

**Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Escola Normal Superior
Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio**

Léa Meire De Araújo Câmara Da Silva

**O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DE
GRÁFICOS DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU NO 1º
ANO DO ENSINO MÉDIO**

**MANAUS-AM
2015**

LÉA MEIRE DE ARAÚJO CÂMARA DA SILVA

**O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DE
GRÁFICOS DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU NO 1º
ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática.

Orientador (a): Prof. M.Sc. Marcela Sávia Picanço Pessoa

**MANAUS-AM
2015**

O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

LÉA MEIRE DE ARAÚJO CÂMARA DA SILVA¹
MARCELA SÁVIA PICAÑO PESSOA²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é mostrar como o estudo da Matemática se faz necessário na vida das pessoas, pois em tudo o que existe a Matemática se faz presente, e os alunos precisam de incentivo e de meios que facilitem o seu aprendizado quando buscarem o entendimento dessa matéria, pois a utilizarão em toda a sua vida. A utilização de recursos tecnológicos e digitais no ambiente escolar cria uma série de novas propostas na educação, e a utilização de recursos digitais, para a produção de softwares educacionais traz uma aceitação muito importante pelo corpo discente, pois facilita o entendimento e a compreensão de assuntos que julgam complexos dentro da Matemática. A utilização do Software Geogebra tem uma linguagem que facilita a compreensão e a construção de gráficos das Funções Polinomiais do 1º grau no aprendizado da Matemática, pois é um software educativo que combina a Geometria e a Álgebra para fazer construções, incluindo pontos, segmentos e retas, em funções que podem ser alteradas de forma dinâmica. É um novo desafio na busca da qualidade de ensino, pois a tecnologia está presente de forma constante em nosso dia a dia. Estudos indicam que um educador que utiliza as tecnologias em suas aulas, pode obter muito mais resultados positivos, e que além de contribuir para um ensino qualificado, contribuem também para a melhoria de suas práticas pedagógicas. O contexto escolar precisa estar inserido no contexto tecnológico, apresentando aos alunos situações mais reais e tornando suas atividades mais significativas e menos abstratas, mais concretas e menos teóricas, ou seja, o aluno aprende melhor na prática. Como forma de experimentar a tecnologia em sala de aula, a metodologia é aplicada em duas aulas para alunos do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Vasco Vasques, onde se aborda o assunto de Função e depois do estudo teórico, é aplicada uma prática usando o software Geogebra, aonde eles põem em prática o que aprenderam na teoria, enriquecendo ainda mais seu aprendizado.

Palavras-chave: Ensino; Função Polinomial do 1º Grau; Geogebra.

¹ Curso de Especialização em Matemática. E-mail: leacamara@hotmail.com. Instituição: Universidade do Estado do Amazonas.

² Mestra e Professora Orientadora do curso de Matemática da Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: marcelappessoa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O aprendizado da Matemática está diretamente ligado história do ser humano, pois em tudo que está ao nosso redor existe matemática, desde a mais simples construção até aos mais variados projetos arquitetônicos construídos em todos os lugares do mundo, e até mesmo no universo a matemática está presente. De forma significativa, essa matéria precisa ser ensinada em toda a sua magnitude, para que o aprendizado adquirido por parte dos discentes tenha um referencial em sua vida acadêmica, pois o conhecimento está em constante crescimento, e se for construído com bases sólidas será de grande proveito para que o aluno do ensino médio, por exemplo, não tenha muitas dificuldades relacionadas com essa matéria quando chegar à faculdade.

Desde os tempos áureos da educação, tem-se a falsa impressão de que a Matemática é muito difícil, mas na verdade, quando docentes e discentes se dedicam ao aprendizado dessa matéria descobrem que existe um mundo maravilhoso e incógnito de oportunidades que muitas vezes nos passa despercebido justamente por esse falso tabu de que a Matemática é muito difícil, é bem verdade que ela não pode ser estudada de qualquer jeito, exige dedicação e comprometimento de educadores e de educandos, com as descobertas que com certeza virão com muito estudo e dedicação no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

O ensino da Matemática serve de base na participação ativa, direta e objetiva do aluno na elaboração do conhecimento que se quer que ele aprenda. Estudar só faz sentido se for para ter uma profunda compreensão das relações matemáticas, para ser capaz de entender uma situação ou um problema e pôr as ferramentas adquiridas com o conhecimento matemático para resolver as questões. O aluno que não domina um conhecimento fica dependente do que o professor espera que ele responda, e o professor hoje precisa ter uma postura flexiva, capaz de mostrar que não basta abrir um livro de matemática em sala de aula para que seus alunos aprendam, o trabalho desse professor requer decisões tomadas de forma particular ou coletiva, baseadas em uma sólida bagagem conceitual, trazendo a prática para o ambiente escolar.

