geogebra é a união de duas palavras que é a geometria e álgebra, pois é um software que tem diferentes características, podendo assim trazer diversos estudos em diferentes abordagens de assuntos, entre eles pode ser citado tais como, estatísticas, cálculo, álgebra, tabelas e etc. Isso é possível em uma única área, logo pode ser observado o quanto essa tecnologia é útil no nosso ambiente escolar da sala de aula, pois o mesmo irá diversificar aula e desperta a criatividade no conhecimento da matemática.

Geogebra foi fundado em 2001 quando Markus Hohenwarter sentiu a necessidade fazer um estudo no qual tinha por objetivo o desenvolvimento do software para que pudesse assim adquirir um instrumento para unir recursos algébricos e também geométricos que influenciasse de maneira positiva no aprendizagem de discentes, pois os mesmo apresentam grandes dificuldades no aprendizagem.

Destacando suas características, umas delas é que um software gratuito e está disponibilizado em várias línguas como português e inglês, acessando o link no seguinte endereço eletrônico <https://www.geogebra.org/download> você encontrara uma plataforma que dará acesso a baixar esse aplicativo gratuito, lá encontraremos vários modelos e o que baixamos pra estudo é o Geogebra clássico 5 que está representado na imagem a baixo. Não pode deixar de ser destacado que o mesmo pode ser utilizado nos mais diversos níveis de ensino)

Ao acessamos o geogebra vamos ter essa seguinte visão na página inicial:

Figura 5 – geogebra tela da página inicial



Fonte: Elaborada pelo autor

4.1 Apresentando a figura 5

1ª Barra de menus

Temos aqui disponíveis 7 menus e ainda contendo os submenus, que vai possibilitar a criar um novo documento como editar, alterar, salvar, exibir e ainda possibilita a encontrar tutorias de ajuda sobre o geogebra que é encontrado informações de como utilizar o software e também encontrar informações que o usuário tenha necessidade de saber para fazer o uso da ferramenta.

2ª Barra de ferramentas

Aqui está disponível as ferramentas que fazemos uso na geometria, ao observamos no canto inferior a direita vamos encontrar uma seta que ao clicarmos encontramos outras funções da ferramenta, que vai ser possível ainda criar pontos, retas, ângulos e entre outras possibilidades com opções de mover, função de mão livre que você e quem comanda ainda a caneta que delimita o que vai ser criado.

3ª Entrada de comando

Aqui vamos inserir nossos comandos sendo, funções, equações, coordenadas, pontos e quando teclar enter vai permitir a criação do material, que vai aparecer na janela gráfica, e a apresentação algébrica do que foi pedido vai estar na janela algébrica, que será aparte dos seus comandos e podendo então criar ou alterar os seus objetos. Aparte de suas necessidade e conhecimento sobre os comandos do software é bem utilizada, logo é uma forma rápida e direta de obter resultados.

4ª Janela Algébrica

Nesta parte vamos ter disponibilizados algebricamente os elementos que vão ser visualizados na janela gráfica, ao digitarmos a função $f(x) = 2x + 2$ na entrada de comando e teclar enter, vai ser visualizada de imediato a função na janela algébrica e o gráfico na janela gráfica. Na próxima seção que vai ser a 5, será visto mais detalhado exemplo como esse citado que é aplicado no geogebra com o estudo de funções do primeiro grau.

5ª Janela gráfica

Temos aqui também uma tela de visualização, a onde será apresentado e visto as construções de gráficos que foram colocadas na entrada de comandos e na janela algébrica, logo aparte da utilização da ferramenta que é disponibilizada para o desenho, que podem ser pontos, retas e etc. essa é janela que leva o seu usuário a visualizar o que está sendo obtido.

5 – ANALISANDO AS FUNÇÕES DE 1º GRAU

Aqui vamos utilizar o geogebra para praticar os conceitos da função de 1º grau apresentado no nosso capítulo. Mostraremos detalhado como pode ser construído o gráfico da função, vamos também descobrir cada elemento que estudemos e ainda observamos o como são criados os gráficos aparte de suas variações de coeficientes, sendo que aluno demostre a sua aprendizagem no que foi apresentado. Chegamos ao momento em que o papel do docente e muito importante, pois o mesmo se mostrara o mediador em apresentar o software ao discente, instigando o mesmo a ter curiosidade em como progredir, pesquisar e assim está despertando o aluno a não só se conter com o que está pronto, isso levara o aluno a ter curiosidades sobre o software e poder ter sua própria opinião, como também ser uma aula mais dinâmica.

