

UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DAS FUNÇÕES AFIM E QUADRÁTICA

Francisco Cesá Carlos Leite Gomes¹

Ulisses de Melo Furtado (orientador)

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo um estudo de investigação através do uso do *software Geogebra* como contribuição para a aprendizagem de funções afim e quadrática. Foi utilizado como base o ensino e aprendizagem no uso de novas tecnologias significativa para o estudo da Educação Matemática. Foi feito um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos do 1º ano do estudo dessas funções e em seguida foi mostrado uma abordagem do *software Geogebra*, onde foram trabalhadas algumas equações para ser analisadas as diferenças de coeficientes no plano cartesiano e sua representação gráfica ou algébrica dessas funções. E por fim, feito um estudo com os estudantes sobre a experiência com o *Geogebra*, através de questionários, para se chegar aos resultados esperados. Os resultados mostraram que a utilização das tecnologias como subsídios de aprendizagem através do *software* foi promissor e contribuiu significativamente para melhoria da aprendizagem no ensino de matemática, uma vez que, as funções quando abordadas em um aplicativo que facilite o aprendizado, se torna mais divertido e compreensivo mostrando assim a vontade de aprender matemática com o lúdico.

Palavras-chave: Geogebra. Estudo das funções. Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The research aims a study of investigation through the usage of Geogebra's Software as contribution to the learning of relative functions and quadratic. It was used as basis the teaching and learning in the use of new significative technologies for the study of the Math Education. It was done a rising of previous knowledge of students from 1st year of study from these functions and following has been shown a approach of Geogebra's software, where was worked some equations to be analyzed the differences of coefficients in the cartesian plan and its graphic representation or algebraic of these functions. Finally, done a study with students about the experience with Geogebra's, through questionnaire, to reach the expected results. The results show that the utilization of the technologies with subsidies of learning through software was promising and contributed significantly to the improvement of learning in the teaching of mathematics, once,, the functions when addressed in a software that facilitates the learning, becomes funnier and comprehensive showing the desire to learn mathematics with the playful.

Key-words: Geogebra. Study of functions. Significant learning.

¹ Graduando do curso de licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Professor temporário do Ensino Médio no Estado do Ceará. Técnico em Biocombustível pelo IFRN. E-mail: cesacarlosgames@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem por objetivo propor o uso do *software Geogebra* enquanto recurso didático no ensino e aprendizagem de funções afim e quadrática. O motivo pelo qual pensou-se na ideia de utilizar um *software* como recurso didático, se deu a partir das observações do conteúdo abordado e das dificuldades existentes pelos alunos para assimilar os conceitos, pontos e interpretações gráficas e algébricas no conteúdo dessas funções. Percebeu-se que as aulas eram um pouco monótonas e que havia a necessidade de uma metodologia mais dinâmica e criativa que motivasse os alunos, tornando assim as aulas mais atrativas e significativas.

Deste modo, enfatizou-se a importância do *software Geogebra* como um subsídio relevante, uma vez que facilitará as explicações e entendimento por parte do aluno, uma vez que esse *software* permite a criação de gráficos das funções afim e quadrática através de seus coeficientes, facilitando a compreensão do aluno.

Sobre esse viés, o uso deste recurso além de facilitar e proporcionar uma melhor aprendizagem, permite o contato dos alunos com as novas tecnologias a partir da interface de um computador, utilizando de forma lúdica, desmistificando assim a ideia de que aprender matemática é difícil.

Partindo dessa concepção Perrenoud (2002, p.11-33). Afirma que “o professor em seu trabalho deve criar situações que estimule a capacidade de raciocínio de seus alunos, utilizando métodos alternativos para facilitar e desenvolver o conhecimento e as habilidades destes”. Desta forma, destacamos alguns aspectos importantes que devemos considerar no processo de ensino e aprendizagem que é o uso de uma metodologia com recursos inovadores e formação continuada dos profissionais de educação para que estes estejam sempre atualizados a respeito das metodologias de ensino inovadoras.

O trabalho foi aplicado na Escola Senador Fernandes Távora, localizada na cidade de Ereré/CE, em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio, composta por 39 alunos, com intuito de propor o uso do *software Geogebra como recurso metodológico* no ensino da matemática.