A arte de ensinar a Matemática em sala de aula representa um desafio para o professor na medida em que exige que ele a conduza de forma significativa e estimulante para o aluno. Cabe então a esse profissional da educação descobrir novos métodos de trabalhar com a Matemática, de modo que as pessoas percebam que pensamos matematicamente o tempo todo, resolvemos problemas durante vários momentos do dia e somos convidados a pensar de forma lógica cotidianamente. A matemática, portanto, faz parte da vida e pode ser aprendida de uma maneira dinâmica, desafiante e divertida também com o uso do computador.

Na prática, a tecnologia de novas mídias educacionais vem sendo bastante valorizada, pois a sociedade vive os impactos de uma nova ordem econômica e social, na qual essas transformações referem-se às tecnologias da informação, pois se bem utilizadas, podem tornar mais rápidos e precisos os resultados esperados com a utilização dessa aprendizagem da Matemática. A finalidade do uso do Software Geogebra é facilitar, para que o professor de Matemática em sua atividade de ensinar a construir gráficos das funções polinomiais do 1º grau, não apresente simplesmente um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, aplicadas não só no papel, e também mostrar as relações da informática com a educação e compreender como são produzidos os recursos tecnológicos associados ao ensino da Matemática. Assim, é abordado neste trabalho “O uso do Software Geogebra na construção de gráficos da Função Polinomial do 1º grau no 1º ano do ensino médio”.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentados conceitos sobre recursos tecnológicos, ensino da matemática e características do Software Geogebra.

2.1 OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Com o avanço tecnológico e com as novas políticas educacionais que vem sendo introduzido nas escolas de todo o país, entende-se que se a Matemática for trabalhada de forma mecanizada pouco contribuirá para o desenvolvimento de novas habilidades nos alunos, mas se trabalhada com ferramentas dinâmicas e bem diferenciada, contribuirá para uma melhor compreensão e aprendizagem. Neste sentido, os recursos tecnológicos, tais como o computador, tornam-se elementos fundamentais no âmbito escolar, e devem ser gradativamente inseridos nas aulas de Matemática, deixando de ser apenas uma simples tecnologia e passando a ser um recurso didático, que pode contribuir e acrescentar no desenvolvimento das potencialidades dos educandos.

Segundo Mori Onaga, (2012. p. 4),

Os acontecimentos ao longo da história das ciências mostram que a produção teórica tem suas raízes nos problemas que surgem na prática, no dia a dia. Atualmente, muitos matemáticos produzem conhecimentos puramente teóricos, mas não resta dúvida de que, muitas vezes, esses conhecimentos também subsidiam as soluções práticas, ainda que para o aluno isso venha a ocorrer apenas no futuro.

A utilização do Software Geogebra como recurso didático no ensino da Matemática constitui um caminho que o professor pode seguir na perspectiva de chegar a uma maior

satisfação da utilização da chamada era digital, trazendo para o contexto dentro da sala de aula o aprendizado adquirido com a utilização do computador, bem como a melhor recepção dos alunos nesta nova forma de aprendizagem, dentro de um contexto atual e moderno. Em alguns casos é possível trabalhar com o aluno no laboratório de informática, e em outros é mais conveniente, utilizar o recurso da barra de navegação para a construção e, apresentar slides na TV ou no pen-drive. No laboratório de informática das escolas, alguns conteúdos devem ter a construção feita pelo aluno, outros o professor prepara antes, com antecedência, e disponibiliza através de sua pasta para que o aluno apenas manipule os objetos e visualize as propriedades aplicadas.