5.1 Aplicando o geogebra em função do primeiro grau

Pratica: Encontrando o da função no software;

Temos aqui o seguinte passo a passo:

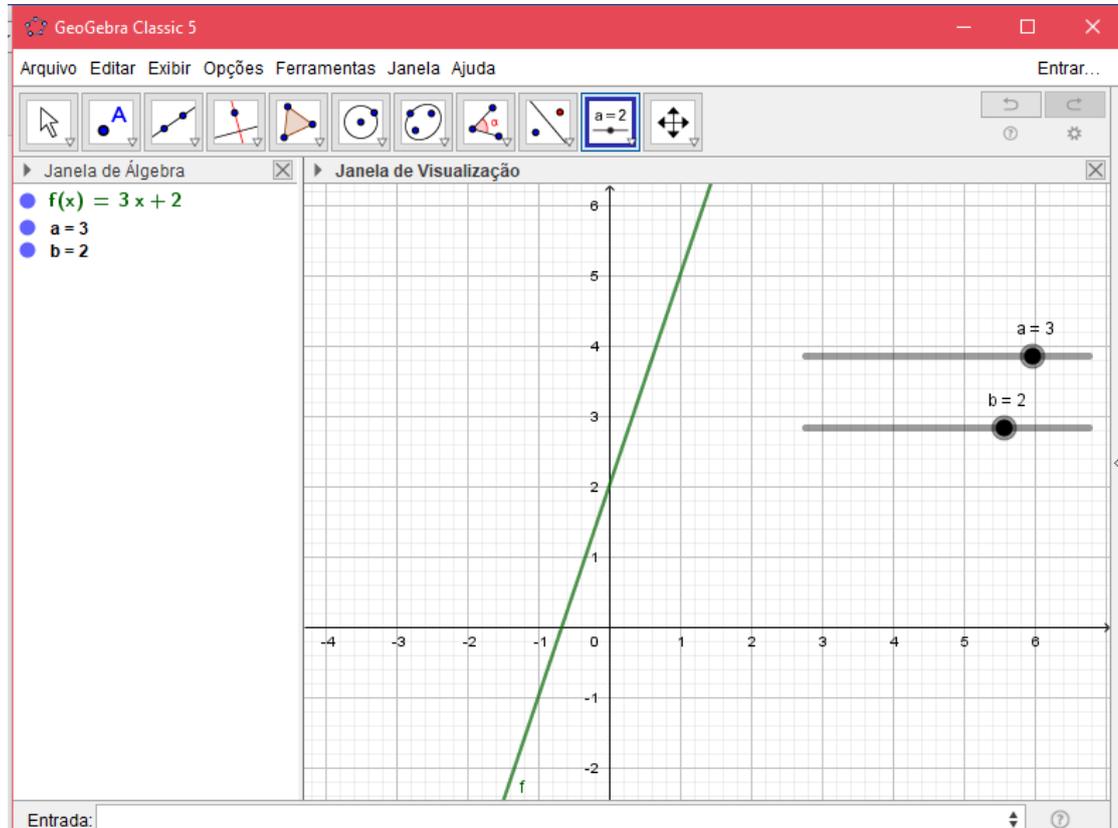
- 1) Para iniciarmos temos que criar dois comandos a e b, por isso vamos na barra de ferramentas, você dará um clique duplo na penúltima ferramenta que vai encontrar da



esquerda para direita, ai vamos encontrar a opção controle deslizante, logo em seguida vamos clicar na janela de visualização para que possamos mostrar a sua posição de comando deslizante; iremos abrir outra janela, que é possível encontrarmos algumas configurações que permitam alterar o comando do seletor, no nome, vamos digitar $a = 3$, com o seguinte intervalo que já padrão de -5 a 5 para mínimo e máximo, agora clicando em aplicar, logo vai ser criado o seletor a, pra criação do seletor b, será o mesmo processo.