O projeto tem como problema de investigação pesquisar “De que maneira os estudantes do 1º ano do Ensino Médio envolvidos com ferramentas digitais, na qual, utilizando o *software Geogebra* aprendem matemática de forma lúdica e criativa”?

Tem como justificativa. A importância de propor a utilização de objetos digitais com o uso do computador mais especificamente o *software Geômetra* como reforço no

ensino de funções para alunos de 1º ano, visando tornar as aulas mais atrativas e significativas e assim despertar a atenção e interesse dos alunos pelo conteúdo estudado.

Com isso, destacamos as contribuições deste recurso, na qual através de explicações orientadas pelo professor de matemática, os alunos devem se adaptar e se familiarizar facilmente com o estudo dessas funções, criando gráficos de diversas formas no plano cartesiano através do *software*, entendendo suas formas e dimensões, observando a partir de determinadas funções abordadas, a sua linearidade, coeficiente angular e as suas raízes localizadas no plano cartesiano, e dessa forma, podendo ser observado a sua criação e avanço com o conteúdo e de certa maneira, o interesse pela disciplina de matemática em abordagem com a interface de um computador através do *software Geogebra* que possibilita uma melhor compreensão do assunto.

Diante da condução da presente investigação, direcionamos a pesquisa para os seguintes objetivos: primeiro, utilizar o *software Geogebra* com o uso computador como recurso didático no ensino e aprendizagem das funções afim e quadrática; como também, identificar as necessidades dentro da escola, e executar um ensino criativo para fortalecer a cultura do lúdico no processo de ensino aprendizagem; e diante disso, reconhecer a importância do uso das novas tecnologias nas escolas pelos professores e apresentar meios que possa facilitar o aprendizado a partir dessas ferramentas digitais articuladas ao ensino lúdico da matemática e por último mostrar as vantagens do *software Geogebra* para as atividades lúdicas digitais na aprendizagem da matemática no conteúdo de funções.

Diante desses objetivos buscamos analisar as possíveis vantagens que os recursos tecnológicos podem trazer para o ensino e aprendizagem observando que, ao utilizar uma metodologia diferenciada com o uso do computador, os alunos vão criar mais gosto na disciplina e com isso buscam participar mais, uma vez que muitos já sabem manusear essa ferramenta, facilitando a utilização desse recurso no espaço educativo, especificamente no aprendizado do conteúdo de funções.

2 METODOLOGIA

Em relação à sua natureza, esta pesquisa trata-se de uma investigação de cunho qualitativo por se tratar de um estudo social que busca propor o uso das novas tecnologias através de softwares que possam ajudar no ensino e aprendizagem dos conteúdos de função, afim e quadrática. Além disso, a proponente pesquisa analisa as

possíveis contribuições do *software Geogebra* no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Desta forma, a presente pesquisa tem como eixo temático “**Metodologias de Ensino Inovadoras**” e apresenta uma proposta de intervenção com o uso de recurso didático através da observação e pesquisa sobre o uso do *software Geogebra*, com a utilização do computador como ferramenta de ensino e aprendizagem, com a intenção de dinamizar e tornar mais atrativa as aulas do Ensino Médio, mais especificamente as aulas do 1º ano da Escola de Ensino Médio Senador Fernandes Tavôra, do município de Ererê -CE, visando trazer o lúdico para as aulas de matemática e assim motivar os alunos a participarem mais das explicações e a terem uma nova visão a respeito da disciplina, uma vez que para muitos alunos as aulas de matemática são consideradas cansativa e complexa.

A utilização de computador como um recurso pedagógico é de grande importância para o ensino e aprendizagem para o aluno, possibilitando aos discentes a construção do conhecimento de forma mais dinâmica e atrativa através de *Softwares* educativos como o *Geogebra*.

Segundo Piaget (1972, p.14) “A inteligência surge de um processo evolutivo no qual muitos fatores devem ter tempo para encontrar seu equilíbrio”. Deste modo, o computador pode se inserir como ferramenta pedagógica, criando uma interação de investigação, pesquisa e conhecimento para os alunos se descobrirem através de novos horizontes. De acordo com Oliveira e Fischer (1996, p.156) o computador possibilita a descoberta e a criação de novas relações através de sua forma coerente e flexível.