Nos PCN's, (1998 pág. 12) se afirma que:

“Nas sociedades tradicionais, a estabilidade da organização política, produtiva e social garantia um ambiente educacional relativamente estável. Agora, a velocidade do progresso científico e tecnológico e da transformação dos processos de produção torna o conhecimento rapidamente superado, exigindo-se uma atualização contínua e colocando novas exigências para a formação do cidadão”.

Segundo Allevato, Onuchic e Jahn (2010), “o computador privilegia o pensamento visual sem, contudo, implicar na eliminação do algébrico”. Além disso, a abordagem visual tem demonstrado facilitar ao aluno a formulação de cálculos, oposições e explicações, dando espaço, portanto, à reflexão. Juntamente com o computador, os softwares educacionais têm papel importante no ensino da Matemática. Dentre os diversos recursos tecnológicos disponíveis, acredita-se que para a educação matemática, o computador merece destaque, pois pode auxiliar na construção de conceitos algébricos, facilita a visualização gráfica e geométrica, e ainda, contribui para o aumento das competências e habilidades dos alunos.

Com a inserção dessas tecnologias no ambiente escolar, o computador passa a fazer parte do cotidiano dos alunos e é papel de todo o corpo administrativo, pedagógico e docente da escola preparar o aluno para lidar com toda essa tecnologia, proporcionando uma educação voltada cada vez mais para o desenvolvimento tecnológico, preparando o indivíduo para viver numa sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida.

Conforme Pocho; Aguiar; Sampaio, (2009 p. 7),

Assim como a tecnologia para uso do homem expande suas capacidades, a presença dela na sala de aula amplia seus horizontes e seu alcance em direção à realidade. Para que os alunos interajam pedagogicamente com ela, de modo crítico e criativo – o que irá contribuir para a formação de cidadãos mais atuantes na sociedade tecnológica em que vivemos.

A presença de novas tecnologias na sala de aula amplia a capacidade dos alunos para que interajam de modo pedagógico, absorvendo informações de modo crítico e criativo, contribuindo assim para sua formação como cidadão mais atuante na sociedade em que vivemos hoje, utilizando todas as tecnologias disponíveis para poder transmitir e receber qualquer tipo de informação e em qualquer lugar.

Entretanto, é de fundamental importância que antes de levar qualquer programa à sala de aula, o educador faça uma avaliação da qualidade e das implicações que tais programas trazem a educação e ao aprendizado de seus alunos, uma vez que nem todos podem ser classificados como contribuintes à aprendizagem, e para que se obtenha sucesso na utilização de um software educacional, faz-se necessário identificar nele a presença de alguns aspectos pedagógicos, dentre os quais pode-se destacar: a capacidade de gerar concentração e motivação; o espaço para o desenvolvimento de competências e habilidades; a preservação do ritmo individual de aprendizagem; a geração de autonomia para que o discente construa seu próprio conhecimento; a sua contextualização com a proposta curricular.

2.2. FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

As funções polinomiais aparecem com frequência em diversos tipos de problemas nas mais variadas áreas do conhecimento, por isso são descritas algumas características que definem a função polinomial do 1º grau, sua representação algébrica e gráfica.

Definição de Função Polinomial: Chama-se função polinomial do 1º grau, ou função afim³ a qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por uma lei da forma $f(x) = ax + b$, onde a e b são números reais dados e $a \neq 0$.

Na função $f(x) = ax + b$, o número a é chamado de coeficiente de (x) e o número b é chamado termo constante.

Veja alguns exemplos de funções polinomiais do 1º grau:

$$f(x) = 5x - 3, \text{ onde } a = 5 \text{ e } b = -3$$

$$f(x) = -2x - 7, \text{ onde } a = -2 \text{ e } b = -7$$

$$f(x) = 11x, \text{ onde } a = 11 \text{ e } b = 0$$

O gráfico de uma função polinomial do 1º grau, $y = ax + b$, com $a \neq 0$, é uma reta oblíqua aos eixos $0x$ e $0y$.

Exemplo:

Vamos construir o gráfico da função $y = 3x - 1$:

³ Retirado do site: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1>.

Como o gráfico é uma reta, basta obter dois de seus pontos e ligá-los com o auxílio de uma régua:

a) Para $x = 0$, temos $y = 3 \cdot 0 - 1 = -1$; portanto, um ponto é $(0, -1)$.

b) Para $y = 0$, temos $0 = 3x - 1$; portanto, $x = \frac{1}{3}$ e outro ponto é $(\frac{1}{3}, 0)$.

