

UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR NO ENSINO DAS FUNÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

EVANEIDE ROCHA DA SILVA

RESUMO

Nossa pesquisa pretende analisar os resultados apresentados por alunos do 1º ano do Ensino Médio sobre os estudos das funções do 1º grau numa escola pública com a aplicação do software GeoGebra. Paralelamente, minimizar os contínuos índices de notas inferiores à média apresentados pelos alunos iniciantes dos estudos das funções nos anos iniciais dessa fase, pois acreditamos que a utilização do aplicativo nessa modalidade de ensino pode gerar algum tipo de mudança na aprendizagem do conteúdo por despertar conhecimentos semióticos não disponibilizados na educação tradicional com lousa e pincel, além da concentração, interesse, desafios, questionamentos, respostas, organização, são alguns dos elementos esperados na esperada mudança comportamental. Nessa expectativa, nos propomos a: Verificar o comportamento dos alunos diante de uma atividade matemática que utilize o computador para interagir entre os conceitos matemáticos e as formas visuais geradas pelo aplicativo; Analisar o interesse dos alunos na busca de situações para a aplicabilidade do novo conhecimento matemático e a sua percepção quanto a interdisciplinaridade das funções com as demais disciplinas; Concatenar as opiniões dos alunos quanto ao modelo de ensino aplicado com a utilização do GeoGebra pois acreditamos que o ensino dos conteúdos matemáticos se tornaria mais agradável, considerando que as aplicações práticas dos conteúdos estudados, quando demonstradas pelo *software* GeoGebra, podem incentivar os alunos a buscarem situações diferentes e assim redescobrirem por si só as novas opções de aplicabilidade.

ABSTRACT

Our research aims to analyze the results presented by students of the 1st year of high school on the studies of the functions of the 1st grade in a public school with the application of GeoGebra software. At the same time, minimize the continuous indexes notes below the average presented by beginning students of the studies of the functions in the early years of this phase, because we believe that the use of the application in this type of education can generate some kind of change in the content of learning by awakening knowledge semiotic not available in traditional education with board and brush, as well as concentration, interests, challenges, questions, answers, organization, are some of the elements expected in the expected behavioral change. In this expectation, we propose to: Check the students' behavior before a math activity using the computer to interact with mathematical concepts and visual forms generated by the application; Analyze students' interest in finding situations for the applicability of new mathematical knowledge and their perception of the interdisciplinary functions with other disciplines; Concatenate the opinions of students and the teaching model applied to the use of GeoGebra as we believe that the content of mathematics education would become more pleasant, considering that the practical applications of the studied contents when demonstrated the GeoGebra software, can encourage students to seek different situations and thus rediscover alone applicability of the new options.

Palavras – chave: Geogebra; funções; matemática; semióticos; polinômios.

1. Introdução

A utilização de recursos computacionais como forma complementar de ensino nas diversas áreas do conhecimento ainda é vista por muitos educadores como algo irrelevante. Essa convicção motivou este trabalho, por meio da adoção do *software* GeoGebra como ferramenta complementar no ensino do tema: funções polinomiais do 1º grau. A referida ferramenta é de manipulação livre, dispõem de uma bibliografia bastante variada com enfoque na Informática Educacional e pode ser concatenada com outras tecnologias e a modelagens aplicadas ao ensino da Matemática.

O objetivo principal deste trabalho é o de investigar os resultados obtidos no ensino de funções polinomiais do 1º grau, na 1ª série do Ensino Médio, e suas aplicações no cotidiano do aluno, com o apoio do *software* GeoGebra.

Portanto, a problematização se encontra delimitada nos seguintes questionamentos:

- A utilização do software GeoGebra no ensino de funções polinomiais do 1º grau pode gerar algum tipo de mudança na aprendizagem do conteúdo?;
- Como os alunos se comportariam diante de uma atividade matemática, utilizando o computador provido dessa ferramenta?
- A interdisciplinaridade e a relação com o cotidiano quando observadas no ensino de funções polinomiais do 1º grau, por meio da utilização do GeoGebra, torna o ensino do conteúdo mais agradável?;
- As aplicações práticas dos conteúdos estudados, quando demonstradas pelo *software* GeoGebra, incentivam os alunos a buscarem situações diferentes e assim redescobrirem novas opções de aplicabilidade?