Deste modo, com a intenção de analisar as possíveis contribuições do *software Geogebra* no ensino das funções com a criação de gráficos, indicando a partir de uma função seus coeficientes, e através de apresentação no plano cartesiano mostrar o estudo dessas funções de uma forma diferente, divertida e lúdica para que os alunos possam se familiarizar com o conteúdo e ao mesmo tempo com o *Geogebra*, aprender a utilizar este recurso através de uma aula explicativa ministrada pelo professor.

O projeto foi aplicado no segundo bimestre letivo em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio, no qual foram trabalhados os conteúdos: função afim e função quadrática. De início, foi apresentado o *Geogebra* em uma aula expositiva com os alunos, mostrando sua utilização, suas ferramentas de entradas, e para isso o professor precisou utilizar os computadores do laboratório de informática onde foi instalado o *software Geogebra*.

Após os alunos conhecerem o *software*, o professor apresentou algumas funções e pediu para que os alunos lançassem essas funções no *Geogebra*, para determinar o gráfico de cada uma delas. Em um segundo momento, o professor solicitou para que os alunos inserissem os coeficientes (a,b e c) com um determinado valor para que fosse criado a função a partir de sua manipulação através das ferramentas. E assim os alunos foram aprendendo e se divertindo com a utilização dessa tecnologia, e no decorrer dessa atividade foram surgindo novas ideias de como analisar as expressões algébricas e gráfica dessa funções.

A seguir apresentamos um roteiro de como foi ensinado o conteúdo através do *Geogebra* com as principais etapas das atividades que foram realizadas durante a oficina, a saber:

- Apresentação do programa *Geogebra*, para ensinar a utilização do aplicativo aos alunos;
- Ensino de funções e seus coeficientes e sua função generica;
- Exploração no *Geogebra* sobre as funções elementares, (Funções afim do primeiro grau e funções quadráticas do segundo graus);
- Seleção de problemas com essas funções contidos em livros didáticos para ser observadas com o *Geogebra*, como seus coeficientes (a, b, c), a composição dessas funções, gráficos das funções e suas localidades e dimensoes;
- Realização de uma avaliação durante o desenvolvimento e outra no final do projeto para um estudo comparativo da aprendizagem;
- Questionário aplicado com os estudantes para analisar os possíveis benefícios do *Geogebra* no estudo de funções.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O uso das novas tecnologias

Atualmente em meio a tantos avanços tecnológicos tornou-se um desafio ensinar matemática, uma vez que o professor precisa estar sempre revendo e analisando sua metodologia de ensino, bem como o uso dos recursos didáticos que dinamize suas aulas, tornando-as atrativas e dinamicas.

Neste contexto, os recursos tecnológicos podem ser importante ferramentas didáticas, porém é preciso muito planejamento para que o recurso seja favorável ao

resultado e objetivo esperado, a aprendizagem significativa dos discentes seja alcançado. A respeito do papel dos recursos, Lorenzato (1991, p.3) afirma que:

Os recursos interferem fortemente no processo de ensino e aprendizagem; o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino experimental, contribuindo com o aluno na construção do conhecimento.

Ainda sobre essa perspectiva, Cerqueira e Ferreira (2000, p. 1-2): define recursos didáticos, como sendo:

Todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem as técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem.

Dessa forma, o uso de recurso além de possibilitar uma aprendizagem mais eficiente e significativa, dependendo do tipo de recurso empregado este poderá favorecer e estimular o interesse do aluno, possibilitando assim maior interação e envolvimento do discente durante a aula.

A respeito da motivação do aluno Soares (2012, p. 14) ressalta que “o interesse é algo, sobretudo, pessoal e não material e um mesmo assunto ou objeto pode suscitar diferentes interesses, o que indica possibilidades práticas limitadas de motivação de uma pessoa”.

Sobre esse viés, destacamos a importância de analisar cada recurso a ser utilizado em uma determinada aula, primeiramente, devemos rever se o recurso escolhido irá contribuir para o ensino do conteúdo a ser ensinado, como a aula irá ser dirigida com o recurso e, principalmente, se o objetivo a ser atingido com a utilização do recurso, contribui para o processo de ensino e aprendizagem, bem como para a construção do conhecimento do aluno.

