

O ENSINO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU E SUA RELAÇÃO COM O SOFTWARE GEOGEBRA

TEACHING THE FIRST DEGREE FUNCTION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE GEOGEBRA SOFTWARE

Lydjane Fernandes da Cruz¹ Clara Roseane da Silva Azevedo Mont'Alverne²

RESUMO: Este artigo trata de parte de uma pesquisa sobre a utilização do software Geogebra no processo de ensino-aprendizagem da função do 1º grau. Tem como intuito relatar as principais características desse aplicativo e analisar a relação existente entre este software educacional e a função do 1º grau. Nas aulas sobre funções, os alunos aprendem diante de diversas situações ligadas ao seu cotidiano, destacando-se no cenário atual a utilização das tecnologias como um suporte educacional, que auxilia nas competências e habilidades que se agregarão ao processo avaliativo interno e aos seus saberes que levarão para toda a sua vida. Assim, o software Geogebra é uma forma metodológica de apoio e instrumento de averiguação do ensino-aprendizagem, interligando na prática o que ressaltam os documentos oficiais curriculares para educação no Ensino Médio.

Palavras-chave: Função do 1º grau, Software educacional e Geogebra.

ABSTRACT: This article is part of a research on the use of the Geogebra software in the teaching-learning process of the elementary school. It aims to report the main characteristics of this application and analyze the relationship between this educational software and the function of the 1st degree. In classes on functions, students learn in the face of various situations related to their daily lives, highlighting in the current scenario the use of technologies as an educational support, which helps in the skills and abilities that will be added to the internal evaluation process and their knowledge that will take for your whole life. Thus, the Geogebra software is a methodological form of support and a tool for ascertaining teaching and learning, interconnecting in practice what the official curricular documents for high school education emphasize.

Keywords: 1st grade function, educational software and geogebra.

1. INTRODUÇÃO

A função do primeiro grau faz parte do currículo matemático dos alunos da 1ª série do Ensino Médio, ela é uma regra Matemática que relaciona elementos de um conjunto, a um único elemento de outro conjunto. Desta forma, toda função do 1º grau pode ser representada graficamente por uma reta, porém, para construí-la é necessário encontrar dois pares ordenados (x, y) que pertençam a essa reta e colocá-los no plano cartesiano.

Pretende-se neste artigo, ressaltar que a forma de representar graficamente uma função não é tão simples, rápida e nem atrativa, diante disso, a tecnologia por meio de aplicativos matemáticos se apresenta positivamente como uma forma de auxílio nesse processo de ensino aprendizagem. Brasil (2017, p. 46) relata que “os jovens estão dinamicamente inseridos na

¹ Universidad Autónoma de Asunción - UAA. lydmatematica@gmail.com

² Secretaria Executiva de Educação do Estado do Pará - SEDUC (1993). clarazevedo@globo.com

cultura digital, não somente como consumidores, mas se engajando cada vez mais como protagonistas”, logo é preciso ressaltar o Geogebra, que é um software de Geometria que foi criado em 2001 por Makkus Hohewarter e uma equipe de programadores a fim de auxiliar no ensino da Matemática em todos os seus níveis: básico e universitário. Entre os recursos desse programa, está um campo de entrada que permite construir elementos através de comandos, possibilitando assim que alunos possam trabalhar com as elaborações de leis de formação das funções do 1º grau.

Brasil (2008, p. 88) relata que “já se pensando em tecnologia para Matemática, há programas computacionais (softwares) nos quais os alunos podem explorar e construir diferentes conceitos matemáticos, referidos a seguir como programas de expressão”. Desta forma, este conteúdo pode ser avaliado pelo professor por meio da utilização deste aplicativo, levando em consideração a liberdade do aluno em interagir coletivamente, além de fazer parte da formação dos critérios avaliativos, pois eles terão a possibilidade de formular suas questões avaliativas, além de poder visualizar e diagnosticar seus erros e acertos em tempo real por meio de exposições gráficas.

