ISE – INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO VALE DO JURUENA

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

A UTILIZAÇÃO DE *SOFTWARES* MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE FUNÇÕES: UM ESTUDO DE CASO NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Autor (a): RODRIGO PEREIRA SANTANA
Orientador (a): Profª Dra CAMILA NICOLA BOERI

JUÍNA/2012

ISE – INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA.
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

A UTILIZAÇÃO DE *SOFTWARES* MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE FUNÇÕES: UM ESTUDO DE CASO NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Autor (a): RODRIGO PEREIRA SANTANA
Orientador (a): Profª Dra CAMILA NICOLA BOERI

"Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Superior do Vale do Juruena como exigência parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática."

JUÍNA/2012

ISE – INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO VALE DO JURUENA

BANCA EXAMINADORA

_____
Profª Me Leidiani da Silva Reis

_____
Prof Esp. Fabio Bernardo da Silva

_____
ORIENTADORA: Profª Dra Camila Nicola Boeri

À Deus, à minha família, e aos meus amigos, e a minha professora orientadora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio e compreensão que me deram. Aos meus amigos que estiveram comigo me ajudando e incentivando sempre. A todos os professores que contribuíram com meu aprendizado. Em especial a professora Dra. Camila Nicola Boeri, e a professora especialista Lucinda Aparecido Américo.

"Com o Alfabeto Deus criou a terra, e com a matemática Deus criou o Universo." (Albert Einstein)

RESUMO

O processo ensino e a aprendizagem da Matemática estão passando por um profundo processo de renovação, não apenas de conteúdos, mas principalmente de objetivos e de metodologias diferenciadas. Atualmente, os professores procuram buscar metodologias renovadas para trazer para sala de aula e, como as novas tecnologias estão presentes em nosso cotidiano, os professores, então, introduziram o uso da informática, em especial o uso de *softwares* como recurso didático. Para os professores de matemática, esta discussão é extremamente relevante, e diante disso, este trabalho busca discutir e pesquisar sobre a utilização de *softwares* nas aulas de Matemática. O objetivo é analisar o uso de *softwares* como recurso didático utilizado pelo professor em sala de aula, numa turma de primeiro ano do ensino médio, enquanto contribuinte no ensino aprendizagem. Para tanto, inicialmente, foram feitas aulas práticas com a utilização do *software Winplot,* no ensino do conteúdo de funções. Na sequência, foram aplicados questionários aos alunos, sobre a percepção deles sobre a aula realizada, bem como questões com professores de matemática da turma, sobre a visão dele sobre a utilização do *software*. Com base nos resultados, pode-se perceber que o uso do *software* contribuiu para o aprendizado dos alunos no ensino de funções, já que a visualização gráfica permite uma melhor compreensão do conteúdo em sala de aula.

Palavras-chave: Matemática, *softwares*, ensino aprendizagem

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: número de meninos e meninas da turma do 1ª ano---------- 25

Gráfico 2: Faixa-etária dos alunos do primeiro ano C---------- 26

Gráfico 3: visão dos alunos sobre o *software*: contribui ou não---------- 29

Gráfico 4: dificuldades para visualizar funções dentro do *software*---------- 30

Gráfico 5: mais professores poderiam fazer o uso de *softwares* em sala de-aula? 31

Gráfico 6: visão dos alunos: o *software* prende ou não atenção dos alunos- 32

Gráfico 7: o uso de *software* em sala de aula facilita a aprendizagem dos-alunos 33

Gráfico 8: a utilização de *software* pelos professores---------- 34

Gráfico 9: visão dos professores sobre trabalhar de maneira diferenciada em-sala de aula. 35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Interface *Winplot* ---------- 19

Figura 2: Interface *Math Educator* ---------- 20

Figura 3: interface *construfig 3 D* ---------- 21

Figura 4: interface *shape calculator 1* ---------- 22

Figura 5: Equação desenvolvida dentro do *software winplot* ---------- 27

Figura 6: equação desenvolvida dentro do *software winplot*---------- 28

LISTA DE ABREVIATURAS

EDUCOM: Educação Comunicação

PROINFO: Programa de Informática

PRONINFE: Programa Nacional de Informática Educativa

MEC: Ministério de Educação e Cultura

TIC: Tecnologia da Informática e Educação

CONTECE: Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 11
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO 11
1.3 OBJETIVOS 12
1.3.1 OBJETIVO GERAL 12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
1.4 JUSTIFICATIVA 12
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO 13