Deste modo, é preciso que o professor tenha conhecimento a respeito dos recursos tecnológicos aliados a prática educativa. Ele precisa dominar e saber manusear esses recursos para poder utilizá-lo como ferramenta didática. Uma das vantagens que o professor tem é que muitos alunos já são familiarizados com o uso do computador, o que facilitará o uso de *software* no espaço escolar. Neste contexto, Brandt (2007, p.3)

ênfatiza que: “os professores treinados apenas para o uso de certos recursos computacionais são rapidamente ultrapassados por seus alunos, que têm condições de explorar o computador de forma mais criativa”. Portanto, destacamos que para melhor utilização desses recursos, o professor tem que estar familiarizado com o uso de determinadas ferramentas para assim poder auxiliar os alunos durante as aulas.

3.2 Conhecendo um pouco mais sobre o Geogebra

Diante de um mundo cada vez mais globalizado, na qual a todo momento são desenvolvidos produtos e aplicativos digitais que facilitam e traz muitas contribuições, uma vez que possibilitam a facilidade de acesso as informações em tempo real, além disso é inegável os benefícios que os recursos tecnológicos trazem para o espaço educativo, ressaltando que faz-se necessário todo um planejamento para poder introduzir um recurso de forma eficaz no que concerne a aprendizagem dos alunos. Neste contexto, podemos afirmar que existem muitos *softwares* que podem ser utilizados como recursos metodológicos e pedagógicos como o *Geogebra*, um *software* tecnológico criado para facilitar o ensino de matemática em diversas áreas da geometria, álgebra e na perspectiva do ensino de funções. O aplicativo, por sua vez, formado pela junção das palavras Geometria e Álgebra, foi construído para dar subsídio as aulas de matemática especificamente no ensino dos conteúdos mencionados anteriormente. O acesso do aplicativo é livre, além disso é escrito em linguagem Java, o que facilita a sua instalação em diversas plataformas.

O *Geogebra* é considerado um *Software* bem popular, ou seja, acessível para o ensino da matemática em várias áreas já mencionadas, uma vez que disponibiliza uma diversidade de recursos com várias possibilidades de utilização, facilitando ao aluno na compreensão de utilização do *software* e possibilitando recursos favoráveis para se chegar a criação de gráficos, figuras geométricas, animação de gráficos e figuras, enfim, mostrando ser bem relevante para o ensino da disciplina de matemática em diversos conteúdos.

Alguns livros já sugere o uso desse *Software* como recurso facilitador um exemplo é o livro didático *Matemática: contextos & Aplicações de Luiz Roberto Dante* que propõe o ensino da matemática aliada a tecnologia em algumas unidades, apresentando *Geogebra* enquanto ferramenta didática na construção de gráficos das

funções quadráticas, para isso o autor primeiramente mostra o passo a passo de como instalar o *Software* através de imagens do aplicativo.

Ainda sobre o papel dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem no caso, o software *Geogebra* como programa de desenvolvimento educacional, Brandt e Montorfano (2007, p. 2): menciona que:

Poderá propiciar por meio de suas ferramentas, a execução de atividades matemáticas, dando condições necessárias para que diminua a distância do professor com o computador de modo que se sinta à vontade no manuseio e não ameaçado por esta tecnologia, abordando possibilidades e limitações do uso de softwares no ensino da matemática, estimulando a utilização dos computadores na prática docente para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o professor e o aluno no processo de construção do conhecimento.

Com isso, propomos o uso do *Geogebra* como recurso didático para auxiliar nas construções de gráficos de diversas funções através de suas ferramentas de entradas e assim alcançar resultados mais promissores nos conteúdos de funções, além de mudar um pouco a rotina das aulas de matemática, propondo uma nova proposta metodológica de ensino para ser aplicada nas escolas de Ensino Médio mais precisamente para os alunos do 1º ano.

Ainda a respeito dos recursos tecnológicos, Gómez (1997, p.37) menciona que o uso das tecnologias pode não ser a solução para os problemas de ensino e a aprendizagem da Matemática, mas que pode chegar a ser um importante agente catalisador do processo de mudança na educação matemática.