Seguindo este contexto, o artigo está organizado com três títulos. O primeiro trata sobre o ensino da função do 1º grau. O segundo discorre sobre o uso da tecnologia nas aulas de matemática. O terceiro relata a relação entre o software Geogebra e o ensino da função do 1º grau. Encerra-se o artigo com as considerações finais e referências.

2. O ENSINO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

Função, em Matemática é uma lei que define um relacionamento entre uma variável (a variável independente, pertencente ao domínio) e outra variável (a variável dependente, integrante do contradomínio). As funções são essenciais para a formulação de relações físicas nas ciências no campo geral de reformulação de problemas. A definição moderna de função foi dada pela primeira vez em 1837, pelo Matemático alemão Peter Dirichlet.

Esse relacionamento é comumente simbolizado como $y = f(x)$. Além de $f(x)$, outros símbolos abreviados, como $g(x)$ e $P(x)$, são frequentemente usados para representar funções com variável independente, em especial, quando se trata de uma função desconhecida. Assim sendo, muitas fórmulas matemáticas amplamente usadas são expressões conhecidas e trabalhadas no contexto escolar visando adaptar à realidade dos alunos aos conceitos estudados no eixo específico das funções.

A fórmula para a área de um círculo é representada por $A = \pi r^2$, nesse caso, a expressão fornece a variável dependente A, que representa o valor da área e, como uma função da variável independente r, que equivale ao valor do raio. Funções que envolvem mais de duas variáveis

em matemática são bem comuns, assim como é representado na fórmula da área de um triângulo, $A = b.h/2$, onde A como uma função de ambos b (base) e h (altura).

Assim, esses exemplos mostram as variáveis independentes a serem números inteiros positivos. No entanto, as variáveis independentes podem assumir valores negativos, assim, em qualquer número real as funções assumem valores reais. Sendo assim, as funções denominadas polinomiais foram estudadas desde os primeiros tempos devido à sua diversidade.

Segundo Souza (2015, p. 12) “as funções polinomiais são caracterizadas pelo poder mais alto da variável independente, são nomes especiais constantemente usados para tais potências de um a cinco: linear, quadrático, cúbico, quártico e quintico”. Logo, as funções polinomiais podem receber representação geométrica por meio da geometria analítica. A variável independente x é anexada ao eixo x, visto na linha horizontal e, a variável dependente y está contida no eixo y, da linha vertical.

A definição de função do 1º grau está presente diariamente nos diversos campos das ciências e se originou da tentativa de cientistas e filósofos em tentar constatar e compreender a realidade na qual estavam inseridos. O uso da função vem sendo visto desde época dos Babilônios, que utilizavam tabelas em argilas, onde para cada valor associado na primeira coluna existia outro valor correspondente na segunda. Ressalta-se que grandes cientistas como Isaac Newton e Galileu Galilei também já utilizavam em seus trabalhos noções e leis de independência, que é uma definição fortemente utilizada nos conceitos de funções, compreende-se que o conhecimento da história dos conceitos matemáticos compõe-se como uma proposta que pode ser utilizada como um ponto de partida no processo de ensino aprendizagem.

Segundo Silveira (2018, p. 22):

A abordagem de episódios da história da Matemática permite aos alunos a percepção de que a Matemática não é uma ciência pronta e acabada, não cabe aos livros didáticos fazer o estudo aprofundado de sua história, mas, sim, promover elementos que servirão de ponto de partida para complementação e aprofundamento dos conteúdos abordados.

Assim, a ação de pesquisar sobre os conceitos de conteúdos matemáticos se apresenta como uma ferramenta de auxílio para professores e alunos no que se refere à relação ensinar x aprender, pois as aulas tendem a se tornar mais interessantes, compreensivas e menos enfadonhas. Afinal, é fundamental que se ressalte de onde se originou as definições já existentes até hoje o mais importante, esclarecer qual a necessidade desses estudos para a realidade atual dos nossos discentes.

