



UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Licenciatura em matemática

Hebert Alves de Almeida



**AVALIANDO UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO POR
MEIO DO USO DA INFORMÁTICA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA**

Minas Novas - MG

2016

Hebert Alves de Almeida

**AVALIANDO UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO POR
MEIO DO USO DA INFORMÁTICA NO ENSINO DE
MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de licenciatura em Matemática a distância da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como requisito para obtenção de título de licenciado em Matemática.

Orientador: Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes

Coorientador: Juliana Franzi

Minas Novas - MG

2016

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por me proporcionar sabedoria e proteção. Aos meus pais, minhas irmãs, minha esposa e a meu filho Gabriell por estarem sempre juntos nos bons e maus momentos e também aos meus professores e tutores que sempre se dedicaram e se esforçaram ao auxílio no que precisávamos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me proporcionado sabedoria, saúde, paciência e força para superar todas as dificuldades no decorrer do curso;

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior;

Aos meus pais, irmãs, esposa e filho, que sempre estiveram comigo me fortalecendo e me encorajando;

A minha orientadora e a coorientadora, pela importante colaboração no desenvolvimento deste trabalho;

A Tutora presencial, por ter me auxiliado desde o início do curso em várias disciplinas, na elaboração de planos de aula, na construção de projetos e também no Estágio Supervisionado;

Aos colegas do polo de Minas Novas e dos demais polos, que juntos fisicamente ou na sala de aula virtual sempre contribuíram para meu aprendizado, com troca de experiências e auxílios;

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Para que a educação conduza ao crescimento, é necessário que as experiências tenham significado educativo e motivem os alunos para o prazer de aprender. (Almeida, 2000, p. 50)

RESUMO

Tendo em vista que a tecnologia já faz parte da sociedade atual, o presente trabalho tem como objetivo investigar uma proposta de intervenção realizada no primeiro ano do Ensino Médio, por meio do uso da informática no ensino de Matemática. Tal proposta se deu durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado realizado pelo primeiro autor do presente artigo. Para a aplicação da referida proposta de intervenção foi elaborada uma sequência didática envolvendo o conteúdo das funções de 1º e 2º grau. Utilizou-se, como ferramenta de suporte, o software Geogebra. Posteriormente, visando identificar e analisar os impactos de tal proposta, utilizamo-nos de dados coletados por meio de questionário aplicado aos discentes durante a realização do Estágio. De modo geral observamos que grande parte dos alunos consideram as aulas tradicionais de matemática “cansativas” e “não atrativas”. A grande maioria relatou que aprende mais com aulas diferenciadas e criativas. Nesse sentido observou-se que os alunos avaliaram positivamente a proposta de intervenção por meio do uso da informática e consideraram eficiente a utilização do software Geogebra para possibilitar e melhorar a compreensão do conceito de funções do 1º e 2º grau.

Palavras-chave: Funções, Informática, Educação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Justificativa.....	7
1.2 Apresentação do tema.....	7
2 REFERENCIAL TEORICO	9
3 OBJETIVOS	11
3.1 Objetivos gerais.....	11
3.2 Objetivos específicos.....	11
4 PROBLEMA E METODOLOGIA.....	12
5 DESENVOLVIMENTO.....	13
5.1 A proposta de intervenção.....	13
5.2 Reflexões sobre os resultados advindos da proposta de intervenção.....	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
7 REFERÊNCIAS	23
ANEXOS I.....	26
ANEXOS II.....	27
ANEXOS III.....	28

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

A presente investigação se orientou e tomou por base uma experiência vivenciada pelo primeiro autor, durante o período de realização de estágio supervisionado do curso de licenciatura em matemática, modalidade a distância, que passamos a descrever.

No ano de 2015, durante as atividades de observação propostas pela disciplina mencionada acima, percebemos grande dificuldade dos alunos do primeiro ano do Ensino Médio, na resolução de exercícios de funções do 1º e 2º grau. Isto por que, durante as resoluções de atividades em sala de aula, os alunos solicitavam constantemente a presença da professora e do estagiário para auxiliá-los e, ainda assim, era notória a falta de compreensão. Os alunos demonstravam desinteresse pela aula e pelo conteúdo, apresentando comportamento disperso e descompromissado. A causa parecia se configurar pela falta de entendimento e, conseqüentemente, aprendizado.

Este contexto nos motivou a aproximar dos alunos e, através de conversas informais, sondar os motivos e possíveis causas deste problema. Boa parte dos alunos indicou que o conteúdo é “chato”, “cansativo” e “difícil”.

Vários questionamentos nasceram desta vivência. Desse modo, pensamos em propor atividades que, inicialmente poderiam contribuir para que as aulas se tornassem mais dinâmicas e criativas. Assim surgiu a proposta de elaborarmos um projeto de intervenção baseado na organização de sequências didáticas utilizando a informática como ferramenta de apoio.

Um aspecto de grande relevância foi a receptividade dos alunos, do professor e de toda equipe pedagógica da escola, que ofereceram total apoio durante as atividades, sendo um fator positivo, que os conteúdos das funções do 1º e 2º grau já tinham sido introduzidos.

1.2 Apresentação do tema

A utilização das tecnologias digitais tem sido considerada como uma importante e atual tendência metodológica para o ensino e aprendizagem da matemática. Possibilita maior flexibilidade e dinamismo ao professor, uma vez que, ao utilizar os recursos tecnológicos, poderá trabalhar de forma interdisciplinar com outros conteúdos e elevar a qualidade do ensino nas escolas. Utilizando as potencialidades do computador o docente encontra subsídios para construir atividades enriquecedoras que tendem a motivar os alunos possibilitando maior interesse pelas aulas.

o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador. (VALENTE, 1993, p.10).

O professor necessita conhecer os potenciais educacionais do computador para conseguir integrar atividades informatizadas com os conteúdos trabalhados, de modo a trazer novas experiências para o ensino estimulando uma aprendizagem significativa, conforme é descrito por Sampaio (1999, p. 19), “é necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem, reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados”. Jose Armando Valente (1999) acredita que mediante as atuais mudanças sociais e tecnológicas os professores defrontarão grandes desafios:

Primeiro, implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas ideias e valores. Usá-lo com essa finalidade, requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender bem como, demanda rever o papel do professor nesse contexto. Segundo, a formação desse professor envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento sobre computadores. O seu preparo não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve propiciar a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói. (VALENTE, 1999, p. 2)

Deste modo, para tentar minimizar os problemas encontrados atualmente no ensino, é importante que o professor esteja atualizado com as mudanças e inovações sociais e tecnológicas para poder fornecer um ensino diferenciado e atual aos alunos.

O professor desempenha um importante papel no processo de ensino e aprendizagem e necessita conhecer as possibilidades e limitações da informática para o ensino, de modo a não deixar os alunos dependentes do computador, mas utilizá-lo como forma de explorar o conteúdo e ampliar possibilidades de reflexões e demonstrações.

Mesmo com todos os potenciais do computador o processo para adaptação às metodologias com o uso da informática ainda acontece lentamente e os professores já estão começando pouco a pouco a vincular assuntos da sala de aula com recursos tecnológicos, valorizando a capacitação e a formação dos professores conforme apresentado por Valente:

Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas

abordagens que fundamentem os cursos de formação. (VALENTE, 1999, p. 9)

Com o uso da informática na sala de aula os alunos se sentem à vontade para fazer perguntas e se interagir com o assunto abordado, conforme é apresentado por ALMEIDA (2000, p. 32), “o computador não é o detentor do conhecimento, mas uma ferramenta tutorada pelo aluno”, auxiliando nas atividades cotidianas.