4 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O projeto foi aplicado na Escola de Ensino Medio Senador Fernandes Távora, localizada na cidade de Ereré/CE, na turma do primeiro ano C, composta por 39 alunos, na qual foram selecionados através de sorteio 20 estudantes para participar da pesquisa. Após selecionados, os alunos participaram de uma oficina de matemática realizada no laboratório de informática da escola, na qual foi apresentado o software *Geogebra* e posteriormente foi trabalhado o conteúdo de funções afim e quadrática através deste aplicativo e proposto algumas atividades com o uso do software. Durante a oficina foi observado o desempenho e o interesse dos alunos no decorrer da aula com o uso deste recurso didático. Ao final da oficina ministrada foi realizado um questionário com os

alunos para saber a opinião deles com relação ao uso do aplicativo e se este contribuiu para sua aprendizagem.

4.1 Utilização do *Geogebra* para o ensino das funções afim e quadrática

Na aplicação do projeto foi utilizado o laboratório de informática da Escola de Ensino Médio Senador Fernandes Távora, onde foi utilizado 10 computadores para os alunos e um multimídia para dá as orientações aos alunos sobre a utilização do *software Geogebra*.

No primeiro momento, foi mostrado aos alunos a utilização das ferramentas existentes do *Geogebra*, na qual eles se familiarizaram bem com os comandos necessários para trabalhar as funções estudadas.

Em seguida foi abordado como exercícios para “Reconhecer a representação algébrica ou gráfica da função polinomial do 1º grau” com a utilização do computador através do *software Geogebra* com as funções afim, $y = x + 2$; $y = -x + 2$; $y = 2x + 4$; $y = -2x + 4$. E para “Reconhecer a representação algébrica ou gráfica da função quadrática” com as funções: $f(x) = x^2$; $f(x) = -x^2$, $f(x) = 2x^2 + 4x$, $f(x) = -2x^2 + 4$, $f(x) = x^2 + 2x - 3$. Identificar a função crescente e ou decrescente, a concavidade da parábola da função quadrática de pontos de máximo ou mínimo.

Logo após esses exercícios foi solicitado aos alunos para reconhecer o gráfico de cada função inserindo seus coeficientes (a, b e c). E em seguida modificar esses coeficientes para analisar a mudança desses gráficos, iniciando com os coeficientes: $a = 1$; $b = 1$ e $c = 1$. E aos poucos mudando cada valor para cada coeficiente existente na função.

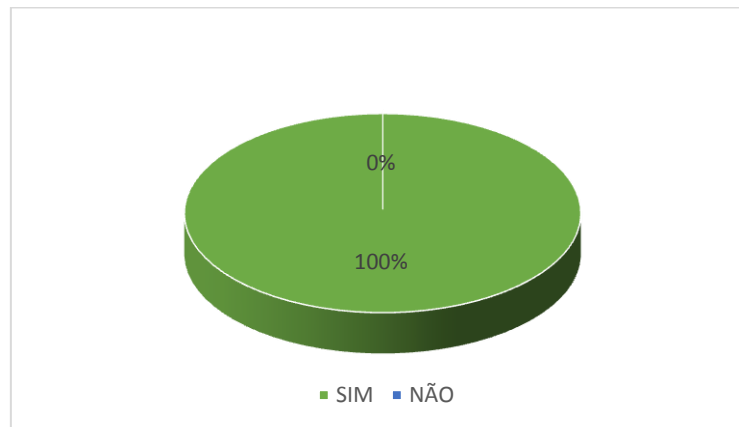
Nos exercícios os alunos mostraram-se participativos e compreensivos com o conteúdo abordado através dos exercícios. Para finalizar foi abordado um questionário com as seguintes questões para ser analisado se realmente o uso do *Geogebra* pode ou não contribuir nas aulas de matemática como ferramenta para o ensino e aprendizado das funções afim e quadrática.

4.2 Resultados obtidos

Com relação ao questionário, o primeiro item questionado foi a respeito da aprendizagem da matemática através das novas tecnologias com o uso do computador se

torna interessante, na qual 100% dos alunos disseram que sim. Como apresentado no gráfico 1:

Gráfico 1 - A aprendizagem da matemática através das novas tecnologias com o uso do computador se torna interessante?