Para responder a essas questões, acreditamos que precisamos entender o que acontece com as *funções lineares e afins quando passamos de sua representação gráfica para a escrita da equação correspondente, pois, segundo Freitas e Resende, apud Duval (2013),* do ponto de vista cognitivo, a atividade matemática deve ser analisada termos de *transformações de representações semióticas* e não de conceitos puramente mentais, e, portanto, assemióticos.

Diante de tantos questionamentos, partiu-se da hipótese de que o ensino de funções polinomiais do 1º grau com o *software* GeoGebra pode contribuir para a melhoria da aprendizagem de conceitos básicos das funções polinomiais, a partir da visualização gráfica da inclinação da reta e de seus pontos de intersecção, além de ser possível visualizar o seu deslocamento pelas abscissas e ordenadas.

Também foi considerado que os alunos deveriam utilizar o *software* para, a partir de exemplos teóricos estudados em sala de aula, apresentarem as relações desses tópicos com os efeitos gráficos obtidos e suas possíveis aplicações no cotidiano, podendo assim,

reconhecer a importância de compreender a aplicação do estudo de funções polinomiais do 1º grau nos estudos da Matemática.

Nesse intuito, entendemos que o ensino de funções polinomiais do 1º grau não se limita somente à confecção de gráficos utilizando um software. É necessário conhecer e entender seus conceitos fundamentais para a continuidade dos estudos. Autores como Bicudo (1999), Borba (2001), entre outros, ao discorrerem sobre a questão da utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), no ensino de tópicos da Matemática, afirmam ser esse um novo instrumento capaz de promover transformação na prática educativa e que devem funcionar como ferramenta complementar na obtenção dos conceitos necessários à compreensão do processo de ensino/aprendizagem dessa matéria.

Segundo Freitas e Resende, apud Duval (2013), ao abordarmos a aprendizagem da matemática em qualquer nível, devemos levar em conta, além dos conteúdos, o funcionamento cognitivo do aluno, observando o desenvolvimento textual, buscando um modelo que seja pertinente para analisar e interpretar suas produções. Dessa forma, acreditamos que a Teoria dos Registros de Representação Semiótica definidas por essa autoridade intelectual possa nos ajudar a encontrar respostas para nossos questionamentos, visando uma maior compreensão dos objetos matemáticos e do processo de aprendizagem.

2. Ensino de Matemática e as Tecnologias de Informação

Considerando ser a escola a instituição capaz de formar o cidadão para interagir no meio social bombardeado de inovações tecnológicas, entende-se ser necessário introduzir nesse espaço os avanços produzidos por essa sociedade para que ela, a escola, não forme “analfabetos tecnológicos”. Nesse sentido, defende bem Borba (2001):

O acesso à informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica”. Tal alfabetização deve ser vista não como um Curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim o computador deve estar inserido em atividades

essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. (p. 17).

A introdução dos recursos de informática à educação, quando bem aplicados, possibilita mudanças no processo de ensino/aprendizagem e a relação desse conhecimento apreendido com o sujeito, superam os problemas existentes na prática educativa do ensino tradicional.

Atualmente, as crianças já nascem em contato com as tecnologias por dispõem, em sua convivência familiar e social, de acesso a celulares, videogames, cartões de banco e demais aplicativos do gênero. Quando chegam à escola já se encontram familiarizadas com tais recursos e, talvez por esse motivo, não se interessem por aulas unicamente expositivas, onde o professor “passa” os conteúdos utilizando-se somente de lousa e pincel.