- 2) No nosso próximo passo temos a entrada de comando, iremos digitar a formação da função de primeiro grau que vamos utilizar, que é dada pela seguinte lei de formação, $f(x) = ax + b$, em seguida de enter, logo após ira aparecer a janela gráfica e construiremos o gráfico da seguinte função de primeiro grau $f(x) = 3x + 2$, composta a parti de valores distribuídos nos seletores criado a e b. Agora vamos apresentar o gráfico da figura 6;

Figura 6 – Geogebra: gráfico da função $f(x) = 3x + 2$



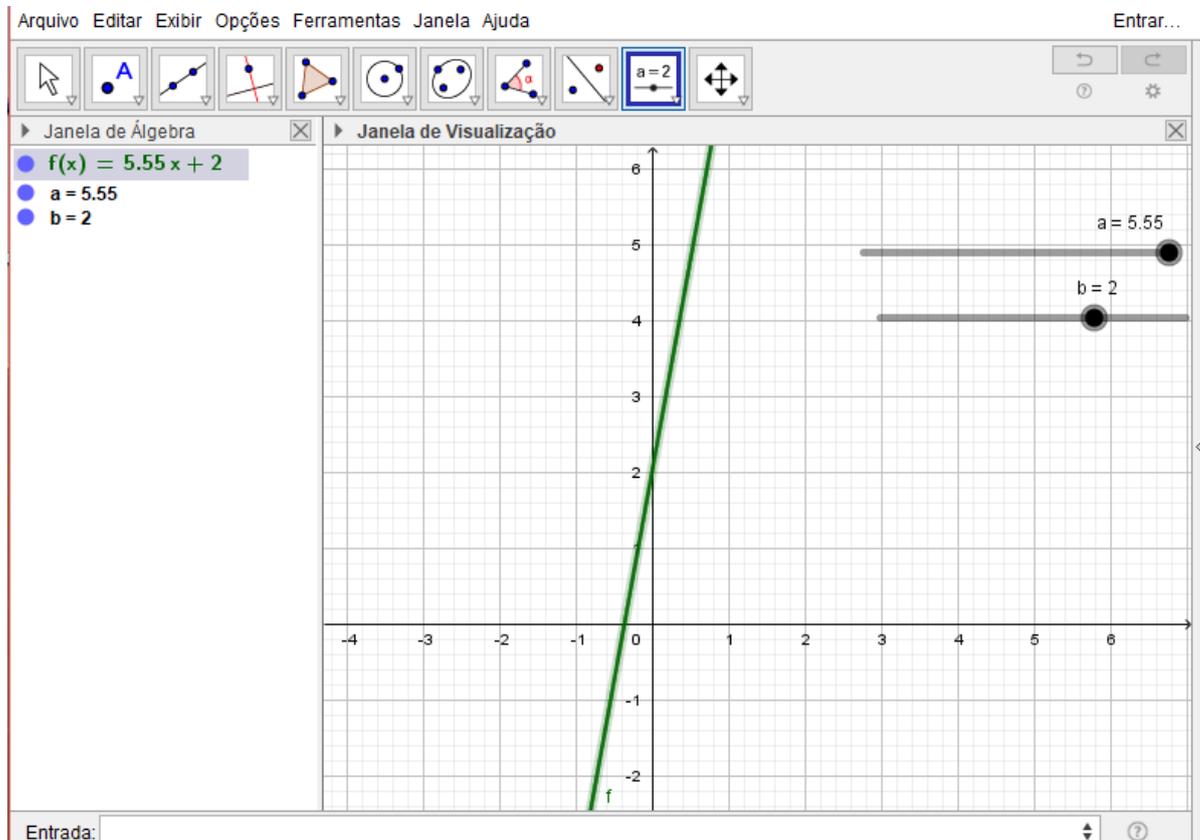
Fonte: Elaborada pelo autor

- 3) Aqui vamos estudar o comportamento do gráfico, conforme for ocorrendo as suas variações dos seus coeficientes da função, para melhorar a sua visualização do movimento criado, tem a opção de habilitar função no rastro no software, para chegar a essa devida características deve fazer dessa forma: clique com o botão direito do seu mouse em cima da função na janela algébrica e em seguida clique em habilitar rastro, caso não goste pode desfazer o processo na mesma forma que fez.