Marcamos os pontos $(0, -1)$ e $(\frac{1}{3}, 0)$ no plano cartesiano, ligamos os dois com uma reta.

Tabela 1: Pontos cartesianos

X	Y
0	-1
$\frac{1}{3}$	0

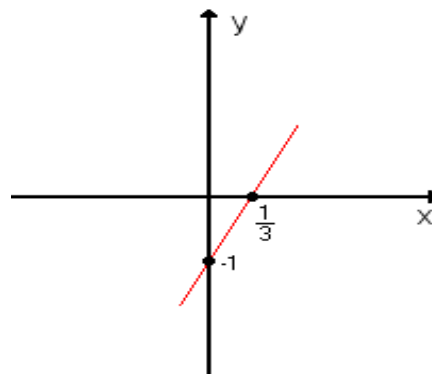


Gráfico 1: Gráfico da função $y = 3x - 1$

A função $y = 3x - 1$ gera uma reta, conforme ilustra o gráfico 1.

O coeficiente de x , a , é chamado coeficiente angular da reta e, como veremos adiante, a , está ligado à inclinação da reta em relação ao eixo Ox .

O termo constante, b , é chamado coeficiente linear da reta.

Para $x = 0$, temos $y = a \cdot 0 + b = b$. Assim, o coeficiente linear é a ordenada do ponto em que a reta corta o eixo Oy .

2.3 O PROGRAMA GEOGEBRA

Criado pelo professor Dr. Markus Hohenwarter da Flórida Atlantic University, em 2001, o programa Geogebra reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo. O trabalho no software é simples e fácil, e por isso pode ser usado tanto na educação básica como no ensino superior. Segundo Hohenwarter, criador do software, a característica mais destacável do Geogebra é a percepção dupla dos objetos: cada expressão na janela algébrica corresponde a um objeto na janela gráfica e vice-versa (J. CÁSSIO; LUIZ CLÁUDIO, 2010).

Dessa forma o aluno tem a possibilidade de visualizar aquilo que está calculando, facilitando a compreensão do conteúdo trabalhado. Esse aplicativo permite a realização de

diferentes atividades, entre elas, podemos destacar a construção de pontos, segmentos de reta, retas paralelas e perpendiculares, construção de gráficos das funções de 1º grau, construção de figuras geométricas, permite ainda calcular o ponto médio dos segmentos, a área, o perímetro das figuras, medir ângulos, entre outras. O software possui na parte superior uma barra contendo todas as ferramentas necessárias para a realização das atividades. Cada ícone tem ao lado a sua função específica facilitando a compreensão de quem está manuseando-o. É compatível com diferentes sistemas operacionais, entre eles, a Microsoft Windows 98, 2000, XP, Vista, entre outros.

No decorrer do trabalho com o software, o papel do professor é de fundamental importância nesse processo. Ele precisa criar novos mecanismos para fazer com que os alunos reflitam e percebam o que de fato está por trás das construções que eles estão fazendo, além de auxiliá-los nas justificativas das construções (J. CÁSSIO; LUIZ CLÁUDIO, 2010).

O Geogebra é um programa de geometria dinâmico criado para ser usado dentro e fora da sala de aula. Com ele é possível fazer construções com pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas bem como funções e mudá-los dinamicamente depois. Assim também, é possível incluir equações e coordenadas diretamente, fazendo com que o educando seja capaz de lidar com mudanças de variáveis para números, vetores e pontos, derivar e integrar funções e ainda, oferecer comandos para encontrar raízes e pontos extremos dentro da função do 1º grau. Assim eles têm a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo duas representações diferentes de um mesmo objeto, interagindo entre si.

Além dos aspectos didáticos, o Geogebra é uma excelente ferramenta para criar se ilustrações profissionais para serem usadas no Microsoft Word, no Open Office ou no LaTeX. Escrito em JAVA e disponível em português, o Geogebra é multiplataforma e, portanto, ele pode ser instalado em computadores com Windows ou Linux (J. CÁSSIO; LUIZ CLÁUDIO, 2010).