3. O USO DA TECNOLOGIA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A Tecnologia da informação - TI pode ser conceituada como um conjunto de todas as atividades e soluções, que adere em sua estrutura recursos de computação que possibilita a transmissão, acesso, produção, armazenamento e confiabilidade das informações. Disponibilizando a oportunidade de realizar diversas ações pedagógicas e atividades diárias em sala de aula. Por meio da utilização da TI os discentes podem aprimorar o desenvolvimento no campo investigativo da pesquisa, além de possibilitar a análise, comparação, e a reformulação dos conceitos que serão abordados. Para Pontes (2018, p.15):

É preciso quebrar paradigmas na arte de ensinar e aprender matemática e alguns ingredientes são imprescindíveis para alcançarmos o sucesso desejado, entre eles, uma boa troca de experiências entre professor e alunos atrelada as técnicas inovadoras para a compreensão dos modelos matemáticos, além do desenvolvimento de métodos que aproxime fortemente a teoria matemática de sua prática.

Nos últimos anos, as novas tecnologias forneceram aos discentes de todos os níveis da Educação Básica mais oportunidades para abordar com excelência seus respectivos conteúdos diários. O uso da TI e suas associações com a tecnologia fornecem um vasto campo de saberes e oportunidades para impulsionar a aprendizagem. Sabe-se que tablets, laptops, ou aparelhos de telefonia celular, são equipados com uma tela sensível ao toque e um estilo para permitir que o usuário escreva ou manipule a tela.

Embora estejam disponíveis na educação desde o final do século XX, os custos e a dificuldade de uso percebida significam que todo o seu potencial raramente foi investigado. Nas universidades, os professores os usaram para aprimorar suas palestras em engenharia, matemática, computação e química, por exemplo. Na sala de aula, Silva e Oliveira (2017, p. 78) afirmam que “este tipo de equipamento é uma tecnologia de fácil adoção que pode ter efeitos positivos na atenção e na aprendizagem do aluno”. Assim, na educação básica, esses equipamentos também foram mostrados como facilitadores úteis da comunicação com alunos on-line remotos, permitindo que professores e alunos usem a escrita eletrônica para fornecer e receber conhecimentos e habilidades.

A partir dessa percepção tecnológica, sugere-se que quando os alunos usam equipamentos de TI se tornam parte integrante da lição, fazendo com que o ambiente da sala de aula fique mais eficaz do que o formato tradicional, e isso ocorre em parte devido à ênfase crescente nos aspectos sociais da aprendizagem e nos processos que os alunos realizam quando fazem sentido. Assim, as novas práticas pedagógicas utilizadas na educação, em suas diferentes formas e usos, podem se constituir em um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas implicações que exercem no cotidiano dos alunos.

Neste contexto, entre essas ideias de inovação educacional, destacam-se os softwares educativos se, sendo esses conceituados desta forma, a partir do instante que são projetados com intuito metodológico que contextualize o processo de ensino aprendizagem, dando ênfase efetiva para o processo educativo, tornando-se cada vez mais um motivador para aperfeiçoamento de alunos e professores nas instituições de educação.

Esse fato ocorre visto que eles oferecerem atrativos diversificados que despertam nos alunos um interesse maior pela disciplina, complementando desta forma a compreensão e o desenvolvimento dos conteúdos já aplicados de forma tradicionalista, ou seja, mediante os livros didáticos e resolução de exercícios.

Segundo Carvalhães (2015, p. 38) o papel da escola “é ser responsável juntamente com o corpo docente em prol do conhecimento e da informação repassada aos alunos, logo a principal proposta é a utilização de novas tecnologias no espaço escolar, com a integração de diferentes iniciativas no campo da informática”. Portanto, é feita uma reflexão sobre as práticas que podem ser utilizadas pelos alunos da denominada geração da TI, acredita que à medida que o conhecimento dos alunos é produzido por meio da visualização virtual, há uso de próteses de pensamento e essa ação transforma as expectativas dos alunos em seus ambientes de aprendizagem.