Não se está defendendo a abolição desses recursos, mas apenas sugerindo que existem maneiras mais interessantes para o aluno lidar com a sala de aula, portanto, o espaço escolar precisa ser equipado com recursos tecnológicos que permitam e facilitem o aprendizado dos alunos, como enfatiza D’Ambrósio (2002).

Como consequência da educação, não há como escapar. Ou os educadores adotam a teleinformática com absoluta normalidade, assim como o material impresso e a linguagem eletrônica, ou serão atropelados no processo e inúteis na sua profissão. Procurem imaginar um professor que rejeita os meios mais tradicionais: falar, ver, ouvir, ler e escrever. Lamentavelmente ainda há alguns que só praticam o falar! (p. 60).

Vários autores defendem a introdução das novas tecnologias no processo de ensino/aprendizagem, o que pode ser considerado uma realidade em face da grande quantidade de computadores e calculadoras disponibilizadas pelas escolas, para alunos e professores. Bicudo (1999) afirma que:

[...] precisa considerar que o computador passará a constituir essa profissão, mobilizando os atores normalmente presentes no seu cenário e trazendo consigo muitos outros atores. O movimento, a velocidade, o ritmo acelerado com que a informática imprime novos

arranjos na vida fora da escola caminham para a escola, ajustando e transformando esse cenário e exigindo uma revisão dos sistemas de hierarquias e prioridades tradicionalmente estabelecidas na profissão docente (p. 309).

No entanto, é necessário observar que, ao se fazer a opção por um projeto que irá fazer uso de computadores ou outros recursos tecnológicos quaisquer, como calculadoras e televisão, deve-se tomar cuidado para que os alunos e outras pessoas envolvidas não depositem excesso de confiança nesse trabalho, imaginando que esses recursos darão a “resposta pronta” às atividades propostas durante todo o processo.

[...] para possibilitar ao aluno construir seu conhecimento, é preciso que o professor escolha um tipo de software adequado para isso. [...] É imprescindível que o professor tenha profundo conhecimento do conteúdo que trabalhará e do *software* que adotará (Cláudio: 2001, p. 174).

Para a escolha do *software* Geogebra considerou-se que o mesmo facilitaria a elaboração e a compreensão do estudo das funções polinomiais do 1º grau, conteúdo escolhido para a atividade por compor parte do programa de Matemática para a 1ª série do Ensino Médio, justificada por sua importância e pela capacidade de compreensão desse nível escolar. O *software* oferece opções de visualização de eixos, pontos da função, além de ser de livre utilização pública, podendo vir a ser um importante aliado dos professores como recurso metodológico.

3. Metodologia

Esta pesquisa foi realizada no Colégio Brasileiro Pedro Silvestre, localizada em Manaus, no Estado do Amazonas, cujos sujeitos da pesquisa são alunos de duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, com a faixa etária entre 14 e 16 anos.

A análise dos resultados se deu por meio da observação direta e da coleta de dados, durante todo o processo, no momento em que aconteciam os eventos e arquivamento das atividades no computador. Um teste avaliativo escrito finalizou o processo com o objetivo de obter uma comparação entre os resultados das duas turmas:

a turma A que utilizou o software Geogebra e a turma B que não fez uso dessa ferramenta.

3.1. Sujeitos da Pesquisa

Alunos da 1ª série A e 1ª série B, do ensino médio, que doravante serão chamadas de turma A e turma B, respectivamente, do Colégio Brasileiro Pedro Silvestre. Os alunos possuem faixa etária mediana de 15 anos de idade, e frequentam a escola no turno matutino.

A turma A composta por 35 alunos, foi escolhida para trabalhar com o software educacional Geogebra porque apresentou uma maior afinidade no trato com o computador.

A turma B, composta por 37 alunos, recebeu aulas sob a forma “tradicional” sobre funções polinomiais do 1º grau seguindo o mesmo programa aplicado a turma A e com o mesmo professor de Matemática.