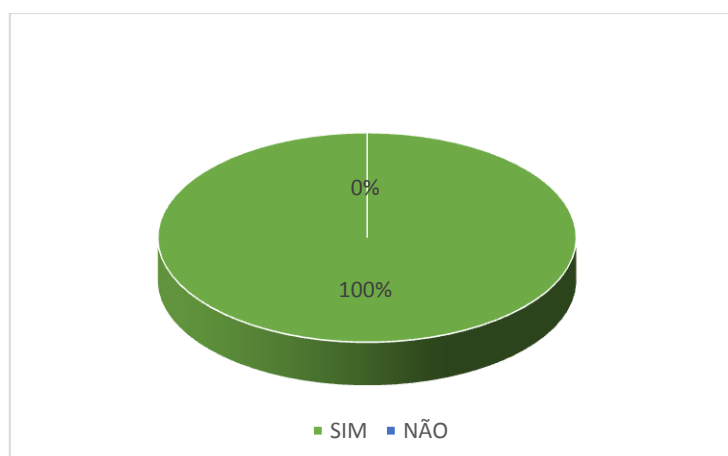


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Podemos perceber no gráfico 1 que os alunos acharam interessante o uso das novas tecnologias no caso do uso do computador como subsidio para a aprendizagem dos conteúdos de matemática.

Na segunda questão, perguntamos se o uso do software *Geogebra* nos possibilita a compreensão no estudo das funções. Onde resultou que 100% concordam com essa afirmativa. A avaliação do uso do software *Geogebra* na compreensão do estudo das funções, como mostra no gráfico 2:

Gráfico 2 - O uso desse software *Geogebra* nos possibilita ainda mais a compreensão no estudo das funções?

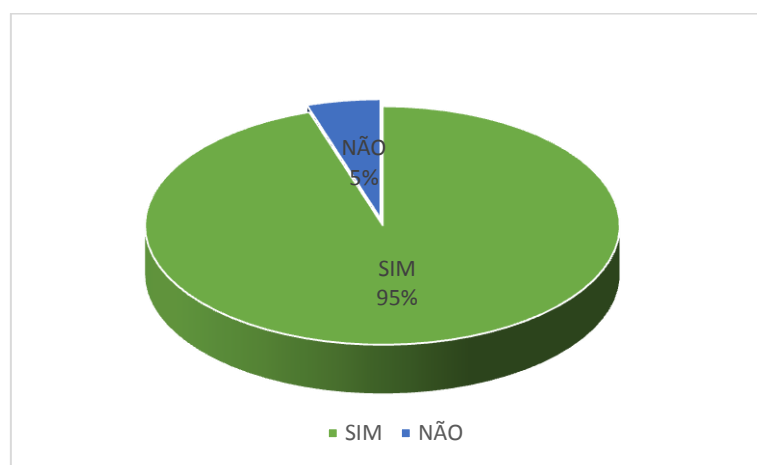


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Notamos que através da pergunta mencionada sobre o *software Geogebra* para melhor compreensão no estudo de funções, mostra ser muito interessante para os alunos que concordam com essa possibilidade de aprender através do *software* trabalhado.

Na terceira questão, indagamos a respeito da utilização do *Geogebra* como recurso facilitador e prático para o estudo dessas funções. Obtivemos os seguintes dados: 95% responderam que sim e apenas 5% não. Como pode ser observado no gráfico 3:

Gráfico 3 - A utilização do *Geogebra* como recurso facilitador e prático para o estudo dessas funções?