2.4 RECURSOS DISPONÍVEIS NO GEOGEBRA

Pode-se observar que o que se espera do aprendizado com a utilização de softwares educacionais é a realização de aulas mais criativas, motivadoras e dinâmicas, que envolvam os alunos para novas descobertas e para a aprendizagem. Sendo assim, reforçam conceitos e propriedades em que o aluno tem mais dificuldades de visualizar, alterações de posições e movimentos imaginários, como as limitações da reta, da semi reta e segmentos de reta, propriedades de polígonos, teorema de Tales, condição de existência de triângulos.

Há muitos recursos disponíveis no programa que podem facilitar o preparo de aulas para o ensino das funções de 1º grau. Dentre eles estão o protocolo de construção e barra de navegação para passos de construção. Para acessar a ambos deve-se clicar sobre o menu exibir e selecionar o recurso desejado. Ao selecionar a palavra Protocolo de Construção, pode-se visualizar o passo-a-passo da construção, a nomeação de seus elementos e a sua definição. Na parte inferior do quadro encontra-se a barra de navegação para os passos da construção. Essa barra pode ser acessada via protocolo de construção ou de maneira isolada através do menu exibir do Geogebra. O menu exibir do quadro Protocolo de Construção disponibiliza opções de comando, ponto de parada, somente pontos de parada e protocolo colorido.

Existem algumas limitações observadas durante o estudo sobre o uso do programa Geogebra. No programa a marcação é de ciclo completo, ou seja, o programa é orientado, e para usá-lo de forma a não confundir o aluno, são necessários alguns cuidados, observando o que se segue: Quando selecionar a ferramenta visualizará as duas possibilidades de marcar o ângulo que será medido: Três pontos ou duas retas. Para medir ângulos opostos pelo vértice, por exemplo, deverá marcar pontos nos lados do ângulo, para utilizar a opção três pontos, caso contrário o programa só considera dois dos quatro ângulos. Mas para tanto é preciso que tenhamos professores preparados e com um bom conhecimento desse recurso tecnológico disponível para auxiliá-los no ensino da Matemática, tornando suas aulas muito mais atrativas para seus alunos.

2.5 SOFTWARE GEOGEBRA E SUA UTILIZAÇÃO NA FUNÇÃO DE 1º GRAU

Pode-se observar na Figura 1, a janela inicial do Geogebra. Cada espaço importante na imagem está sendo descrito em contornos e letras vermelhas.

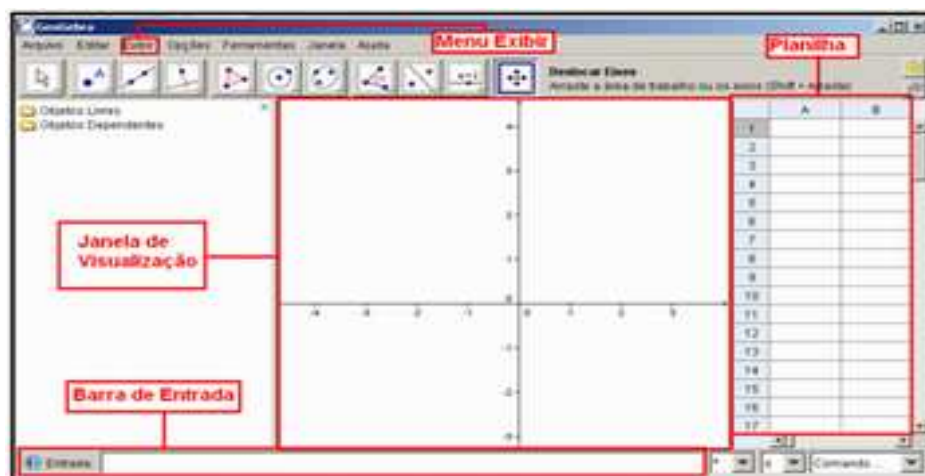


Figura 1. Tela Inicial do Software Geogebra

Fonte: <portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acesso em: 19/07/15

Exemplo:

Usando a entrada algébrica digite a função $y = 2x + 4$. Fazer a intersecção ente a função e o eixo x. Conforme ilustra a Figura 2.