3.2. O software Geogebra

O software Geogebra é um aplicativo de livre acesso, sendo permitido utilizar, copiar e distribuí-lo para fins não comerciais, prerrogativas que o faz servir de importante aliado aos professores como utilitário em recursos metodológicos. Permitindo a abordagem de diversos conteúdos trabalhados na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio), especialmente na geometria e nas funções algébricas.

O programa desenvolvido por Markus Hohenwarter, professor da Universidade de Salzburg, tinha como intuito dinamizar o estudo da matemática, de maneira a facilitar sua utilização. Pode ser encontrado com facilidade em sites de busca ou diretamente no endereço eletrônico: www.geogebra.at. Esse aplicativo aborda os assuntos de geometria, álgebra e cálculo em geral, permitindo relações entre suas respectivas janelas, podendo ser utilizado em diversos níveis de ensino (Geogebra, 2014).

3.3. Desenvolvimento do Trabalho com os Alunos

A turma A utilizou o computador como complemento às aulas teóricas e a turma B teve acesso ao conteúdo somente pela forma tradicional, utilizando apenas lápis e

papel. Isso ocorreu para que se pudessem comparar os resultados finais entre as duas turmas.

Para facilitar a compreensão sobre o tema matemático, foi feita uma introdução teórica dos conceitos nas duas turmas, mostrando os tipos de funções, seus “nomes”, o significado de “a” e “b” na fórmula $f(x) = ax + b$, a noção de domínio, imagem e contradomínio e suas respectivas representações nos diagramas criados no plano cartesiano. Após as devidas revisões e explicações, o professor de Matemática iniciou o trabalho com a turma A no laboratório de informática, enquanto a turma B continuava o aprendizado pelo método tradicional.

No laboratório, o professor de Matemática fez diversas abordagens sobre o conteúdo com os alunos, tais como: as leis de formação das funções do 1º grau; os deslocamentos da reta no eixo em função do coeficiente linear; suas declividades em função do coeficiente angular; e as aplicações dessas funções no cotidiano das profissões.

No laboratório de informática, foi reservado um tempo para a apresentação e manipulação dos comandos básicos do *software* Geogebra, pois a forma como os dados devem ser inseridos na linha de entrada difere do modelo escrito nos livros e apontamentos, como é o caso da

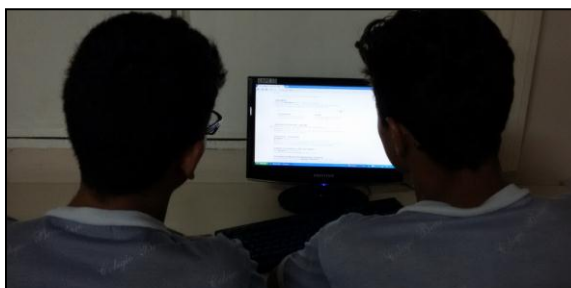


Figura 1 – Alunos no laboratório

função linear $f(x) = 0,3x + 3,5$ que deve ser inserida como $y = 0.3 * x + 3.5$. Nessa ocasião discutiu-se a utilização dessa ferramenta utilizando o recurso de um *Datashow*, equipamento para projeção de imagens, por se encontrar disponível no laboratório de informática.

Durante as aulas, o professor solicitou aos alunos que construíssem as funções que ele apresentava na lousa, utilizando o *software* Geogebra (Figura 1), para que eles pudessem verificar os deslocamentos da reta no gráfico, as mudanças de posição e outras angulações apresentadas pela declividade da reta. Os alunos foram construindo funções sobre um mesmo sistema de eixos, a Figura 2 apresenta um exemplo de

construção dos alunos. Inicialmente mostraram-se muito confusos. Entretanto, depois de algum tempo, já estavam entendendo toda a mecânica da construção. Perceberam que a construção de gráficos com o programa era muito mais rápida e que as aulas na sala foram importantes para que pudessem entender o “sentido” da matéria ministrada, tendo sido percebido pelo professor que, se houvesse iniciado as aulas já com o software, ficaria sem sentido a construção dos gráficos.