2. REFERENCIAL TEÓRICO 14

2.1 HISTÓRIA DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO 14
2.2 NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA 15
2.3 O USO DA INFORMÁTICA NO ENSINO DA MATEMATICA 16
2.4 ALGUNS *SOFTWARES* UTILIZADOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA 18
2.4.1 *WINPLOT* 18
2.4.2 *MATH EDUCATOR* 1.2 19
2.4.3 *CONSTRUFIG 3D* 20
2.4.4 *SHAPE CALCULATOR* 1 21

3. METODOLOGIA 23

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 23
3.2 ANÁLISE DOS DADOS 25

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS 26

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DA PESQUISA .....
4.2 ANÁLISE DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA COM O *SOFTWARE WINPLOT* 26
4.3 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS 28
4.3.1 QUESTIONÁRIO COM OS ALUNOS 28
4.3.2 QUESTIONÁRIO COM OS PROFESSORES 31

5. CONCLUSÃO 35

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 36

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é apresentada a contextualização do trabalho, a problematização, os objetivos, a delimitação da pesquisa, a justificativa e, por fim, a estrutura da pesquisa.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O homem, um ser dotado de inteligência, por muitos anos buscou novas formas, durante toda a história, de vencer os obstáculos impostos pela natureza. Desta forma, foi desenvolvendo e inventando ferramentas tecnológicas e instrumentos de comunicação com o objetivo de superar dificuldades, e de viver melhor a cada dia. Com o passar dos anos, a tecnologia evoluiu muito rápido e, por sua vez. Foi ganhando espaço na sociedade. E pela sua importância e grandes opções que ela oferece, tal passou a ter um uso freqüente pelos professores, principalmente na disciplina de matemática, pois a partir daí cria-se uma interação maior entre aluno e professor facilitando a aprendizagem.

A matemática é considerada por muitos a disciplina mais difícil entre as outras, mas graças a informática e principalmente a *softwares* matemáticos, professores começaram a trabalhar programas matemáticos para facilitar seu trabalho e também a aprendizagem de seus alunos.

Para entender melhor esse processo da informática na educação, precisa-se então conhecer um pouco mais da historia dessa ferramenta fundamental que é na atualidade.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

A utilização de materiais diferenciados em sala de aula faz com que a aprendizagem em matemática seja facilitada. Diante desta perspectiva, a presente pesquisa buscar responder a seguinte questão:

A utilização de *softwares* no ensino da matemática vem contribuir no ensino aprendizagem da disciplina em questão?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar os *softwares* educativos enquanto contribuintes no processo ensino aprendizagem da matemática.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mostrar para os alunos alguns exemplos de gráficos de funções de primeiro e segundo graus dentro dos *softwares*.
- Identificar, através das atividades vivenciadas em sala, as raízes reais de uma função de 2ª grau usando *software winplot*.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho apresentado será desenvolvido na escola estadual Dr. Artur Antunes Maciel com o professor e os alunos de uma turma do 1ª ano do ensino médio.

1.5 JUSTIFICATIVA

Ao trabalhar softwares matemáticos em sala de aula, o professor facilita o processo ensino aprendizagem dos alunos fazendo com que eles possam visualizar melhor o problema e então obter uma compreensão mais clara. Esses *softwares* vem como auxilio aos professores para que os mesmos possam tornar suas aulas mais dinâmicas, buscando a atenção de seus alunos e juntando o útil ao agradável.

Os alunos, por meio de *softwares*, terão uma nova ferramenta para ajudá-los a resolver problemas e conseqüentemente vai se criando entusiasmo em aprender. Esse processo permite que o aluno avance todas as etapas de ensino com eficiência, mudando a posição do professor frente aos alunos e, assim, cria-se uma interação maior entre ambos. Nesta perspectiva, acredita-se que tal pesquisa vem contribuir para profissionais da área bem como aos alunos envolvidos no processo ensino aprendizagem.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é constituído de cinco capítulos, assim distribuídos:

No capítulo 1 é feita a introdução da pesquisa, momento em que são apresentados os objetivos do trabalho, a contextualização, problematização, justificativa e as hipóteses.

O referencial teórico é mostrado no capítulo 2, abordar a historia da informática na educação, abordar também as novas tecnologias no ensino da matemática, e ainda relata sobre o uso da informática no ensino da matemática e por ultimo abordando alguns *softwares* utilizados pelo professores atualmente em sala de aula.

A metodologia da pesquisa é apresentada no capítulo 3, descrevendo como foi realizado o trabalho em sala de aula e a estrutura da pesquisa.

O capítulo 4 traz a análise e discussão dos resultados obtidos durante a etapa de coleta de dados.