Obs.: Explicar que este ponto da intersecção entre a função e o gráfico é raiz ou zero da função, pois neste ponto a função tem valor igual a zeros.

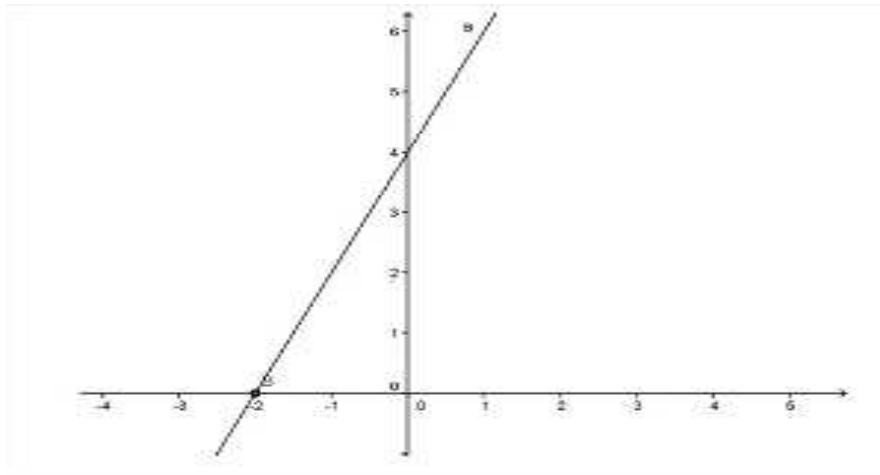


Figura 2. Exemplo de atividade realizada no Geogebra

Fonte: <matemática.seed.pr.gov.br/modules/conteúdo/conteúdo> Acesso em 27-07-2015

As atividades desenvolvidas com o software Geogebra mostra que é possível ensinar a Matemática de forma muito mais dinâmica, tornando a aula instigante e atrativa, na qual o aluno participa, é motivado a interagir com seus colegas, e através de suas construções vai formulando o seu próprio conhecimento. Tudo isso vem contribuir para o aumento das habilidades e potencialidades dos educandos, que é o objetivo dos docentes.

Quando fala-se em tecnologia costuma-se pensar imediatamente em computadores, vídeo, softwares e internet. Tecnologias são os meios de apoio, as ferramentas utilizadas para transmitir o conhecimento de maneira que os alunos aprendam melhor. A forma como se colocam os alunos organizados em grupos, em salas, em outros espaços, isso também é tecnologia.

Atualmente existe uma grande gama de recursos didáticos, mas a falta de preparação de muitos profissionais da área da educação, dentre os quais se destacam os professores que, em sua grande maioria não sabem fazer uso dos recursos que lhes são disponibilizados, para melhor proveito em suas aulas e só ensinam conceitos básicos, lhes falta ênfase no preparo do ensino das disciplinas e aprofundamento em suas didáticas para estabelecer relações práticas de aprendizagem.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Essa pesquisa foi aplicada na forma qualitativa, na modalidade pesquisa-ação. A metodologia usada foi a de comparação de resultados no estudo das Funções Polinomiais do 1º Grau, especificamente na construção de gráficos. Os alunos do Ensino Médio do turno matutino da Escola Estadual Vasco Vasques, foram a população alvo deste estudo.

Para comprovar toda a parte da teoria de que a tecnologia facilita e muito o aprendizado dos alunos na sala de aula, foi utilizado o software Geogebra em uma atividade com parte da turma e comparado com a outra que não utilizou o software. Por ser o computador uma ferramenta que os alunos têm total domínio foram realizados dois experimentos simultâneos com os alunos.

Experimento 1: abordagem tradicional, tendo como ferramenta principal o papel milimetrado, caneta, lápis e borracha;

Experimento 2: utilizando recursos computacionais, realizado no laboratório de informática da escola, e como ferramenta principal somente o computador com o uso do software Geogebra, conforme ilustra a Figura 3.