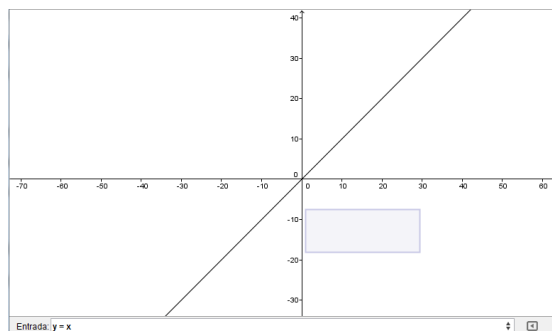


Figure 2. Exemplo de reta construída pelo alunos

O professor sugeriu que construíssem as funções mantendo o “x sozinho” e variando apenas o número que “não tem x”.

Após algumas construções, alguns alunos observaram que as retas “ficavam paralelas”, mudando apenas o ponto onde a reta cortava os eixos x e y . Entre os alunos próximos, muitos foram os diálogos sobre o deslocamento paralelo das retas, tais como:

- Fala do aluno 1: “Olha só: quando mudamos o número sozinho a reta fica na mesma posição, só em outro lugar no plano”;
- Fala do aluno 2: “Mudei o número três vezes e a reta não virou. Só mudou de lugar”.

Em seguida, houve a intervenção do professor explicando que a alteração ocorrerá em função da mudança do *coeficiente linear* e que a inclinação somente seria modificada quando se fizesse outro tipo de alteração, não informando para os alunos qual seria essa alteração.

Em aulas posteriores, o professor sugeriu que os alunos não alterassem o coeficiente linear (número “sozinho”) e mudassem apenas o número que “estava junto

do x ” (coeficiente angular). Então, os alunos perceberam que a inclinação da reta se alterava, lembrando o que o professor dissera na aula anterior.

Neste estudo o professor abordou pontos como intersecção entre retas (sistemas lineares e seus métodos de resolução) e os gráficos de uma reta crescente e decrescente, representantes de funções lineares e o responsável pela inclinação, o coeficiente angular.

Como tarefa complementar, o professor solicitou aos alunos que se organizassem em pequenos grupos e pesquisassem na Internet as possíveis aplicações dessas funções nas profissões praticadas na cidade onde residem (Manaus) e, entre muitas observações e questionamentos apresentados, esses grupos de alunos obtiveram resultados interessantes para a compreensão do tópico estudado, tais como:

- Exemplo 1: o preço da corrida de táxi na cidade de Manaus;
- Exemplo 2: o preço de um determinado plano de saúde em Manaus.

O aluno Z, representante de um dos grupos apresentou a seguinte situação: “No táxi do meu pai, o passageiro paga um valor fixo de R\$ 3,50 mais o valor por quilômetro rodado, sendo de R\$ 2,20 na bandeirada 1 e R\$ 2,97 na bandeira 2”.

Com base nas informações do aluno Z, os alunos construíram em seus cadernos duas leis de formação, ambas com a tarifa fixa mais o preço da quilometragem que variava em função da bandeira adotada, em seguida aplicaram essas leis ao Geogebra para que fossem gerados seus gráficos, como apresentado na Figura 3.

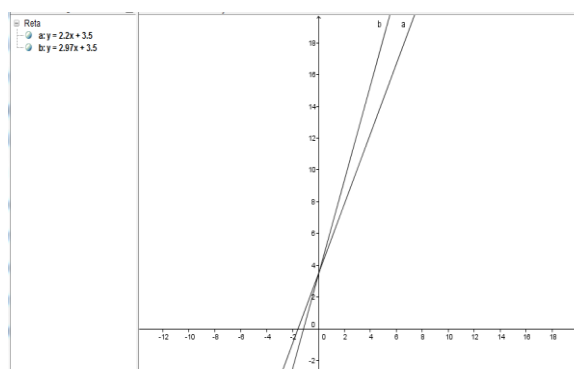


Figure 3. Função da corrida de táxi

Mas, como interpretar os gráficos obtidos? Para isso fora necessário a intervenção do professor no sentido de orientar como inserir retas paralelas aos eixos e textos, arrastando-os para as posições pretendidas.