5.1.1 Variação do coeficiente angular

Ao movermos o seletor a, temos a variação de valores com o coeficiente angular, estudado na seção 3.1.3.1, podemos observa que tem uma variação na inclinação da reta que gira ao redor do coeficiente b, sendo assim, temos que a reta vai apresentar variações de ângulos na inclinação, por esse motivo o coeficiente x, que é o coeficiente a, ficara conhecido como o como coeficiente angular da reta que vamos observa na figura 7.

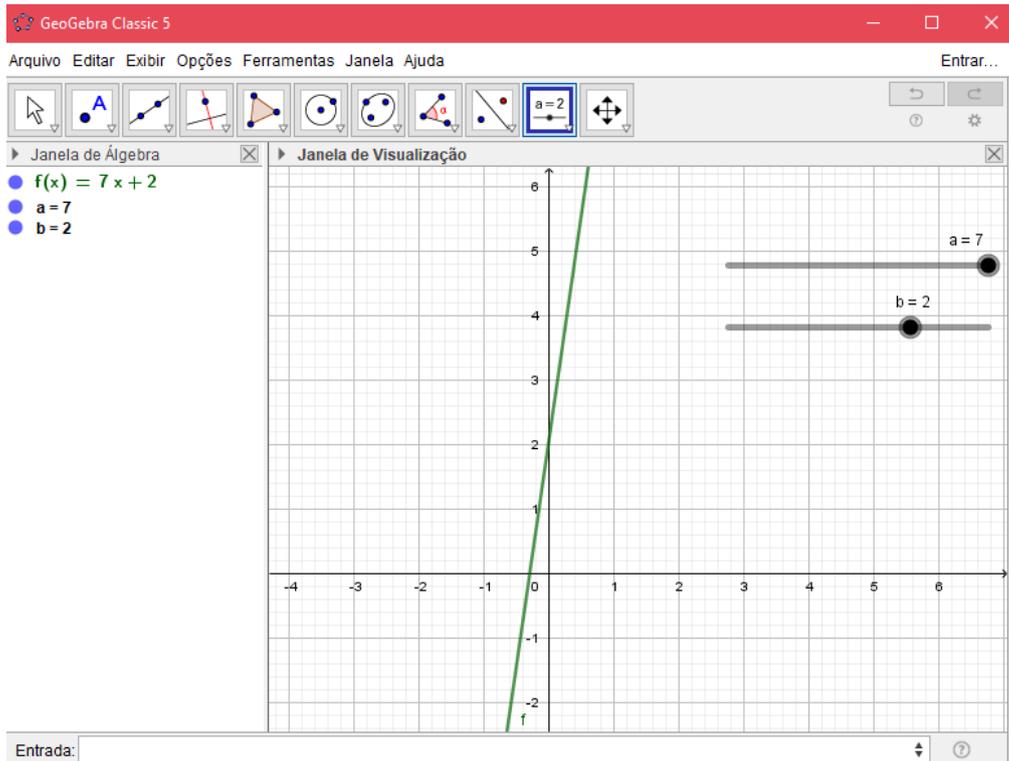
Figura 7 – Comportamento da reta em variação do seu coeficiente a.