O professor deve, primeiramente, ter domínio do conteúdo a ser desenvolvido para conseguir fazer demonstrações e relações entre a informática e conteúdo prático. Pode ser utilizado a sala de informática da escola ou um Data Show para apresentação do conteúdo, o importante será promover a articulação entre as metodologias disponíveis e solicitar a participação dos alunos, estimulando a busca pelo conhecimento considerando outras fontes de pesquisa.

Outro ponto de extrema relevância é o planejamento, que faz parte da vida das pessoas desde o início das civilizações e é muito importante para se chegar aos propósitos da educação. Segundo Oliveira (2007, p 21): “planejar é pensar sobre aquilo que existe, sobre o que se quer alcançar, com que meios se pretende agir” para alcançar os objetivos pretendidos, em busca de transformações ou melhoras de vida utilizando de planejamentos variados, tornando dessa forma a elaboração dos planos de aula uma tarefa importante para atingir os objetivos propostos.

2 REFERENCIAL TEORICO

Para Jose Armando Valente (1999), saímos do currículo, da sala de aula do lápis e papel, para um currículo da sala de aula digital em que a sociedade e a educação estão em um processo crescente de mudanças:

Essa mudança na produção de bens e nos serviços implicará, certamente, em mudanças no sistema educacional. A educação deverá operar segundo esse novo paradigma. Isso implicará em professores melhor qualificados, não para empurrar a informação ao aluno, mas para saber criar situações onde o aluno “puxa” a informação. Mais ainda, somente ter a informação, não implica em ter conhecimento. O conhecimento deverá ser fruto do processamento dessa informação, aplicação dessa informação processada na resolução de problemas significativos e reflexão sobre os resultados obtidos. Isso exigirá do aluno a compreensão do que está fazendo para saber tomar decisões, atuar e realizar tarefas. Portanto, a educação não pode ser mais baseada em um fazer descompromissado, de realizar tarefas e chegar a um resultado igual à resposta que se encontra no final do livro texto, mas do fazer que leva ao compreender, segundo a visão piagetiana. Nesse sentido, a

questão que se coloca para a educação é “Que ações educacionais deverão promover a compreensão?” (VALENTE, 1999, p. 30)

O computador já faz parte da vida cotidiana das pessoas, cabendo ao professor se adaptar a essa realidade em que o computador começa a integrar no currículo escolar.

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, idéias. Produzir novos textos, avaliações, experiências. As possibilidades vão desde seguir algo pronto (tutorial), apoiar-se em algo semidesenhado para complementá-lo até criar algo diferente, sozinho ou com outros. (MORAN, 2000, p.44)

Nesse sentido é necessário um processo contínuo de aprendizado, o professor não apenas deve ensinar, mas também tem o dever de aprender, para possibilitar transmitir novas experiências aos seus alunos, fornecendo uma aprendizagem de qualidade, com equilíbrio nas atividades, desafios e obtenção de informações contextualizadas, conforme apresentado por Moran:

A maior parte do tempo - na educação presencial e a distância - ensinamos com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados. São extremamente importantes, mas a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada. Para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com o ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos. (MORAN, 2015, p.17)

Para Moran (2000, p. 5): “As mudanças na educação dependem, em primeiro lugar, de termos Educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar”. Assim, o processo de mudanças na educação é influenciado pela capacitação profissional do docente, que reflete positivamente na aprendizagem significativa dos alunos.

De acordo com Lorenzato (2006, p.195) utilizando a tecnologia é possível propor situações desafiantes aos discentes. Assim, é possível dinamizar o ensino, tornando-o prazeroso e permitindo-os desenvolver a criatividade. Para (ANTUNES, apud SOUZA,1999, p. 136), o novo papel do professor baseia-se em estimular as diferentes inteligências de seus alunos para se tornarem aptos a resolver problemas.

Um ponto de grande importância é avaliar continuamente o aprendizado e a participação dos alunos, verificando se realmente compreenderam o conteúdo abordado e aplicando diversas metodologias em paralelo ao uso da informática, como jogos e atividades

com materiais manipuláveis, com ênfase ao uso das tecnologias na aprendizagem, devido a importante função desta no atual contexto social, como defendido por Andrade:

No sistema de ensino a tecnologia assume uma função importante em termos de apoio pedagógico, onde se faz necessário uma análise, dessa nova ferramenta de ensino. Descobrir todo o potencial técnico que a sociedade tecnológica oferece. A tecnologia educacional só funciona se for cuidadosamente planejada e controlada, para se evitar desperdícios de tempo e recursos financeiros. (ANDRADE, 2011, p. 8)

Com essa metodologia diferenciada os discentes poderão sentir-se mais atraídos pelo conteúdo e, conseqüentemente mais estimulados a desenvolver um papel ativo na aprendizagem. Em decorrência disso, a construção de conhecimentos poderá ser efetiva, bem como o desenvolvimento de habilidades essenciais para atuação numa sociedade transformada, em que princípios como: criatividade, iniciativa e dinamismo são fundamentais. Conforme descrito por Moran:

Além de focar a aprendizagem, é importante preparar os alunos para que sejam empreendedores, inovadores, criativos; que tenham um bom conhecimento de si mesmos, uma boa autoestima e que aprendam a ser cidadãos, com um comportamento ético e preocupação social crescentes. A educação é um desafio cada vez maior. (MORAN, 2004, p.348)

3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

3.1 Objetivos gerais

Identificar e analisar os impactos de uma proposta de intervenção por meio do uso da informática no ensino de matemática, realizada no âmbito do estágio supervisionado.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever e analisar detalhadamente como ocorreu o surgimento da proposta de intervenção;
- Descrever e analisar detalhadamente a proposta de intervenção;
- Descrever e analisar os impactos da proposta de intervenção, tendo em vista tanto o processo formativo vivenciado pelos discentes que participaram da atividade, como também o processo formativo vivenciado pelo primeiro autor do presente artigo, enquanto responsável por ministrar a proposta intervenção;

4 PROBLEMA E METODOLOGIA

A finalidade desta pesquisa foi investigar uma proposta de intervenção, implementada pelo primeiro autor deste trabalho, por meio do uso da informática no ensino de matemática, analisando os pontos positivos e negativos da referida proposta. A exploração dessa prática pedagógica ocorreu durante o Estágio Supervisionado e nos possibilitou uma compreensão mais profunda sobre a natureza do ensino-aprendizagem da matemática.

Os sujeitos desta investigação foram os discentes de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual da cidade de Minas Novas (MG). Esta proposta foi implementada em um contexto de aulas de matemática, na referida turma, que é composta por 31 alunos – 6 do sexo masculino e 25 do sexo feminino.

Tal processo investigativo nos impeliu a colocar em questionamento nossa própria prática, uma vez que, ao assumir a responsabilidade de implementar a proposta de intervenção, buscamos refletir em torno de nossa própria prática docente e, por conseguinte, questioná-la. Isso é, nos prontificamos a acolher as críticas e avaliações a fim de superar os pontos negativos que, porventura fossem identificados em nosso fazer docente. Essa estratégia é defendida por Ponte (2008, p. 154), que faz os seguintes questionamentos: “Por que olhar apenas para os problemas e as práticas dos outros? Por que não olhar também para a sua própria prática? Se existem dificuldades, porque não usar a sua competência como investigadores para tentar compreendê-los melhor?”