Nesse cenário, vários professores e estudiosos educacionais, afirmam que é preciso incorporar ao trabalho pedagógico metodologias que venham auxiliar e contribuir para uma eficiente escrita e oralidade, por consequente, que sejam incluídos novos meios de comunicar e conhecer. Assim sendo, o uso da informática na sala de aula traz uma proposta inovadora com foco em uma aprendizagem cada vez mais avançada e, que estimula todas as percepções do estudante.

É notável que o uso das calculadoras, tablets, computadores e outros elementos tecnológicos já é uma realidade para parte significativa da população. Assim sendo a estrutura que a tecnologia proporciona no contexto pedagógico e do conhecimento de conteúdo, propõem uma reflexão que coloca o pensar crítico do contexto na integração efetiva dessa tecnologia para melhorar a ação cognitiva dos alunos. Nesse sentido, as disciplinas, principalmente a matemática, dependem muito do uso de símbolos e gráficos em que o professor tradicionalmente escreve ou desenha à mão para explicar conceitos matemáticos passo a passo para os alunos.

Os recursos exclusivos de TI permitem que o usuário escreva facilmente informações simbólicas e gráficas eletronicamente e fornece ao professor uma ferramenta para explorar diferentes caminhos para uma solução ou para ajustar uma aula com base na reação da

audiência. Com base nessa flexibilidade, os recursos de TI e suas tecnologias relacionadas permitem novos e mais rápidos métodos de entrega e comunicação para o ensino de matemática. Isso significa que, para o ensino, as experiências de aprendizado dos alunos podem incluir formatos de texto simples em todas as alternativas simbólicas e gráficas a serem criadas e disseminadas rapidamente. Koehler (2019) começou sua a pesquisar a utilidade e a funcionalidade dos Tablet PCs em 2004, quando Tablet PCs e Tablets gráficos (um dispositivo conectado a USB com uma caneta para permitir que o usuário desenhasse ou escrevesse na tela, eram usados para ensinar grandes grupos de palestras estudando matemática no primeiro ano).

Assim, no final de 2006, o USQ financiou um projeto para investigar melhor seu potencial em grandes cursos de matemática e estatística no primeiro ano. Em 2007, o projeto foi estendido para além do ensino de matemática e, até o momento, a pesquisa envolveu um total de 10 funcionários, incluindo outras disciplinas.

Como política governamental, uso de TI em sala de aula deu-se início após um grande esforço, iniciado na década de 1990, para implementar o uso da tecnologia matemática nas salas de aula do ensino fundamental e médio em uma tentativa considerável entre os pesquisadores de educação matemática de analisar tantas tentativas teóricas e empíricas de integração da tecnologia nas práticas da sala de aula.

No entanto, apesar desse nível de esforço, as dificuldades são realmente persistentes, apesar do contínuo apoio governamental dado à integração há mais de 20 anos. A complexidade da gênese instrumental tem sido amplamente subestimada em pesquisa e inovação em TI na educação, até bem recentemente. Essa a integração de tecnologias digitais na educação como "marginal" e propõe quatro razões principais, segundo Meirelles (2018) existem quatro principais motivos que para que as tecnologias digitais na educação sejam vistas como "marginais". Em primeiro lugar ressalta, a fraca legitimidade educacional das tecnologias de computador em oposição à sua alta legitimidade social e científica, posteriormente, a subestimação de questões ligadas à informatização do conhecimento matemático, os chamados de processos complexos governam a transformação (transposição, como é chamado na pesquisa).