FIGURA 3: Atividade realizada pelos alunos com o uso do Geogebra

FONTE: A autora

Na aula seguinte aos experimentos, foi realizado um pequeno debate em sala para perceber o sentimento dos alunos em relação à experiência. Foi unânime a resposta quando lhes perguntado sobre o que eles acharam da experiência da aula anterior. Muitos afirmaram “que estudar sobre função do 1º grau se torna muito mais fácil com a utilização do software Geogebra, pois visualizando os cálculos na tela do computador facilita o entendimento dos conceitos e resolução das questões”. Com isso evidenciou-se, empiricamente o que a literatura

afirma “a utilização dessa ferramenta tecnológica se torna muito mais fácil e prático aprender Matemática”.

A interação entre os alunos foi uma dinâmica que teve resultados surpreendentes, pois os alunos que foram ao laboratório de informática, conseguiram assimilar de forma rápida o conteúdo sobre Funções do 1º Grau e ainda tiraram as dúvidas que os outros colegas tinham sobre o conteúdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é importante, pois aborda conceitos atuais sobre o uso das tecnologias na escola beneficiando a educação. A tecnologia inserida no ambiente escolar se for usada de maneira eficaz, contribui para um melhor desempenho nas atividades didáticas desempenhadas pelos alunos, desperta o interesse e a sua curiosidade na busca do conhecimento. Com base na abordagem desse artigo, podem-se elaborar novas maneiras de transmitir o ensino da Matemática aos alunos.

Analisando as dificuldades dos alunos do Ensino Médio na construção de gráficos das Funções Polinomiais do 1º Grau, foi percebido que os professores precisam trabalhar de forma lúdica, aprender a usar o computador como ferramenta pedagógica. A utilização do software Geogebra, sem sombra de dúvida auxilia os alunos a compreenderem e assimilarem de forma bem mais rápida, prática e divertida o estudo dos conteúdos matemáticos.

O conceito de educar não é mais dominar todas as informações e as repassar aos alunos, mas sim acompanhá-los na pesquisa dessas informações, estimulando o pensamento crítico e autônomo e preparando-os para um aprendizado mais amplo, ele deve ser sempre, um estimulador da aprendizagem, que saiba perceber o que se passa na cabeça de seus alunos, que identifique suas dificuldades de aprendizagem, que procurem criar estratégias facilitadoras da construção e aquisição do conhecimento.

Na sociedade, as novas tecnologias são incorporadas velozmente, mas persistem na escola uma grande desconfiança, morosidade e ausência de incorporação da tecnologia, entende-se que além da capacitação dos docentes, há também a necessidade de participação dos gestores nos cursos de qualificação para o uso das novas tecnologias, no sentido de que possam incentivar a presença da tecnologia no contexto administrativo e pedagógico na escola, ou seja, os gestores precisam participar do processo de inclusão digital ou de alfabetização tecnológica.

As tecnologias permitem um novo encantamento na escola, despertar no aluno essa visão de que ele pode utilizar a tecnologia para aperfeiçoar e até mesmo aprender de forma mais rápida e dinâmica no seu próprio ritmo, faz seu conhecimento e seu interesse aumentar de forma significativa, conforme mostrou o experimento realizado neste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R.; JAHN, A. J. O Computador no Ensino e Aprendizagem de Matemática: reflexões sob a perspectiva da resolução de problemas. In: ALLEVATO, N. S. G.; JAHN, A. J. (org.) **Tecnologias e Educação Matemática: ensino, aprendizagem e formação de professores**. Recife: SBEM, 2010.
2. **A Utilização do Software Geogebra no Ensino da Geometria...**
<Disponível em: <<http://senid.upf.br/2012/>>acesso em 19/julho/2015
3. Disponível em<<http://www.geogebra.org/>>acesso em 26/julho/2015
4. Disponível em:<<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo>>acesso em 27/julho/2015
5. Disponível em:<<http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>>acesso em 31/julho/15
6. **Explorando as medidas de tendência central**
<Disponível em:<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>>acesso em 19/julho/2015
7. **O software GeoGebra como alternativa no ensino da...**
<Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals /](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/)>acesso em 25/julho/2015
8. MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: Idéias e desafios**, 6º ano / 17 ed. – São Paulo: Saraiva, 2012
9. POCHO, Claudia Lopes; AGUIAR, Maria de Medeiros; SAMPAIO, Maisa Narcizo Sampaio. **Tecnologia Educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. Ligia Silva Leite (coord). 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009
10. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. . Brasília: MEC / SEF, 1998.