Tendo em vista tais questionamentos, foi aplicada à turma uma sequência didática para trabalhar o conteúdo de funções do 1º e 2º grau, utilizando como recurso o software Geogebra. Foi utilizado uma data show para apresentação da proposta para a turma, com participação dos alunos no manuseio do software. Eles levaram seus notebooks particulares, pois a sala de informática da escola ainda não está em funcionamento.

Tendo como cenário a escola campo de realização do estágio, procurou-se, neste trabalho, oferecer uma resposta à seguinte questão: *Quais os impactos de uma proposta de intervenção por meio do uso da informática no ensino de matemática, realizada no âmbito do estágio supervisionado?*

Foi utilizado uma pesquisa qualitativa, coletando dados com questionários (Anexo I) contendo questões abertas e fechadas e apresentadas em gráficos no desenvolvimento das análises. Esse tipo de pesquisa foi escolhido para obtenção de novos enfoques sobre a realidade da sala de aula, conforme a perspectiva de Godoy (1995, p. 21): “a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente

estruturada, ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques”.

5 DESENVOLVIMENTO

5.1 A proposta de intervenção

5.1.1 Primeiro passo.

Inicialmente foram apresentados aos alunos os objetivos da proposta de intervenção, bem como a metodologia que seria utilizada na aplicação, esclarecendo sobre a importância da referida proposta para o ensino. Em seguida apresentamos o software Geogebra aos alunos, ressaltando as funções das principais ferramentas presentes na tela inicial do programa e mostrando a potencialidade que esse aplicativo pode gerar na compreensão dos conceitos envolvendo as funções do 1º e 2º grau.

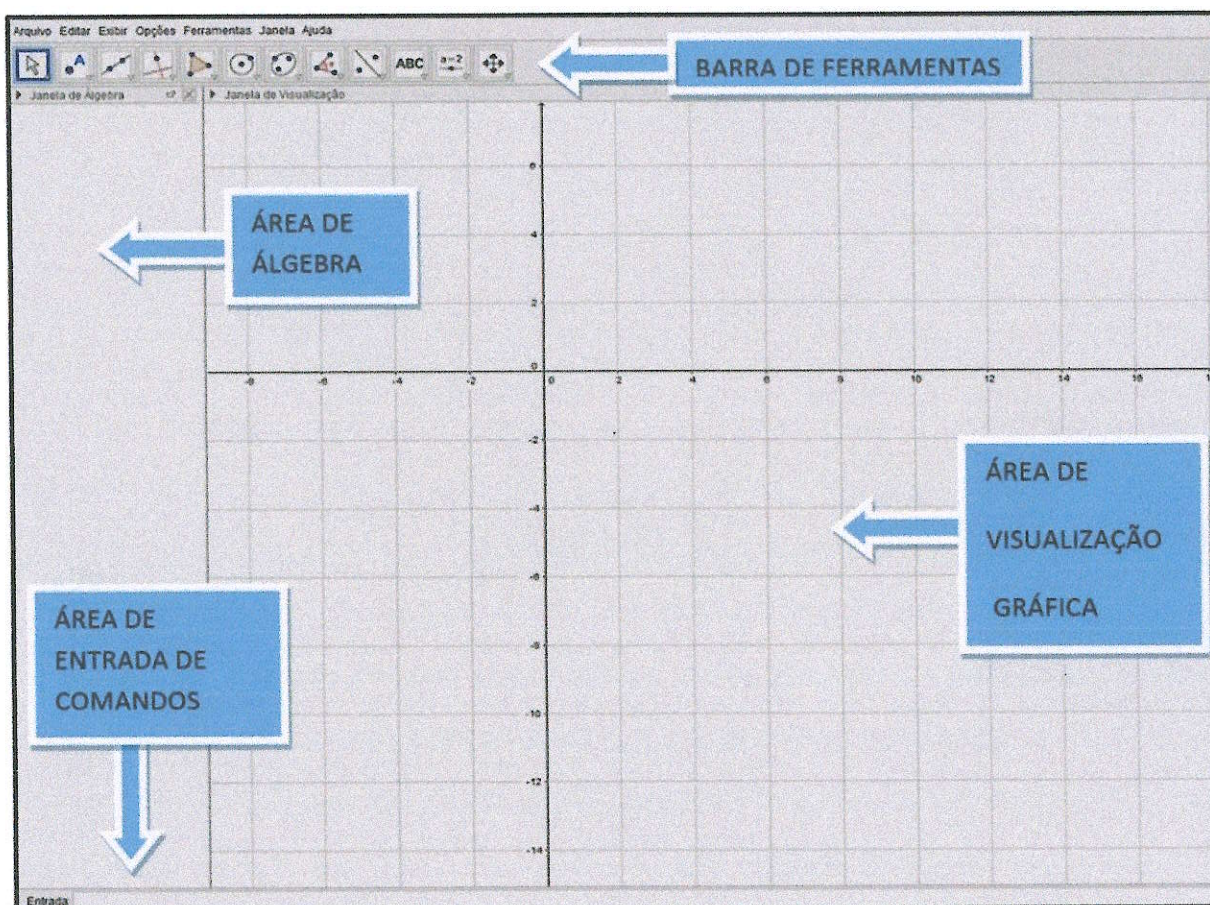


Figura 1 – Tela inicial do Geogebra.

5.1.2 Segundo passo: Compreendendo as funções do 1º grau.

Nesta etapa foi iniciada as atividades práticas, de forma interativa e dinâmica, sendo formados grupos de 4 (quatro) ou 5 (cinco) alunos. Em cada grupo havia um notebook de propriedade dos próprios alunos com o software Geogebra instalado. Foram entregues, a cada aluno, folhas quadriculadas para construção de gráficos e avaliação da aprendizagem, conforme o desenvolvimento das atividades. Vale reiterar que o conteúdo já havia sido introduzido pela professora regente da turma.

Utilizando o Geogebra foi demonstrado o que ocorre com o gráfico de uma reta ao se variar os valores dos coeficientes angulares e lineares de funções de 1º grau no formato $y = ax + b$. Foi inserida a função $y = 2x + 8$ no campo: “entrada” e o software automaticamente representou o gráfico da função na área de visualização e na área algébrica, sendo demonstrado aos alunos que sempre será formada uma reta nos gráficos das funções do 1º grau.