Fonte: Elaborado pelo autor

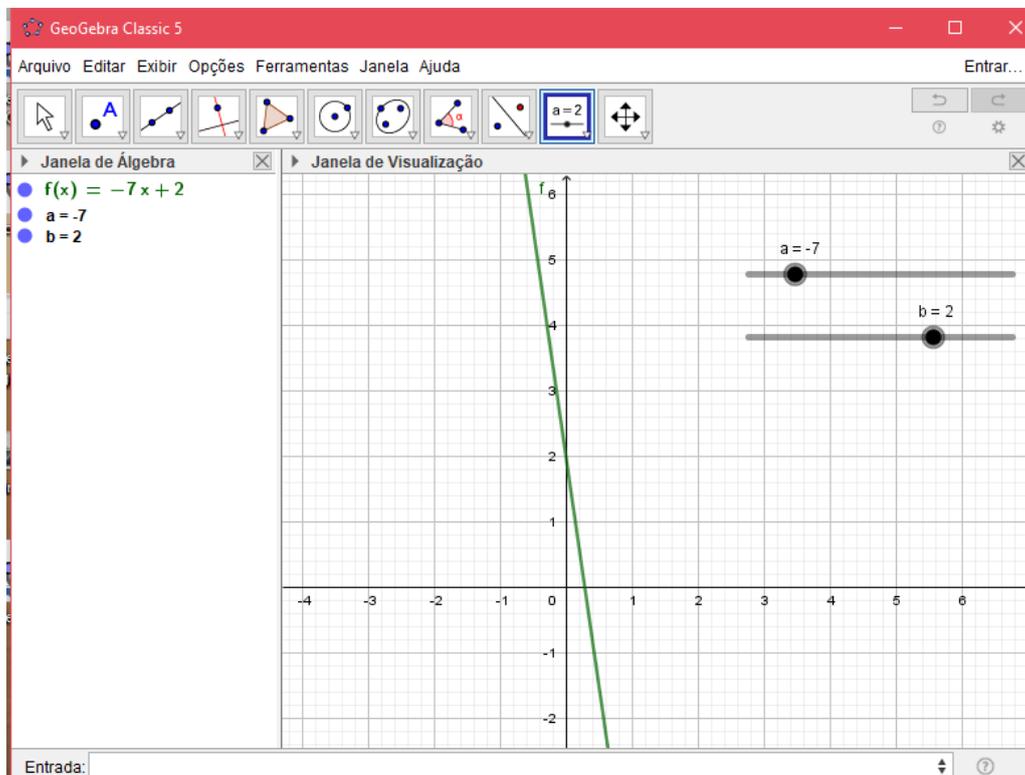
Podemos observar que é possível que, variando o valor de a , sendo $a < 0$, a sua reta é decrescente, e se for $a > 0$ sua reta será crescente. Se observarmos as duas situações, melhor iremos compreender o movimento.

Figura 8 – Comportamento da reta com coeficiente a , em variação, sendo $a > 0$ (função crescente)



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 9 – Comportamento da reta com coeficiente a , em variação, sendo $a < 0$ (função decrescente)

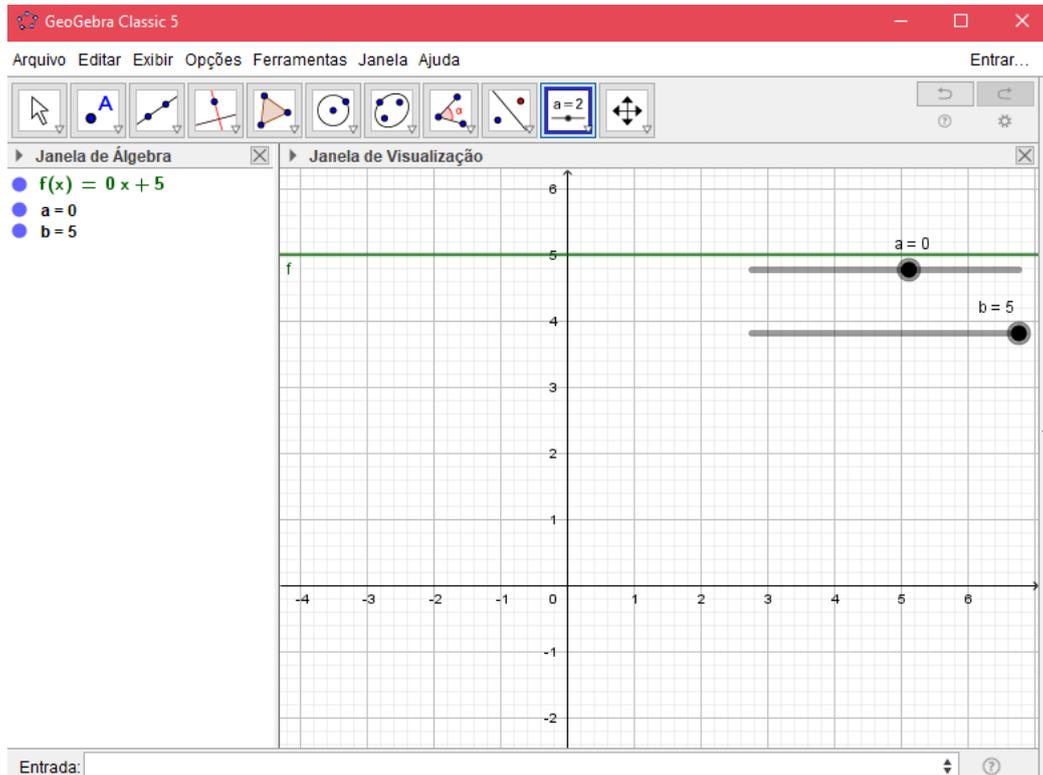


Fonte: Elaborada pelo o autor

Agora representando o seletor quando $a = 0$.