4. SOFTWARE GEOGEBRA E O ENSINO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

Geogebra é uma união das palavras Geometria e Álgebra, ele é um software de Geometria que foi criado em 2001 por Makkus Hohewarter e uma equipe de programadores a fim de auxiliar no ensino da Matemática em todos os seus níveis: básico e universitário. Este software possui uma tecnologia direcionada para o contexto educacional, auxiliando o processo da autoaprendizagem, personalizando o ensino, o senso crítico, a interatividade e o engajamento

dos alunos. Além disso, caracteriza-se por se constituir de um sistema de regras, do uso de determinado tipo de objeto e do contexto social em que este se apresenta.

Por meio da utilização deste meio tecnológico, é possível estudar conteúdos Matemáticos nos campos da Geometria, Álgebra e Cálculo. Segundo Borges (2016, p. 20): “o Geogebra é um programa que permite realizar construções geométricas com a utilização de pontos, retas, segmentos de retas, polígonos etc., assim como permite inserir funções e alterar todos os objetos dinamicamente”. Assim, este software/aplicativo apresenta características dinâmicas, modernas e atrativas, que permite aplicar ações que trabalhem várias áreas e conceitos.

Neste contexto, a finalidade deste aplicativo Geogebra é melhorar o conhecimento básico referente ao ensino em si de uma forma mais divertida e motivadora. Seus principais objetivos de aprendizagem são: (a) Lembrar-se do que lhes foi ensinado; (b) Entender o objetivo do aplicativo; (c) criar as responsabilidades dos papéis e as suas relações com o ensino; (d) Entender os objetivos do aplicativo. Porém, para ter acesso a esse software é necessário ter à disposição um computador, celular ou tablet conectado com a internet, depois disso, deve-se acessar o site www.geogebra.org para baixar o instalador apropriado com o sistema operacional utilizado pelo usuário. De acordo com Borges (2016, p. 20), depois de obtido o arquivo de instalação é necessário seguir as seguintes etapas:

Executar o arquivo de instalação do Geogebra, que o usuário acabou de salvar;
Selecionar o idioma e clique no botão OK; clique em avançar. Após a leitura dos termos do contrato de licença, marque a caixa de verificação. Aceito os termos do contrato e Licença e clique no botão avançar, continue clicando em avançar até que a instalação comece, aguarde a instalação e clique em avançar e em concluído.

Diante disso, serão apresentados elementos do ensino que podem ser utilizados, justamente para colocar o aluno em contato com a prática, pois ele apresenta um formato tecnológico que proporciona uma experiência prática aos educandos, podendo ser trabalhado uma grande equipe integrada, estimulando e vivenciando os conceitos de função do 1º grau que são pontos importantes para a consolidação do conhecimento Matemático dos discentes da 1ª série do Ensino Médio.

De acordo com Brasil (1998, p. 46) 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.

O aplicativo deve ser selecionado de acordo com os objetivos específicos do trabalho do professor de Matemática, do tempo disponível, é importante estar atento para que esse material

e equipamento funcionem como um atrativo pelo seu possível uso, tendo em vista a construção do conhecimento e do saber por parte do aluno.

Neste contexto, as instituições escolares não devem ficar alheias a esse processo de desenvolvimento tecnológico que atinge gradativamente nossos estudantes, é uma nova realidade que precisa ser integrada ao processo de ensino, pois, caso isso não ocorra, corre-se o risco de se perder em meio a todo este processo de reestruturação educacional. Para Ferreira (2014, p. 15):

Novas tecnologias trouxeram grande impacto sobre a Educação, criando formas de aprendizado, disseminação do conhecimento e especialmente, novas relações entre professor e aluno. Existe hoje grande preocupação com a melhoria da escola, expressa, sobretudo, nos resultados de aprendizagem.