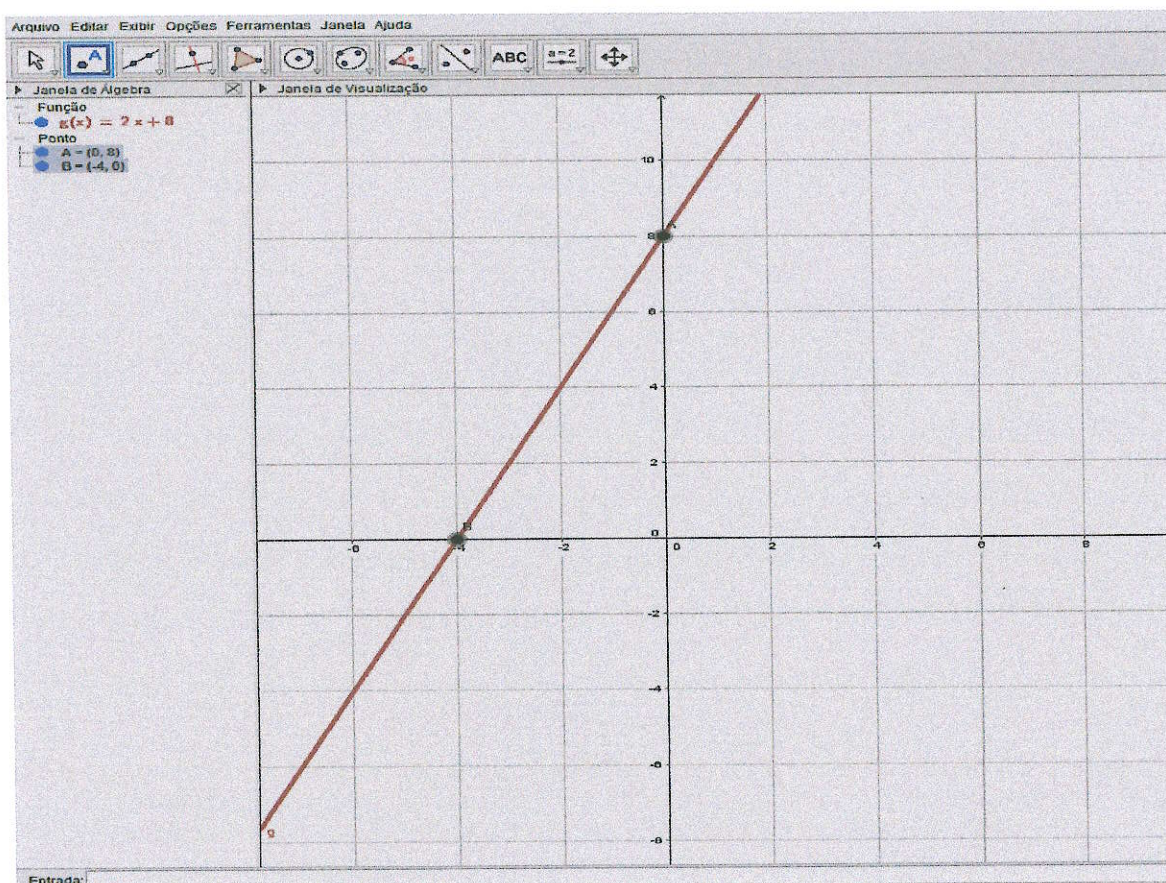


Figura 2 – Representação da função $y = 2x + 8$

Utilizando a representação gráfica no software foi possível explorar algumas ações e conceitos relacionados ao estudo, tais como:

- compartilhar os saberes individuais e do grupo;
- diagnosticar as dificuldades sobre as ideias e conceitos básicos relacionados às funções;
- tradução e generalização de padrões algébricos;
- determinar domínio, imagem, zeros e períodos de função de 1º grau;
- identificar crescimento e decréscimo de função de 1º grau.

O roteiro da atividade encontra-se detalhado no anexo II.

5.1.3 Terceiro passo: Compreendendo as funções do 2º grau.

i) Verificando a concavidade da Parábola.

Foi inserido a função $y = x^2 + 2$ no campo: “entrada” e o software automaticamente representou a função na área algébrica e o gráfico da função na área de visualização. Observamos a concavidade da parábola conforme se altera o valor da incógnita a da função quadrática, sendo $y = ax^2 + bx + c$, com o objetivo de verificar os efeitos dessas alterações no gráfico formado. Na imagem abaixo, fizemos $a = 1$.

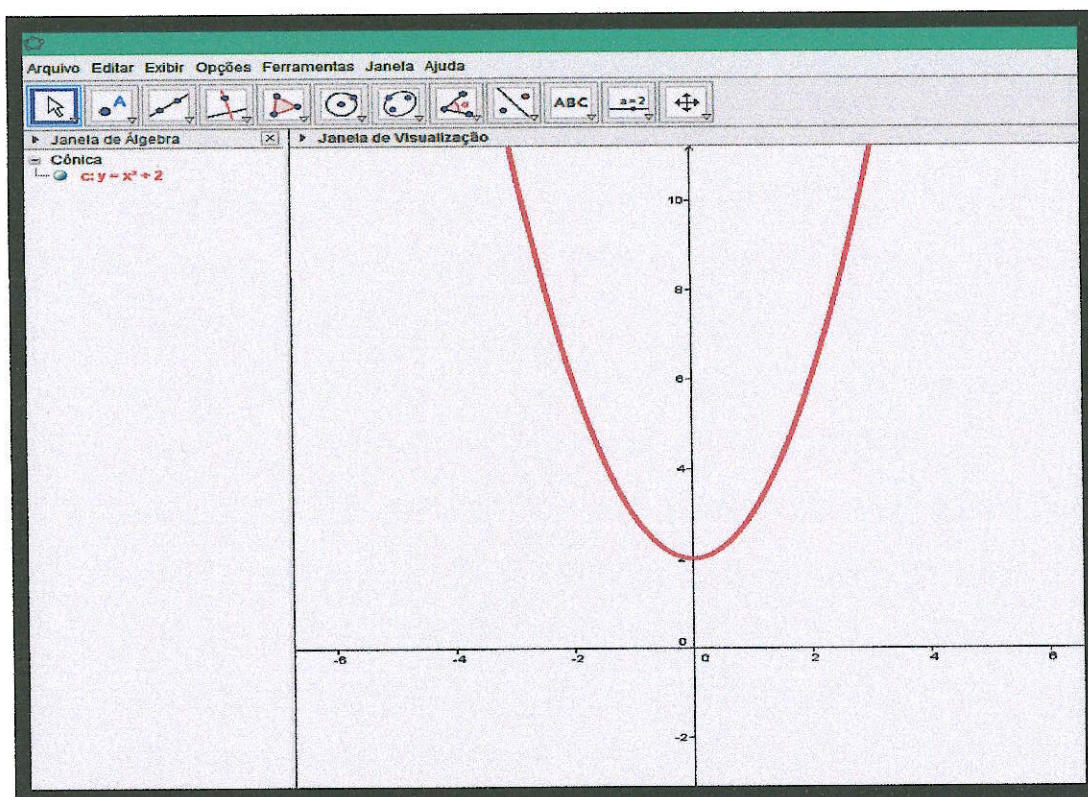


Figura 3 – Gráfico da função $f(x) = x^2 + 2$.

O roteiro da atividade encontra-se detalhado no anexo III.

ii) As raízes e os máximos e mínimos das funções quadráticas.

Observando-se o gráfico de uma função quadrática identificou-se as posições das raízes e dos máximos e mínimos da seguinte forma: 1) calculando-se o ponto médio entre os zeros da função; 2) traçando-se uma mediatriz entre esses pontos.

Para isso os alunos clicaram na ferramenta “Reta definida por dois pontos”; após, na opção “Mediatriz” e em seguida foi necessário clicar nas duas raízes para se formar a mediatriz entre elas. O passo seguinte foi clicar na ferramenta “Novo Ponto” e na opção “intersecção entre dois objetos” para encontrar o vértice da parábola que seria o ponto de máximo, conforme o gráfico abaixo:

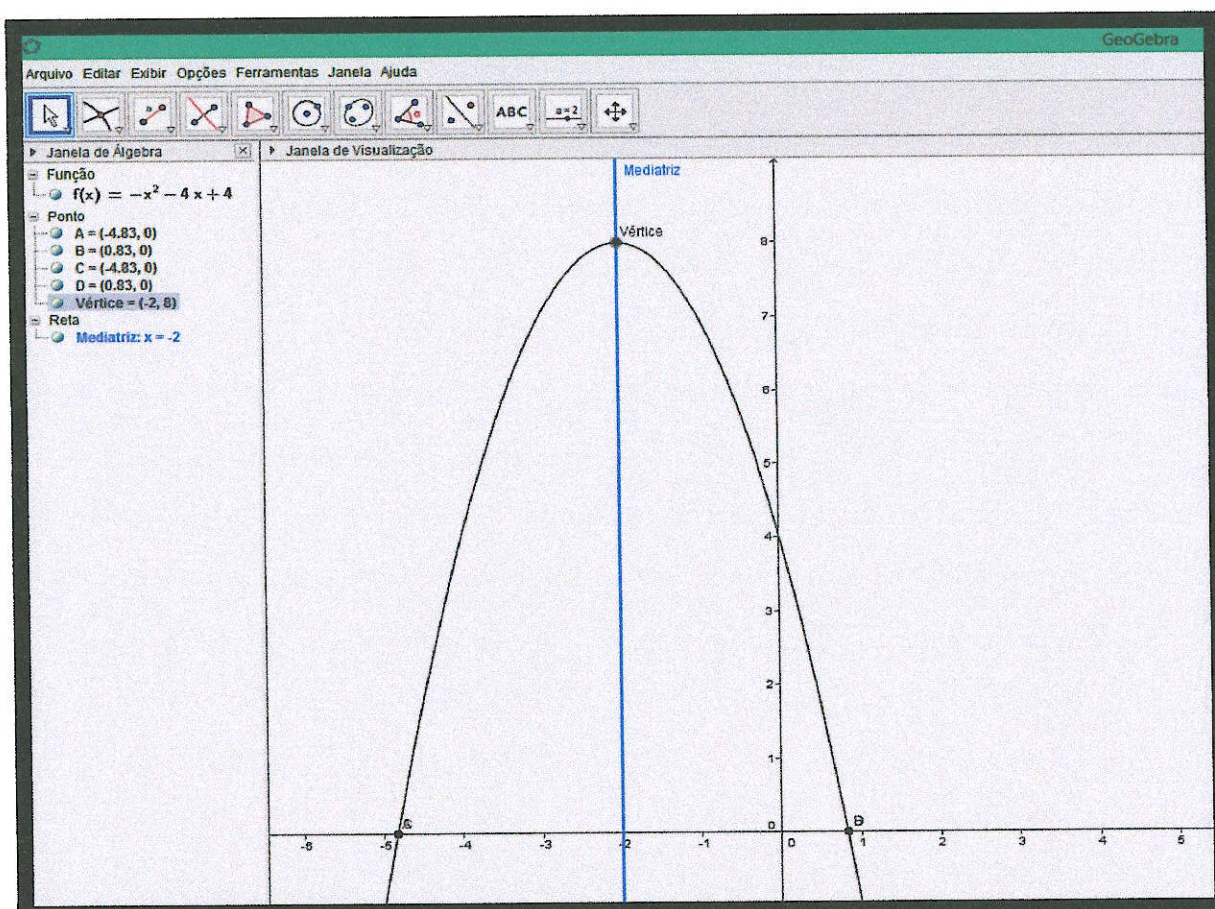


Figura 4 – Gráfico da função $f(x) = -x^2 - 4x + 4$

O roteiro da atividade encontra-se detalhado no anexo III.

5.2 Reflexões sobre os resultados advindos da proposta de intervenção

A avaliação dos resultados tem fundamental importância para se atingir os objetivos pretendidos e para compreensão dos impactos da proposta de intervenção aplicada. Moran (2015) nos ensina que:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. (MORAN, 2015. p.16)

Assim, após a aplicação da atividade de intervenção, foi solicitado aos alunos, sujeitos desta pesquisa, que respondessem a um questionário elaborado com 07 (sete) questões.

Pode-se constatar, através das questões 1 e 2, que a turma era composta por 31 alunos, sendo 06 do sexo masculino e 25 do sexo feminino, com idades distribuídas entre 14 a 17 anos.

Na questão 3 foi investigado a visão dos alunos, que consideraram, inicialmente, que as aulas de matemática eram tradicionais. A opinião da maioria dos discentes concentrou-se em que as “aulas são às vezes interessantes e às vezes cansativas”, e ainda complementaram que a causa do cansaço está relacionada a dificuldade do conteúdo e a monotonia de repetições, conforme podemos notar nos relatos abaixo:

“Porque as vezes não entendo a matéria e isso torna a aula chata”

“Porque as vezes a aula fica cansativa e difícil de aprender”

“Porque na maioria das vezes não entendo o que a professora explica”

“Porque mesmo gostando de matemática, as vezes a matéria fica repetitiva”

“Porque as vezes as aulas de matemática não passam de ser clichê”

Moran (2004, p. 349) diz que: “A monotonia da repetição esteriliza a motivação dos alunos. O problema é que a formação dos professores é inadequada para a mudança”.

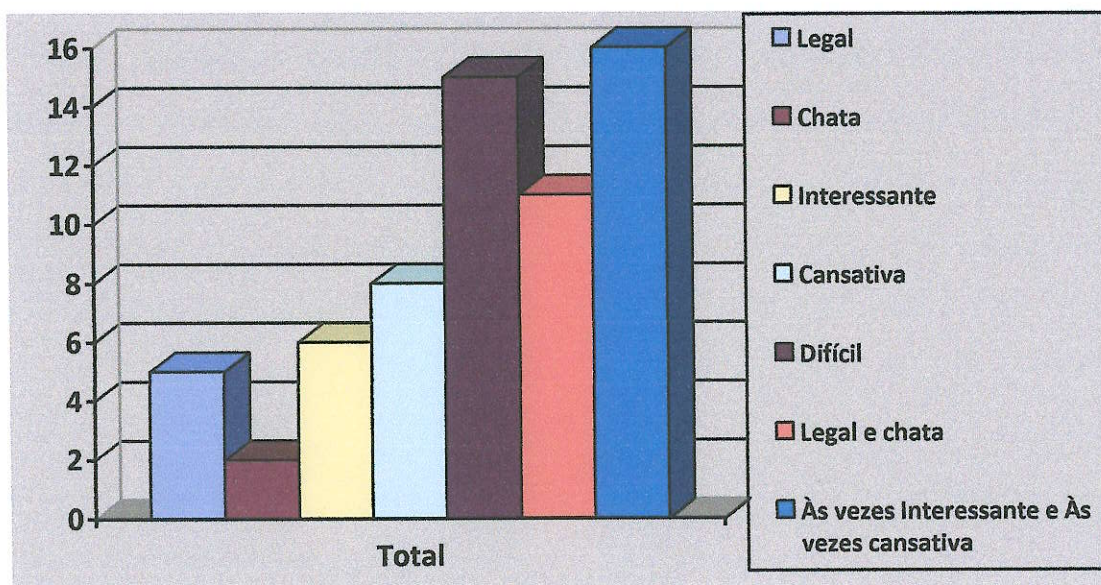


Gráfico 1 – Resultados da questão 3 do questionário

Na questão 4, buscou-se investigar se os alunos gostaram da intervenção com uso de sequências didáticas utilizando a informática como metodologia. Apurou-se que 30 (trinta) alunos avaliaram positivamente a proposta e apenas 01 (um) avaliou como negativa, se expressando:

“ Prefiro o modo convencional”.