Nessa nova atividade, os alunos verificaram que bastava traçar uma reta paralela ao eixo y (valor a pagar) no ponto da quilometragem pretendida no eixo x (km percorrido) para que fosse possível, a partir da intersecção com a reta da função, visualizar o valor a pagar no eixo y (imagem) e ainda poder comparar a diferença entre as bandeiras adotadas sem que fosse preciso efetuar os cálculos.

Observa-se que no gráfico da figura 4, para dois quilômetros percorrido, pagar-se-ia aproximadamente R\$ 7,68 na bandeira 1 (Ponto B) ou R\$ 9,42 na bandeira 2 (Ponto C).

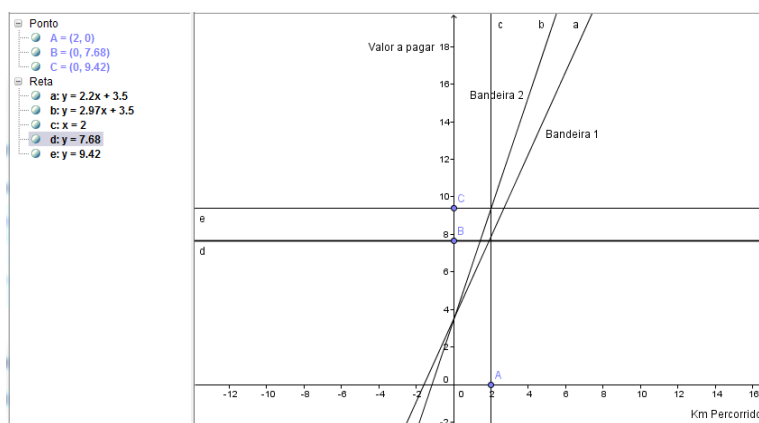


Figure 4. Função Corrida de Táxi: valor a pagar

Diversas situações foram propostas pelo professor que as analisavam junto com os alunos, tais como: quilômetro percorrido, tempo parado ou não, entre outros questionamentos curiosos, como foi o caso do aluno W: “e os valores negativos surgidos no gráfico é quando o táxi anda de ré?”.

Nessa parte, após interferência do professor, entenderam que a parte da reta com os valores negativos não deveriam ser considerados para o nosso modelo em estudo e também que o taxímetro funciona ligado a um microprocessador para calcular o valor

através de pulsos elétricos, estando o veículo em movimento ou não e que esses valores são sempre positivos.

Motivados pelo exemplo apresentado pelo aluno Z, os alunos foram em busca de dados sobre os valores estabelecidos entre tipos de planos de saúde de uma mesma prestadora, a qual cobrava valores fixos mais taxas de coparticipação em consultas e exames. De posse das informações coletadas, construíram suas leis de formação referentes aos planos pesquisados, sendo capazes de verificar qual seria a melhor opção para o usuário a partir da análise dos gráficos gerados no aplicativo Geogebra. Nessa fase do estudo, pôde-se perceber que os conceitos de função do 1º grau haviam sido plenamente apreendidos pelos alunos, pois se apresentaram habilitados a relacioná-los de forma positiva com o espaço além do ambiente escolar, conclusões essas ratificadas nas construções e interpretações de situações do cotidiano nas representações gráficas obtidas no aplicativo Geogebra.

4. Análise dos Dados

No final da atividade foi realizado um teste escrito com os conteúdos estudados sobre o tema “Função Polinomial do 1º Grau”, nas turmas envolvidas na pesquisa, para que se pudesse obter uma melhor compreensão do desempenho dos componentes analisados.