Assim, é necessário desenvolver na educação uma série de trabalhos e atividades que venham proporcionar diversas reflexões por parte dos discentes, além de oportunizar interações tecnológicas entre os diversos recursos disponíveis atualmente. Afinal, com o mundo tão informatizado, é desafiador e complexo para o discente tentar despertar a atenção dos alunos para aprender os conceitos fundamentais de uma função do 1º grau utilizando apenas os meios tradicionais, ou seja, mediante a utilização do quadro, explicações verbais e exercícios de fixação.

De acordo com Brasil (2008, p. 88) “já se pensando em tecnologia para Matemática, há programas de computador (softwares) nos quais os alunos podem explorar e construir diferentes conceitos matemáticos, referidos a seguir como programas de expressão”. Então surge à importância de inserir recursos tecnológicos no ambiente escolar, com o intuito de atrair os alunos, afinal estes discentes estão totalmente envolvidos com as novas tecnologias no seu cotidiano, insere-se na chamada era dos aplicativos.

Portanto, como proposta didaticamente tecnológica para o professor utilizar nas aulas de Matemática, especificamente no estudo dos conceitos de função do 1º grau, destaca-se o software Geogebra, pois ele possibilita uma visualização atraente e dinâmica para as aulas, além de auxiliar na resolução de atividades, incentivando a curiosidade através da possibilidade de uma visão ampla de todas as etapas da resolução de atividades proposta pelo docente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os softwares têm a função de fazer a execução dos comandos solicitados por seu usuário, sendo assim, a partir do instante que é utilizado como um intuito metodológico dentro do processo de ensino-aprendizagem recebe o reconhecimento de software educativo.

Assim, a inclusão do software Geogebra no processo de ensino-aprendizagem da função do 1º grau é muito positiva, à medida que se apresenta como uma forma mais atrativa, pois intensifica o saber por meio da visualização em tempo real. É importante ressaltar, que nessas situações o professor precisa ter uma postura diferenciadas no que se refere as novas propostas metodologias de ensino para o conteúdo de função do 1º grau, neste sentido, é necessário renovar sempre que necessário suas práticas pedagógicas, para que estes estejam preparados para o uso de ferramentas digitais.

A possibilidade do aprendizado mediante o uso do software Geogebra nas aulas de Matemática é ampliada, uma vez que essa tecnologia é bastante motivadora, não sendo centradas apenas na parte teórica, mas abrangem também a esfera cognitiva dos alunos da 1ª série do Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

Brasil. (2008). *Orientações curriculares Nacionais de Matemática: Ensino Fundamental e médio*. São Paulo.

_____. (1999). *Parâmetros curriculares Nacionais de Matemática: Ensino Fundamental e médio*. Brasília: MEC-SEF.

_____. (2017). *Base Nacional Comum Curricular educação infantil e ensino fundamental*. Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

Borges, A. (2016). *Transições das razões trigonométricas do triângulo retângulo para o círculo trigonométrico: uma sequência para ensino*. Dissertação de mestrado profissional em Educação Matemática-PUC-SP, São Paulo.

Carvalhães, M. S. (2015). *Tecnologia educacional*. São Paulo: Pioneira.

Ferreira, M. J. M. A. (2014). *Novas tecnologias na sala de aula. Monografia do Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância*, Departamento da PROEAD, Sousa, PB.

Meirelles, F. S. (2018). *Informática: novas aplicações para educação*. 2ª ed. São Paulo.

Pontes, E. A. S. (2018). INDAGAÇÕES DE UM PROFESSOR-PESQUISADOR SOBRE O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. *RACE-Revista de Administração do Cesmac*, 2, 11-20.

Silva, L. R; Oliveira, R. G. (2017). *Ensino de funções voltadas as práticas do cotidiano por meio da contextualização*. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática pela Faculdade Alfredo Nasser -UNIFAN. Goiás

Silveira, Ê. (2018). *Matemática: compreensão e prática: manual do professor*. 5ª ed. São Paulo: Moderna.

Sousa, J. R. (2015). *Matemática 9º ano: Compreensão e prática*. 2ª ed. São Paulo: FDT.