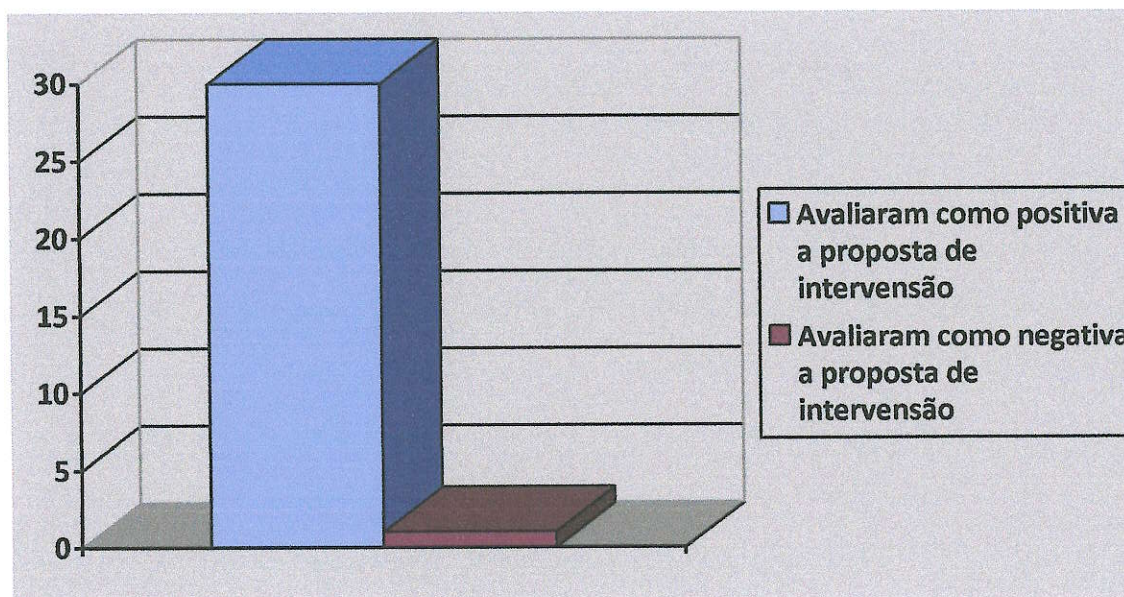


Gráfico 2 – Resultados da questão 4 do questionário

Tal percepção evidencia a opinião apontada por Almeida, quando afirma que:

Dessa forma, abrem-se as possibilidades de profunda alteração na pedagogia tradicional - o que não significa sua negação, mas um redimensionamento e

uma dinamização alicerçados no procedimento de questionar, de admitir a provisoriade do conhecimento, na abertura ao diálogo e na integração de novas ideias. (ALMEIDA, 2000, p. 23)

Observamos, portanto, que os alunos preferem aulas dinâmicas e menos cansativas, sugerindo o uso de recursos visuais para ajudar na compreensão do conteúdo. Vejamos o relato de alguns deles:

“Porque foi uma aula diferente e possibilitou o aprendizado”

“Porque apresenta muitas visualizações facilitando a aprendizagem para pessoas com necessidades especiais”

“Porque a metodologia foi divertida”

“Porque a aula ficou interessante e menos cansativa”

“Porque a aula torna-se mais criativa e interessante”

Na questão 5, buscou-se investigar o interesse dos alunos pela utilização da informática no ensino e aprendizagem de matemática, sendo que 29 (Vinte e nove) alunos gostaram e apenas 02 (dois) responderam que não gostaram, conforme o gráfico baixo:

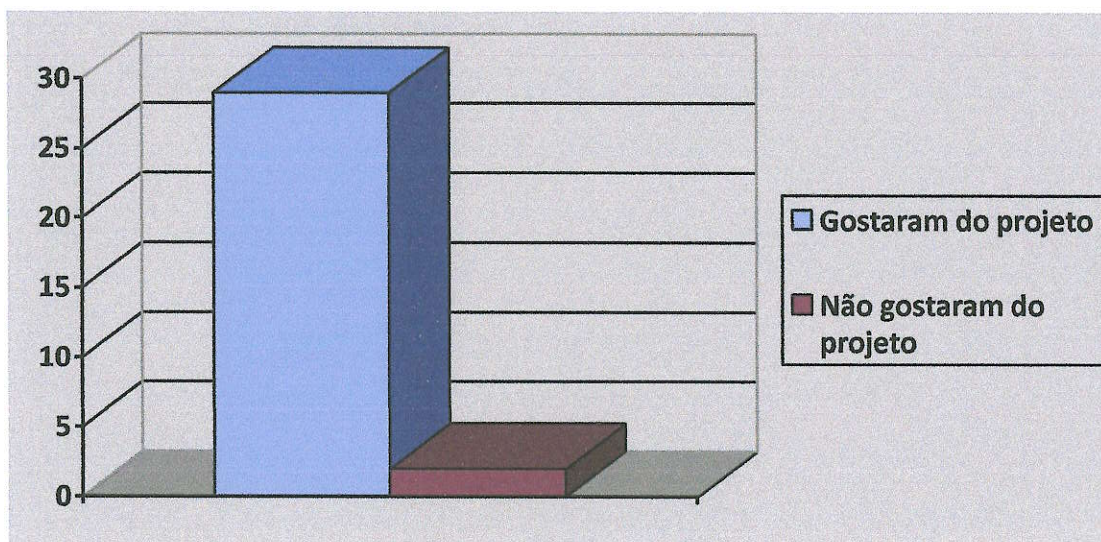


Gráfico 3 – Resultados da questão 5 do questionário

Na questão 6, buscou-se investigar se o software Geogebra pode facilitar a compreensão do conteúdo das funções do 1º e 2º grau, sendo constatado que 01 (um) aluno não soube responder, um outro aluno respondeu que não, pois prefere as explicações na lousa e a maioria, totalizando 29 (Vinte e nove) alunos responderam sim, descrevendo ser mais fácil o entendimento com utilização da tecnologia no ensino.

Assim notamos que o uso de softwares como o Geogebra pode possibilitar grandes vantagens para os alunos, conforme expressado por Andrade:

Não há aprendizagem significativa se não houver organização e seriedade na implantação das novas tecnologias na educação. As vantagens de se utilizar as tecnologias como ferramenta pedagógica é estimular os alunos, dinamizar o conteúdo, e fomenta a autonomia e a criatividade. As desvantagens talvez apareçam quando não houver organização e a capacitação dos profissionais envolvidos, assim formando alunos desestimulados, sem senso crítico (ANDRADE, 2011, p. 15)

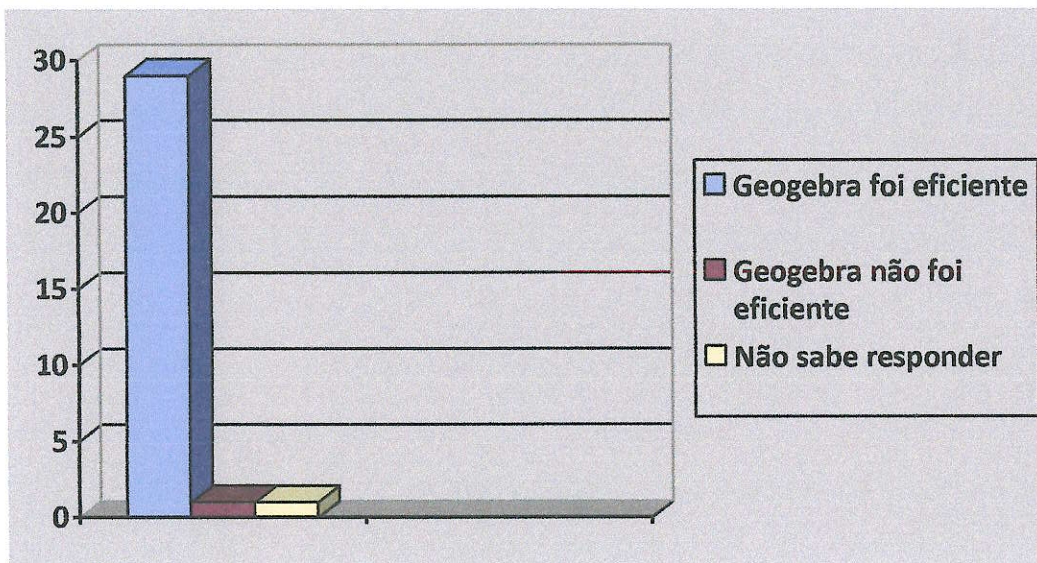


Gráfico 4 – Resultados da questão 6 do questionário

Finalizando, na última questão buscou-se investigar a opinião dos alunos sobre como gostariam de aprender matemática. Pode-se verificar que a maioria dos alunos gostariam de aulas diferenciadas, menos presas a livros e com o uso da informática e de outros recursos tecnológicos, que os motivem e estimulem a investigação e participação, como descrito por Valente (1999):