Aqui já não temos mais uma função de primeiro grau e sim uma função constante, logo temos que $f(x) = 0 * x + b \rightarrow f(x) = b$, portanto teremos uma reta que vai ser paralela ao eixo OX, que irá passar pelo seguinte ponto (0,3), logo observamos:

Figura 10 – Gráfico da função constante, com $a = 0 \rightarrow f(x) = 5$



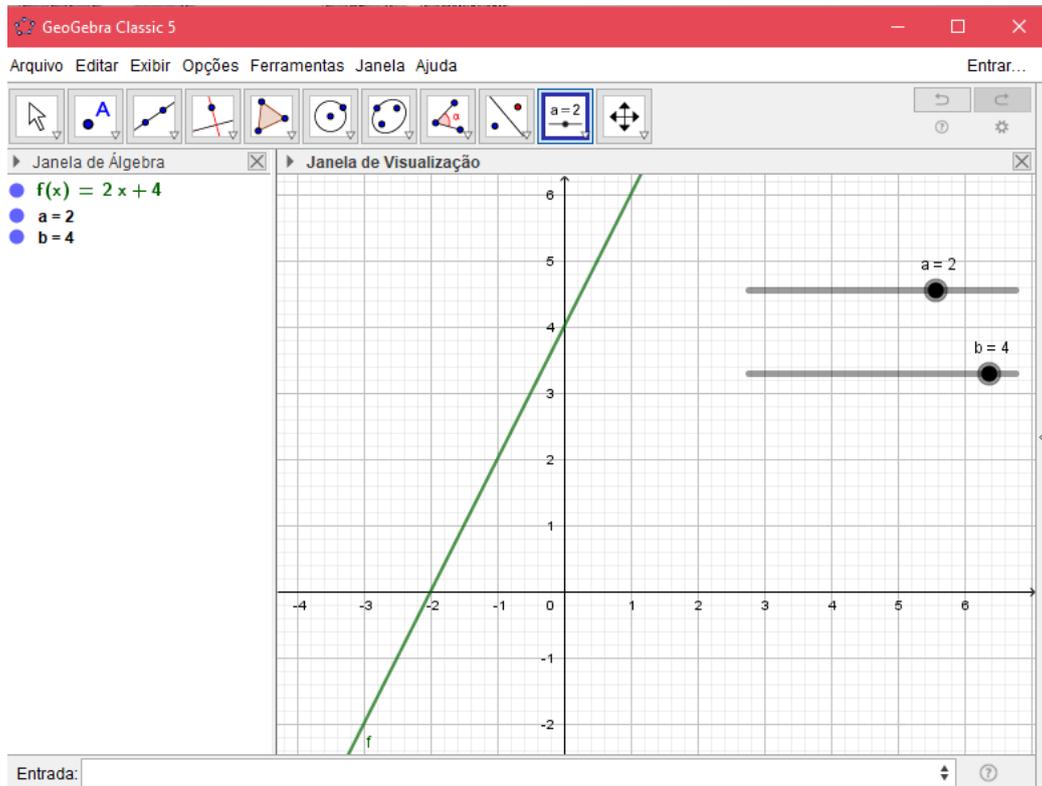
Fonte: Elaborada pelo autor

5.1.2 Variação do coeficiente linear

Aqui vamos mostrar que ao movimentarmos o seletor b, vamos ver valores do coeficiente linear variando, estudamos na seção 3.1.3.2, observamos que a movimentação do gráfico em relação aos eixos das ordenadas, logo que b é ordenada do ponto em que na reta vai intercepta o eixo OY, então vamos observa a figura abaixo.