Por fim, a conclusão é mostrada no capítulo 5.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo traz a revisão de literatura, abordando diferentes autores sobre a história da informática na educação, novas tecnologias no ensino da matemática, o uso da informática na matemática e alguns softwares utilizados pelos professores de matemática em sala de aula.

2.1 HISTÓRIA DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

A atração pelo uso das tecnologias também atingiram o setor educacional, e no Brasil teve um aumento através de modelos internacionais, suprindo, aos poucos necessidades locais através de programas governamentais e até no processo de adaptação independente das próprias escolas.

Na tentativa de introduzir tecnologias informática no Brasil, pesquisadores interessados precisaram ter um olhar amplo no que outros países já faziam uso. Segundo Valente (1999), a Informática na Educação, no Brasil, teve inicio a partir do interesse de professores de algumas universidades brasileiras, como por exemplo: a Universidade Federal de São Carlos que realizou um seminário intensivo sobre o uso de computadores no ensino de Física, ministrado por E. Huggins, especialista da Universidade de Dartmouth, E.U.A.

Valente (1999) ainda relata o início da Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE), realizada no Rio de Janeiro, em 1971. Embora as universidades fossem as primeiras a experimentar o uso da informática, as pesquisas e adaptações tecnológicas tiveram sua expansão nos diversos níveis de ensino.

A necessidade e interesse do setor educacional mobilizam o governo a iniciar programas de formações tecnológicas. Deu-se início a criação de programas incentivados pelo Ministério da Educação como o Educação Comunicação (EDUCOM), iniciado em 1986, o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), iniciado em 1989 que serviu de modelo para o Programa de Informática (PROINFO), iniciado em 1997, mas é um dos programas utilizados até os dias atuais pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC).

O programa PROINFO visa à formação de professores e nos últimos tempos tem ofertado cursos como: Introdução à Educação Digital (40h), Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as Tecnologias da Informática e Educação (TIC) (100h), Elaboração de Projetos (40h). É possível observar, neste contexto, que o MEC tem interesse de que os professores atuantes nas salas de aula tenham base para planejar e aplicar suas atividades de forma diferenciada e atualizada com o uso da tecnologia.

2.2 NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O uso do computador irá permitir que o aprendizado não se limite à classe de problemas bem-comportados, ou seja, situações ideais, mas também a dos problemas mais realistas, onde novas tecnologias de informação e comunicação já deixaram de ser modismo e fazem parte das necessidades diárias de um bom profissional. As novas tecnologias vão, aos poucos, incorporando-se ao cotidiano da sala de aula e por isso devem ser tratadas, testadas e estudadas nos cursos de licenciatura em matemática para que futuros professores já saiam com novos recursos de ensino.

Segundo Levy (1993) as novas tecnologias correspondem efetivamente a uma nova fase do desenvolvimento humano, inaugurando outra forma de produzir conhecimento.

De acordo com Palis (1995) a utilização de uma ferramenta computacional permite ao aluno desligar-se um pouco da “execução de fórmula e procedimentos demorados’’.

Como afirma Mendes, *et al* Gladcheff, Zuffi & Silva (2001) consideram que os sistemas computacionais educativos para a matemática têm os seguintes objetivos: ser fonte de informação, auxiliar o processo de construção de conhecimentos, desenvolver a autonomia do raciocínio, da reflexão e da criação de soluções.

De acordo com Farias (1997), os computadores já são ferramentas indispensáveis para a educação.

Cláudio e Cunha (2001) afirmam que para se obter uma Educação Matemática de alta qualidade, e isso inclui o uso de novas tecnologias – deve ser a essência do conhecimento efetivo numa sociedade baseada na informação.

Atualmente Vive-se numa época educacional de grandes mudanças, onde os objetivos que se procura alcançar em sala de aula são diversos. A matemática não é ausente a essa transformação. Hoje, ela é mais do que uma coleção de conceitos e capacidades a adquirir; ela inclui métodos de investigação e de raciocínio, meios de comunicação, e noções de contexto, buscando o auto desenvolvimento de cada aluno, bem como o seu senso de auto critico e autonomia.

Além das modificações na educação, muitos são na sociedade, em que os avanços tecnológicos também são em ritmo acelerado. E as escolas não podem ficar de fora desse processo. Por isso, o uso do computador no processo de ensino-aprendizagem passa ser fundamental.

> O computador é encarado como instrumento poderoso que permite, por um lado aliviar os alunos de cálculos fastidiosos, e por outro explorar conceitos ou situações, descobrir relações ou semelhanças, modelar fenômenos, testar conjecturas, inventar matemática e reinventar a Matemática. (PAPERT, 1991, p.4)

Nesta perspectiva não significa que a informática irá substituir o professor em sala de aula, o computador funciona como uma ferramenta de apoio ao professor.