A mudança pedagógica que todos almejam é a passagem de uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento. (VALENTE, 1999, p. 29)

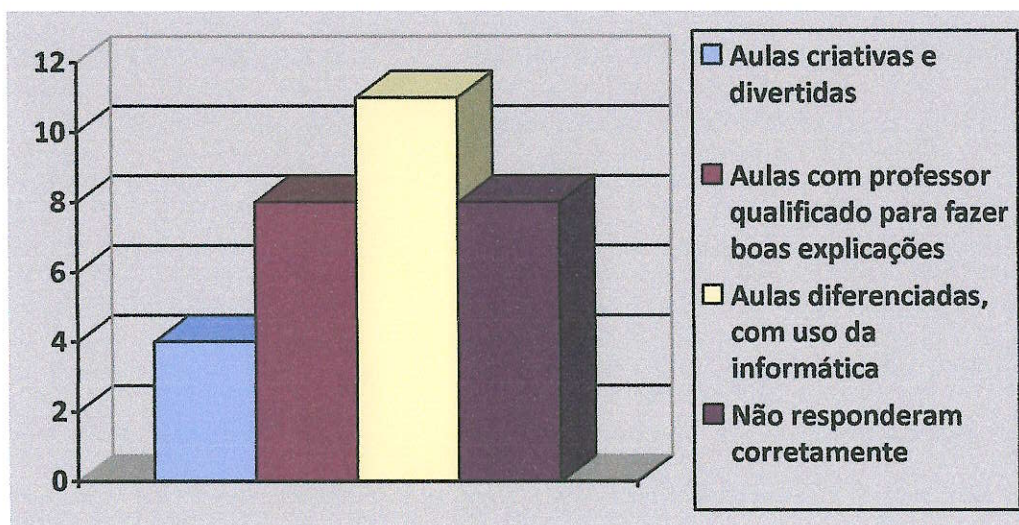


Gráfico 5 – Resultados da questão 7 do questionário

Nessa questão os alunos sugeriram maneiras de transformar as práticas de ensino para deixar as aulas mais interessantes e menos cansativas, sendo destacado por vários alunos a potencialidade da informática e do software Geogebra no ensino de matemática, conforme alguns trechos relatados abaixo:

“Com novos projetos, com aulas diferentes, com utilização de novos recursos”

“Com aulas diferentes, com explicações menos cansativas, como por exemplo: mais aulas com o software Geogebra”

“Com aulas práticas e diferentes, pois fica muito cansativo todo dia a mesma coisa em que professores chegam e mandam abrir o livro e corrigir no quadro”

“De um jeito que só não dependa do quadro para aprender a matemática”

Por meio desse instrumento de coleta de dados verificamos que os alunos avaliaram positivamente a proposta de intervenção com o uso da informática e consideraram como eficiente a utilização do software Geogebra para melhor compreensão das funções do 1º e 2º grau, conforme explicitamos nos trechos a seguir:

“Ampliou os nossos conhecimentos”

“Facilitou no entendimento”

“Pois é uma forma mais descontraída de aprender o conteúdo”

“Porque é interessante e apresenta um bom método”

“Consegui aprender a matéria com facilidade”

“Porque assim as aulas ficam mais interessantes e não muito cansativas”

Entretanto, mesmo como todos os benefícios trazidos pela tecnologia, o computador não tem a capacidade de resolver todas as dificuldades dos alunos, analisadas em um ambiente complexo de aprendizagem. Assim, conforme expressa Almeida (2000):

Mesmo os softwares ditos "inteligentes" não têm condições de analisar as dificuldades subjetivas de um aluno real nem de verificar quais assuntos são mais significativos para lhe propiciar a aprendizagem. Esses fatores dependem do professor, pois o tutor não chega a empregar a amplitude e a complexidade de processos que o professor assume em sua prática. (ALMEIDA, 2000, p. 3)

Durante a análise dos dados verificamos também que a proposta de intervenção propiciou inclusão social, garantindo aos alunos portadores de necessidades especiais o direito a educação de qualidade, resguardada na Constituição Federal. Esse fato pode ser comprovado analisando o questionário de uma aluna com deficiência auditiva, que expressou que o motivo das aulas de matemática serem difíceis e cansativas é a falta de recursos visuais.

Essa aluna também sugere como metodologia para aprendizagem de matemática, aulas com mais recursos visuais, descrevendo que a utilização da informática pode facilitar o entendimento do conteúdo, sendo eficiente o software Geogebra na compreensão das funções do 1º e 2º grau.

Essa experiência de intervenção nos possibilitou a formação de habilidades investigativas sobre a própria prática profissional, compreendendo melhor a natureza dos problemas vivenciadas nas aulas de matemática e estratégias metodológicas para minimizar esses problemas. A importância dessa investigação é expressada por Ponte:

Ela contribui, antes de mais, para o esclarecimento e resolução dos problemas. Além disso, proporciona o desenvolvimento profissional dos respectivos actores e ajuda a melhorar as organizações em que eles se inserem. Em certos casos, esta pesquisa pode ainda contribuir para o desenvolvimento da cultura profissional no respectivo campo de prática e até para o conhecimento da sociedade em geral (PONTE, 2002).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi avaliada uma proposta de intervenção realizada no primeiro ano do ensino médio, por meio do uso da informática no ensino de matemática. Tal proposta se deu durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado realizado pelo primeiro autor do presente artigo. Para a aplicação da referida proposta de intervenção foi elaborada uma sequência didática envolvendo o conteúdo das funções de 1º e 2º grau aplicadas aos alunos

sujeitos da pesquisa. Essa pesquisa fornece subsídios para os docentes integrarem a informática nas atividades cotidianas de sala de aula dinamizando o ensino e aprendizagem e garantindo a inclusão social.

Tendo como cenário a escola, campo de realização do estágio, procurou-se, neste artigo, oferecer uma resposta à seguinte questão: Quais os impactos de uma proposta de intervenção por meio do uso da informática no ensino de matemática, realizada no âmbito do estágio supervisionado? Para responder a essa pergunta foi utilizado uma pesquisa qualitativa, coletando dados durante estudos de campo em regências do estágio supervisionado. Os instrumentos para coletar os dados foram questionários mistos, com questões abertas e fechadas, aplicados aos alunos.

Como resposta a problemática estudada verificou-se que os alunos preferem atividades diferenciadas e dinâmicas, avaliando positivamente a proposta de intervenção com o uso da informática e acharam eficiente a utilização do software Geogebra para melhor compreensão das funções do 1º e 2º grau, sendo observado que os alunos avaliaram como ponto negativo a dificuldade que alguns professores possuem para integrarem a informática com a aplicação dos conteúdos curriculares.