Vamos observa o comportamento do gráfico:

Figura 11 – Mostrando o comportamento geral da reta com a variação de coeficiente b



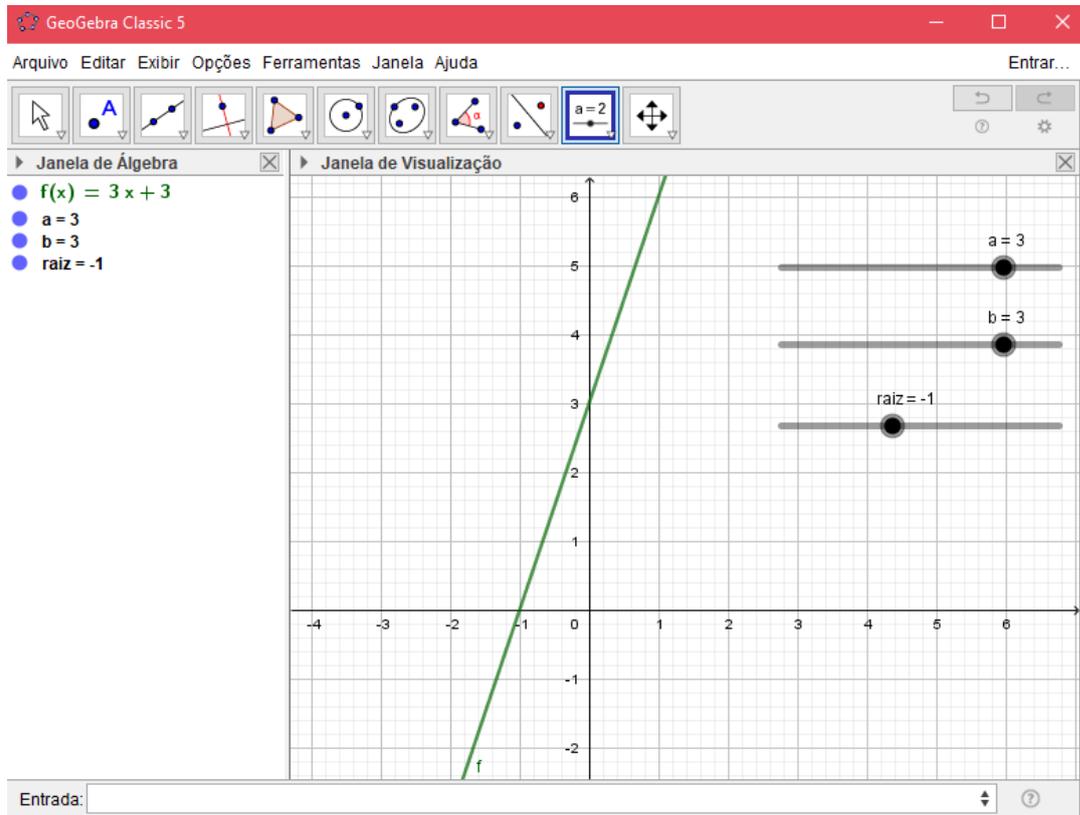
Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.3 Zero ou Raiz de uma função no gráfico

Quando se tem a raiz de função de primeiro grau, vai ser obtida pela abscissa do ponto no qual vai interceptar ao seu eixo OX, logo, quando tivermos $f(x) = ax + b = 0 \rightarrow x = -\frac{b}{a}$, assim iremos observa que o valor da sua raiz com a utilização do geogebra com a definição dos passos explicados na seção 5.1, na entrada de comando iremos colocar que: $raiz = -\frac{b}{a}$, agora clique em enter, vamos obter a representação na figura 12. Analise que o valor da raiz e destacado na janela algébrica, e isso irá valer o valor que a reta vai cortar o eixo OX, que é apontado pela seta em destaque.

Observamos a figura 12 a seguir:

Figura 12 – Demonstração da raiz da função de 1º grau



Fonte: Elaborada pelo o autor

Temos que a função $f(x) = 3x + 3$, logo $a = 3$ e $b = 3$, o valor da raiz vai ser $x = -\frac{3}{3} = -1$.

Para melhor compreensão o discente deve observa que ao variar o seletor seja ele a ou b, vai se encontrar funções novas e assim sendo novas raízes também.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos um mundo que está em volta das tecnologias e não poderia ser diferente na área da educação, está se tornando cada vez mais notória evolução das tecnologias no aprender. O geogebra e uma dessas ferramentas que chegou para ajudar na aprendizagem dos conteúdos de matemática, pois com ele temos oportunidade de demonstrar o envolvimento de discente e docente com maior desenvolvimento e conhecimento que a ferramenta pode auxiliar.