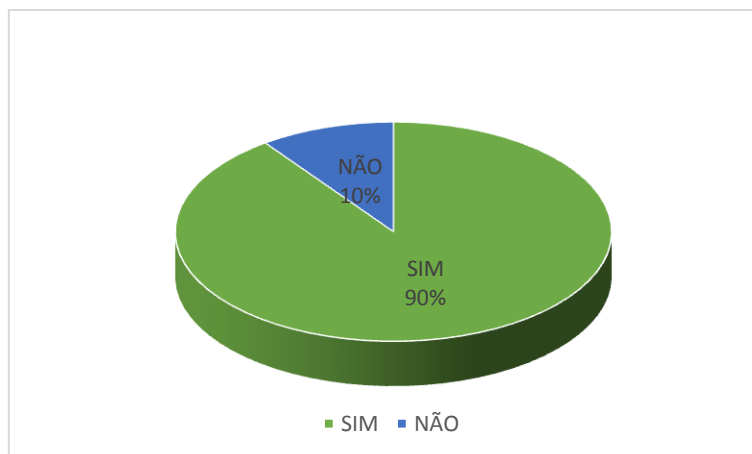


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Podemos perceber que a maioria concorda que o *Geogebra* é um recurso que facilita no estudo das funções, além de proporcionar uma aula mais dinâmica motivadora e, conseqüentemente, uma aprendizagem satisfatória.

Na quarta questão, perguntamos se os alunos compreenderam as relações algébricas e/ou gráficas da função afim através do *Geogebra*. Obtivemos os seguintes resultados: 90% dos alunos responderam que sim e apenas 10% não. Como pode ser observado no gráfico 4:

Gráfico 4 - A utilização do *Geogebra* como recurso facilitador e prático para o estudo dessas funções?

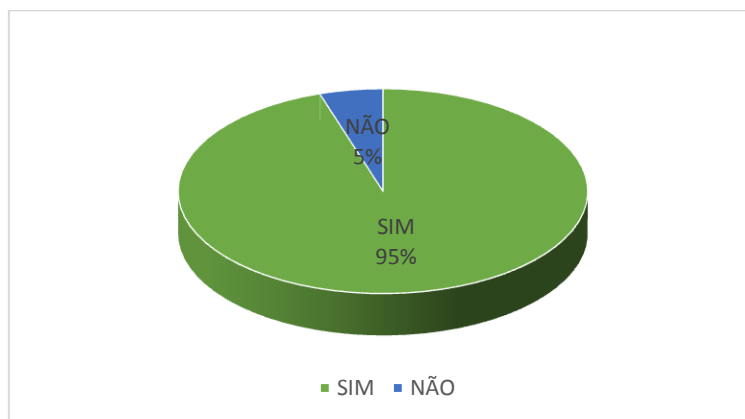


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Como podemos ver nos resultados, sobre a compreensão de relações algébricas e ou gráficas da função afim, poucos alunos não compreenderam essas relações, dessa forma, observamos que o uso do *software Geogebra* contribuiu para o processo de aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo pesquisado.

Na quinta questão indagamos se os alunos compreenderam as relações algébricas e ou gráficas da função quadrática. A esse respeito, 95% responderam que sim e apenas 5% não. Como pode ser visto no gráfico 5:

Gráfico 5 - Compreenderam as relações algébricas e ou gráficas da função quadrática?

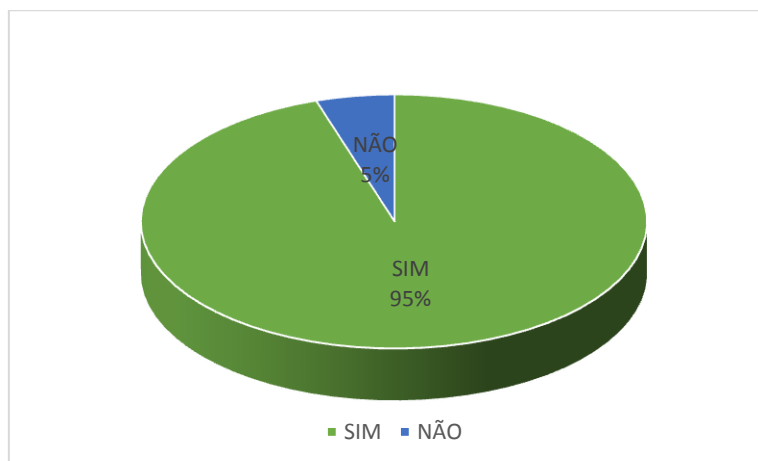


Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Com base no dado do gráfico 5, notamos que o resultado foi relevante, uma vez que, a maioria dos alunos compreenderam o estudo das relações algébricas e ou gráficas da função quadrática.