Segundo Braga (2008), o computador possibilita o uso de diversas alternativas para o desenvolvimento de habilidades, e busca compreender de que forma esse recurso pode favorecer o aprendizado em Matemática, nessa linha de raciocínio, entendemos que seja de extrema importância a ação incentivadora do professor, no sentido de incentivar seus alunos quanto a utilização de determinada ferramenta, tendo a preocupação de iniciar com explicações conceituais sobre os conteúdos a serem explorados sobre determinado tópico, fazendo com que os mesmos externem suas ideias ou dúvidas e, em seguida, fazer uso de uma TIC específica para o desenvolvimento dos conceitos e visualização dos variados resultados resultantes da modificação de parâmetros aleatórios inseridos pelo educando, não permitindo que seus alunos se acostumem na obtenção de resultados a partir dos “gráficos respostas”, sem que antes

tenha ocorrido uma avaliação e análise geral dos tópicos envolvidos no estudo face aos questionamentos e observações dos componentes envolvidos.

Os resultados obtidos após avaliação escrita nas turmas A e B permitem observar que o desempenho dos alunos que fizeram uso do software Geogebra foi excepcionalmente melhor do que o resultado da turma que não fez uso dessa ferramenta, demonstrando a importância de se utilizar TICs nos processos de ensinar e aprender Matemática. A Tabela 1, bem como o gráfico exibido na Figura 5, mostram que dos 35 alunos que responderam ao exercício, 17% acertou de 3 a 5 questões, 34% acertaram de 5 a 7 questões e quase 50%, 17 alunos, acertaram de 7 a 9 questões.

Tabela 1. Índices de Acertos da turma que utilizou o Geogebra

Acertos	Nº de Alunos	%
3 a 5 acertos	6	17%
5 a 7 acertos	12	34%
7 a 9 acertos	17	49%
Total	35	100%

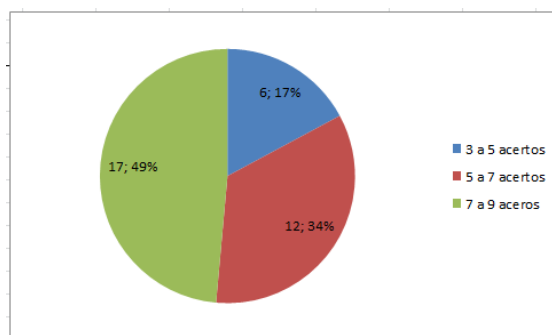


Figure 5. Gráfico com acertos da turma que utilizou o Geogebra

Os resultados obtidos pelos alunos da turma B, a qual não utilizou o *software* Geogebra, são exibidos na Tabela 2 e no gráfico da Figura 6. Os dados mostram que dos 37 alunos que responderam ao exercício, 84% acertaram de 3 a 5 questões, 5% acertaram de 5 a 7 questões e 11%, ou seja, 4 alunos, acertaram de 7 a 9 questões.

Tabela 2. Índices de Acertos da turma que não utilizou o Geogebra

Acertos	Nº de Alunos	%
3 a 5 acertos	31	84%
5 a 7 acertos	2	5%
7 a 9 acertos	4	11%
Total	37	100%

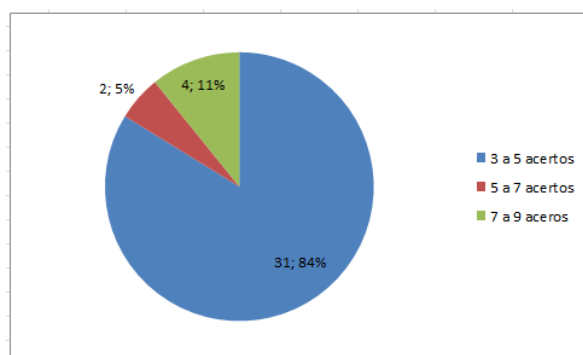


Figure 6. Gráfico com acertos da turma que não utilizou o Geogebra

4.1 Em relação à opinião dos alunos

Durante a “prova final”, foi solicitado aos alunos que colocassem no verso da avaliação sua opinião sobre como estudaram o conteúdo: se gostaram e acharam mais fácil aprender Matemática utilizando o computador e outros comentários que achassem necessário.