Apresentamos aqui uma proposta pedagógica que passamos a acreditar em uma aula de função de primeiro grau, que vai se torna mais produtiva, pois a atingir níveis de maior conhecimento, que vem a beneficiar os envolvidos no processo ensino aprendizagem que busca assim um melhor resultado. Temos ainda muitos discentes com dificuldade no entendimento de conteúdo, ele passa a relacionar software geogebra com conceitos de palavras, letras e números, pois esses conceitos passam a ser investigados de forma individual por aulas teóricas e práticas e ainda com pesquisas da forma curiosa de cada aluno a explorar o software para assim poder concluir os seu conhecimentos.

A utilização do software geogebra passa ao professor a ser um mediador dos conhecimentos transmitidos, pois aborda a aula teórica, passando para a pratica que precisa de uma mediação para os conhecimentos e descoberta de como utilizar a ferramenta com demonstrações de uso e conceitos. O docente ainda passara a incentivar o aluno com perguntas para que o mesmo possa investigar, observa, fazer experimentos e a parte daí que venham a ter sua própria opinião. Sendo assim o mesmo passa a adquirir um raciocínio logico e desenvolve habilidades de aprendizagem e compreensão sobre o conteúdo estudado, conceitos e software pois ele passa aprender com os acertos, mas também com a tentativa de acerta.

Portanto temos o maior objetivo que é aprimorar os nosso conhecimentos em relação a conteúdos matemáticos como também as tecnologias para que possa ser desenvolvidas aulas dinâmicas e produtivas, não podemos deixar de ressaltar que os desafios nessa área andam sempre em evolução e pra suprir uma parte desses desafios é aconselhado a busca por formações voltada a essa área em adquirir conhecimento, manuseio da tecnologia para que possa ser ultrapassado impossibilidade do uso de tecnologias em sala de aula para torna assim algo prazeroso de ser estudado e desenvolvido atingindo um público alvo bem maior.

REFERÊNCIAS

BERVIAN, Sirlei Maria. **Ensino de função polinomial do 1º grau: uma proposta com o uso do geogebra.**

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Projeto de lei N.º 6885, 2017. Altera o art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em:<
[Acesso em: 12 nov. 2020.](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=312E81189499D6E7B4C3854A7A03924C.proposicoesWebExterno1?codteor=1528271&filename=Avulso+-PL+6885/2017#:~:text=26%20da%20Lei%20n%C2%BA%209.394,os%20n%C3%ADveis%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica.></p>
</div>
<div data-bbox=)

CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas.** São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

DTI – NÚCLEO DE MÍDIAS DIGITAIS. **Sobre o geogebra.** Disponível:<
[GEOGEBRA. **Página Oficial.** Disponível em: <https://wiki.geogebra.org/pt/Manual> Acesso em: 01 nov. 2020](https://www.pucsp.br/geogebra/geogebra.html#:~:text=O%20GeoGebra%20%C3%A9%20um%20software,pr%C3%AAsios%20na%20Europa%20e%20EUA.> Acesso em 01 nov. 2020</p>
</div>
<div data-bbox=)

HOHENWARTER, Markus; HOHENWARTER, Judith. **Ajuda GeoGebra: Manual Oficial da Versão 3.2.** Tradução e adaptação para português (de Portugal) de António Ribeiro. 2009. Disponível:< https://static.geogebra.org/help/docupt_PT.pdf. > Acesso em: 31 out. 2020.

LIMA, Elon Lages et al. **A Matemática do Ensino Médio.** 9. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, v. 1, p.78-145, 2006.

SANCHO, Juana Maria (org). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

BERVIAN, Sirlei. **ENSINO DE FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU: UMA PROPOSTA COM USO DO GEOGEBRA.** Disponível:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134143/000984796.pdf?sequence=1>.

Acesso em 03. out. 2020

TENÓRIO, COSTA, André Tenório, Zélia de Souza Santos Costa, Thaís Tenório. **Resolução de exercícios e problemas de função polinomial do 1º grau com e sem o Geogebra.** Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo, ISSN 2237-9657, v.3, n.2, pp.104-119,2014

VALENTE, José A. Por que o computador na educação? In: José A. Valente (org.). **FComputadores e Conhecimento: repensando a educação.** Campinas: Unicamp/Nied, 1993.