Na última questão, perguntamos aos discentes se eles gostaram de aprender matemática através de softwares como o *Geogebra*, na qual 95% dos alunos ressaltaram que sim e apenas 5% não. O percentual desses dados podemos ver no gráfico 6:

Gráfico 6 - Gostaram de aprender matemática através de softwares como o *Geogebra*?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Percebemos através da pergunta que a maioria dos alunos se mostraram bastante interessados e motivados com o uso do *software Geogebra* no estudo dos conteúdos abordados na disciplina de matemática, além disso eles demonstraram estar familiarizados com o uso do *software*, mostrando-se participativos e compreensivos.

Diante desses dados, concluímos que os resultados alcançados foram bastante satisfatórios no que diz respeito ao uso do *software Geogebra* como ferramenta de ensino e aprendizagem no estudo das funções afim e quadráticas, uma vez que os alunos se mostraram bastante interessados e participativos durante a oficina, o que contribuiu para a compreensão do assunto. Deste modo, podemos perceber a relevância do uso das novas tecnologias como auxílio no ensino de matemática no caso da presente pesquisa, mais especificamente, nas turmas do 1º ano do Ensino Médio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluir esta pesquisa, mencionaremos os objetivos de pesquisa, com a finalidade de delinear o trajeto seguido e, em seguida, discutimos os resultados alcançados.

O primeiro objetivo da pesquisa foi utilizar o *software Geogebra* como recurso didático no ensino e aprendizagem das funções afim e quadrática; como objetivos específicos buscamos: identificar as necessidades dentro da escola, e executar um ensino criativo para fortalecer a cultura do lúdico no processo de ensino aprendizagem; reconhecer a

importância do uso das novas tecnologias nas escolas pelos professores e apresentar meios que possa facilitar o aprendizado a partir dessas ferramentas digitais articuladas ao ensino lúdico da matemática e; mostrar as vantagens do *software Geogebra* para as atividades lúdicas digitais na aprendizagem da matemática no conteúdo de funções.

Com base nos resultados alcançados notamos que o uso do *Geogebra* proporcionou uma aula mais dinâmica e lúdica, além disso contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem. E com isso chegamos à conclusão de que o *Geogebra* pode ser uma importante ferramenta didática para as aulas de matemática, enfatizando que antes de utilizar esse *software*, faz necessário todo um planejamento de como será repassado e, principalmente, as contribuições do *Geogebra* no processo de construção do conhecimento do aluno.

Enfim, destacamos o uso do *Geogebra* como um relevante subsídio nas aulas de matemática, uma vez que o recurso pode ajudar no ensino e aprendizado da disciplina, no caso, da presente pesquisa com o conteúdo das funções afins e quadráticas, tornando o assunto trabalho mais compreensivo e as aulas mais atrativas.

6 REFERÊNCIAS

BRANDT, S. T. J; MONTORFANO, C. **O software GeoGebra como alternativa no ensino da geometria em um mini curso para professores.** 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/329-4.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. **Os recursos didáticos na educação especial.** Revista Benjamin Constant. Rio de Janeiro: 15. ed., abril de 2000. Disponível:. Acesso em: 07 nov. 2014.

DANTE, L. R. **Matemática:** Contexto & aplicações. 2. Ed. – São Paulo: Ática, 2013.

GÓMEZ, P. **Tecnología y educación Matemática.** Rev. Informática Educativa. UNIANDES – LIDIE. Vol 10, N°. 1. Pp 93-11, 1997.

LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria?** Educação Matemática em Revista. Sociedade brasileira em Educação Matemática – SBEM. Ano III. 1º semestre 1995.

OLIVEIRA, V. B. & FISCHER, M. C. **A microinformática como instrumento de construção simbólica.** São Paulo: editora SENAC SP, 1996.

PIAGET, Jean. **A Epistemologia Genética.** Rio de Janeiro: Vozes, 1972.

PERRENOUD, P. **A formação dos professores no século XXI.** Porto Alegre: Artmed, p.11-33, 2002

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química:** jogos e atividades aplicados ao ensino de química. Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Carlos, p. 14. São Carlos: UFSCar, 2012.