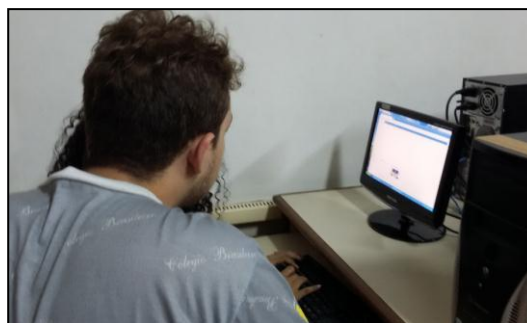


Figura 7 – Alunos no laboratório

A partir das respostas, pode-se constatar também, que ocorreu certo entusiasmo inicial em usar computadores para trabalhar conceitos Matemáticos, por considerarem ser mais fácil e mais rápida a dedução dos conceitos apresentados pelo professor, procedimento que, após as primeiras aulas, passou a ser natural a utilização dessa ferramenta.

Os alunos deram grande ênfase ao aspecto de visualização dos resultados obtidos nos gráficos produzidos pelo aplicativo, pois possibilitava entender melhor um determinado problema cuja solução poderia ser representada graficamente. Pelas afirmações relativas ao software utilizado, ficou evidente a facilidade que o programa oferece, devido a sua interface, apresentando resultados rápidos, fazendo com que os alunos se sentissem à vontade para utilizá-lo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente atividade demonstrou que, embasada em resultados obtidos nas turmas envolvidas na pesquisa, as tecnologias da informação podem sim auxiliar alunos e professores na construção de determinado conhecimento, em especial, o da Matemática.

Muitos educadores ainda tratam o ensino da matemática de uma maneira tradicional, exposição teórica com memorização de fórmulas e exercícios repetitivos num incansável condicionamento operante, ou seja, reprodução de passos direcionados pelo professor sem que o aluno tenha a opção de interferência no processo.

Concluimos que a prática docente adotada na pesquisa deu oportunidade para que os alunos envolvidos construíssem o conceito de função polinomial do 1º grau, compreendendo a relação do conteúdo estudado com a vida fora da escola, seu cotidiano, e também dentro dela, através de um conjunto de situações que deram significado a esse estudo.

Ao trabalhar as propriedades, as representações simbólicas, os exercícios e pesquisas, percebeu-se que foi possível desenvolver nos alunos o princípio de que, aprender um determinado conteúdo de Matemática, não é somente participar de aulas teóricas e expositivas, mas mostrar para outros professores que sempre é possível a utilização de um novo recurso na abordagem de um determinado conteúdo, independentemente se esse recurso é uma TIC ou situações que possam modelar determinado conceito nas várias áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS:

- Bicudo, Maria Aparecida Viggiani (1999), Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 2001. Seminários & Debates.
- Borba, Marcelo de Carvalho e Penteadó, Miriam Godoy (2001), Informática e Educação Matemática. 2ª. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- Braga, Marcelo (2008), “O significado das mídias no processo de construção de conhecimento Matemático”. In: XII EBRAPEM, 2008, Rio Claro/SP: UNESP.
- CLÁUDIO, Dalcídio Moraes e Cunha, Márcia Loureiro da (2001), As novas tecnologias na formação de professores de Matemática. Em: Cury, Helena Noronha (org.). Formação de Professores de Matemática: uma visão multifacetada. 1ª Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.
- D’AMBRÓSIO, U. (2002), Educação Matemática: da teoria à prática. 9ª. ed. Campinas: Papyrus, 2002. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.
- Geogebra (2014), <http://www.geogebra.at>, acesso em 25/10/2014.
- FREITAS, José Luiz Magalhães de e REZENDE, Veridiana. **Entrevista: Raymond Duval e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica.** RPEM, Campo Mourão, Pr, v.2, n.3, jul-dez. 2013.
- PILETTI, Claudio. Didática geral. São Paulo: Ática, 1995.