Uma postura para melhoria do ensino seria a qualificação do docente para o uso da informática, de modo que ele tenha domínio sobre as potencialidades oferecidas por esta metodologia para poder se adaptar às novas mudanças sociais e levar ao estudante uma aprendizagem de qualidade, dinâmica e autônoma, desenvolvendo habilidades necessárias a uma postura crítica diante de problemas e possibilitando melhor desempenho dos alunos nas aulas de matemática.

Deste modo, o professor de matemática pode e deve sempre dispor de novos recursos que atraiam a atenção dos alunos para a aula, fazendo diálogos contínuos do conteúdo com a realidade, sendo constatado neste trabalho que o software Geogebra pode contribuir de modo significativo para o aprendizado das funções do 1º e 2º grau e estimular a participação ativa dos alunos, ficando evidente a necessidade de adaptações da escola para inserir efetivamente as tecnologias no âmbito escolar.

7 REFERENCIAS

ALMEIDA, Maria Elisabeth Bianconcini de. ProInfo: Informática e Formação de Professores vol. 1. Série de Estudos Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ANDRADE, Ana Paula Rocha de. O uso das tecnologias na educação: computador e Internet. 2011. 22 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) -Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011

ARAÚJO, L. C; NÓBRIGA, J. C. Aprendendo matemática com o GeoGebra. São Paulo: Editora Exato, 2010.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GODOY, Arilda S., Pesquisa qualitativa-Tipos fundamentais, In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995, p. 20-29.

LORENZATO, S. Para aprender Matemática. Construindo laboratório de Matemática (LEM). Campinas – SP: Editora Autores Associados, 2006.

MARQUES, Maria Osorio. A escola no computador: linguagem rearticulada, educação outra. Ijuí: Unijuí, 2006.

MORAN, José Manuel. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. Volume 4. Itajaí, 2004

MORAN, José Manuel. Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias, vol. V, núm. 9, jan-jun, 2000, pp. 57-72 Universidade São Marcos, São Paulo, Brasil

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos e BEHRENS, Marilda. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. São Paulo, Papirus, 2000. p. 11- 66.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. UEPG, 2015 Disponível em:<<http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/Monografias-sobre-tics-na-educacao/o-uso-das-tecnologias-na-educacao-computador-e-internet>>Acessado em 24 de Junho de 2016.

OLIVEIRA, Dalila de Andrade. *Gestão Democrática da Educação: Desafios Contemporâneos*. 7ª edição. Petrópolis, RJ. Editora Vozes. 2007.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (Ed.). *Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28.

PONTE, J. P. (2008). Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. *PNA*, 2(4), 153-180.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SOUZA, Rosa Fátima de. *O ofício do professor*. São Paulo: Unisp, 1999.

VALENTE, J.A. (1999). Análise dos Diferentes Tipos de Softwares Usados na Educação. Em J. A. Valente (Org) *Computadores na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: NIED – UNICAMP, p. 89-110.

Valente, J.A. (1993). *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas, SP: NIED – UNICAMP, 1993. p. 24 - 44

ANEXO I - QUESTIONÁRIO COM ALUNOS

Caro (a) aluno(a),

Como você, eu também sou estudante. Porém, estou estudando para me tornar professor e gostaria de conhecer um pouco mais sobre o que pensam os alunos. Isso pode ajudar na minha formação. Não é preciso escrever seu nome nessa folha, apenas responder com sinceridade às perguntas. Muito Obrigado!

1) Idade: __ anos

2) sexo: () feminino () masculino

3) O que você acha das aulas de Matemática?

() legais () chatas () interessantes () cansativas () difíceis

() às vezes são legais e às vezes são chatas

() às vezes são interessantes e às vezes são cansativas

Explique sua resposta: _____

4) Vocês gostaram da aula e sequencia didática aplicada com uso da informática?

Sim () Não()

Por quê? _____

5) Você acha que a utilização da informática no ensino e aprendizagem de Matemática pode facilitar a compreensão do conteúdo? Sim () Não()

6) A utilização do software Geogebra foi eficiente no auxílio a compreensão das funções e de suas representações gráficas? Sim () Não ()

Por quê? _____

7) Como você gostaria de aprender Matemática?

ANEXO II - ROTEIRO DE ATIVIDADES - FUNÇÃO DO 1º GRAU

Com os grupos formados, foi solicitado que interagissem com o Geogebra, inserindo e refletindo através do programa as seguintes funções:

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

$$f(x) = x + 5, \text{ onde } a = 1 \text{ e } b = 5$$

$$f(x) = 3x + 4, \text{ onde } a = 3 \text{ e } b = 4$$

$$f(x) = -x + 1, \text{ onde } a = -1 \text{ e } b = 1$$

$$f(x) = 4x + 2, \text{ onde } a = 4 \text{ e } b = 2$$

Durante as atividades foi perguntado aos alunos as seguintes questões, dentre outras:

- a) O parâmetro (a) é positivo ou negativo?
- b) Que influência o sinal do parâmetro (a) representa para o gráfico da função?
- c) Insira um valor negativo para o parâmetro (a) e verifique se o gráfico da função é crescente ou decrescente.
- d) Fazendo uma comparação da função $g(x) = 2x + 8$ com seu gráfico, o que pode ser concluído sobre o parâmetro (b)?
- e) Quando o parâmetro (b) é negativo, o que acontece com o gráfico da função?
- f) Qual é a raiz da função dada: $g(x) = 2x + 8$ e que relação esse resultado possui com o eixo cartesiano?

ANEXO III - ROTEIRO DE ATIVIDADES - FUNÇÃO DO 2º GRAU

Com os grupos formados, foi solicitado que interagissem com o Geogebra, inserindo e refletindo através do programa as seguintes funções:

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 1, \text{ onde } a = 2, b = -4 \text{ e } c = 1$$

$$f(x) = x^2 - 2, \text{ onde } a = 1, b = 0 \text{ e } c = -2$$

$$f(x) = -x^2 + 6x, \text{ onde } a = -1, b = 6 \text{ e } c = 0$$

$$f(x) = -4x^2, \text{ onde } a = -4, b = 0 \text{ e } c = 0$$

i) Durante as atividades foi perguntado aos alunos as seguintes questões, dentre outras:

- O que aconteceu com a concavidade da parábola tendo a um valor positivo?
- Insira um valor negativo junto com o coeficiente e observe o gráfico formado. O que aconteceu com a concavidade da parábola?
- Quando se aumenta o valor do coeficiente (a), a parábola fica mais aberta ou fechada?
- Qual a diferença entre um gráfico de função do 2º grau e um gráficos de função do 1º grau?
- Nas funções $f(x) = 5x^2$ e $f(x) = -5x^2$, qual destas possui uma abertura maior da parábola?
- Represente graficamente no papel quadriculado a função $y = x^2$.

ii) Durante as atividades foi perguntado aos alunos as seguintes questões, dentre outras:

- Porque o ponto encontrado é ponto de máximo e não de mínimo?
- Quais as coordenadas cartesianas do ponto de vértice da função?
- Observando o gráfico responda como é encontrado o ponto C.
- Observando a janela de álgebra responda quais as raízes da função apresentada.
- Clique na ferramenta mover e arraste a parábola de modo que a mediatriz se alinhe ao eixo y. Quais são os valores das novas raízes?
- Quando $\Delta > 0$, a parábola intercepta o eixo das abscissas em quantos pontos.

g) Encontre as raízes e represente graficamente nos papéis quadriculados as seguintes funções:

$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$

$$f(x) = -x^2 + 4x - 3$$

$$f(x) = 2x^2 - 2x + 1$$

$$f(x) = -x^2 - 2x - 3$$