2.3 O USO DA INFORMÁTICA NO ENSINO DA MATEMATICA

Conforme a informática veio aparecendo em nosso cotidiano, passaram então a usá-la como uma ferramenta de trabalho. Na área da educação ela foi fundamental, pois veio a auxiliar não só o trabalho dos professores, mas também a facilitar a aprendizagem dos alunos, em especial na disciplina de matemática pois para sair um pouco do método tradicional em que professor fala, escreve e o aluno só copia, não havendo interação entre ambos. Segundo Froes (1998)

> A tecnologia sempre afetou o homem: das primeiras ferramentas, por vezes consideradas como extensões do corpo, à máquina a vapor, que mudou hábitos e instituições, ao computador que trouxe novas e profundas mudanças sociais e culturais, a tecnologia nos ajuda, nos completa, nos amplia.... Facilitando nossas ações, nos transportando, ou mesmo nos

> substituindo em determinadas tarefas, os recursos tecnológicos ora nos fascinam, ora nos assustam... (FROES, 1998 p. 43)

A sociedade tem buscado adaptação à tecnologia e em vários setores como a indústria, comercio, governo, etc. Então se faz necessário que a escola também se atualize para educar as crianças de hoje que se tornarão os futuros profissionais. Conforme Passos (2007):

> Pensar a informática como um recurso pedagógico, é pensá-la com uma ferramenta eu pode propiciar um aumento na eficiência e na qualidade da aprendizagem, voltada para a busca de novas estratégias para a produção do conhecimento e auxiliar na busca de superação de problemas na aprendizagem. (PASSOS, 2007, p. 4)

No ensino específico de matemática torna-se mais importante interpretar a informática como ferramenta de ensino, pois a disciplina é conhecida por ser complexa e abstrata, mas a informática tem sua essência em características matemáticas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) já pressupõe a adequação da tecnologia no ensino da matemática em suas competências e habilidades, indicando no roteiro didático a utilização dos recursos tecnológicos como instrumentos de produção e comunicação além de utilizar adequadamente calculadoras e computadores, reconhecendo suas limitações e potencialidades.

Segundo Hebenstreint (1987) o computador nos permite criar um novo tipo de objeto, os objetos concretos e abstratos onde são concretos por que existem na tela do computador e abstrato por se tratarem de operações feitas através de construções mentais.

A aprendizagem matemática necessita de aplicações concretas ou que ao menos simulem uma situação real e é a partir desta necessidade. Observando a evolução dos *softwares* para computador é possível perceber o quanto a informática tem baseado suas construções no cotidiano das pessoas, ou seja, é o computador que tem se apropriado das condições humanas e não o contrário, que é um dos motivos que assombram profissionais tradicionalistas.

Analisando que os *softwares* e outros recursos tecnológicos devem ser utilizados como recurso didático a partir de objetivos bem definidos para que na execução das atividades com o computador o *software* não seja tratado como papel

principal, ou seja, como um protagonista, mas sim, como uma ferramenta para auxiliar o professor em sala de aula e conseqüentemente facilitando o processo de aprendizagem dos alunos. Neste sentido,

> Consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o software educacional, o professor capacitado a usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. O software educacional tem tanta importância quanto os outros ingredientes, pois sem ele o computador não poderia ser utilizado na educação. Desta forma, é preciso que o educador procure aspectos considerados positivos no *software* a ser utilizado em suas aulas, visando ampliar a inteligência. (VALENTE, 1991 apud GLADCHEFF, 2004)

Neste sentido o educador deve estar preparado para receber a modernidade tecnológica, tendo em vista a atualização diante da evolução da sociedade, o desapego aos métodos tradicionalistas, a facilidade na busca de informação e comunicação. E na matemática, tornando-se fundamental para ilustração da linguagem técnica matemática.

2.4 ALGUNS *SOFTWARES* UTILIZADOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Neste capitulo será realizado a abordagem de vários *softwares* de forma reduzida. Os *softwares* mais utilizados atualmente pelos professores são: *winplot*, *math educator*. *construfig 3D* e *Shap calculator* . Veremos cada um desses *softwares* e suas respectivas funções.

2.4.1 *Winplot*

A principal função do *winplot* é traçar gráficos de funções e efetuar algumas operações sobre elas. Também é possível inserir pontos e traços.

Por meio do *winplot* é possível construir gráficos a partir de equações matemáticas, sejam estas de 2 ou 3 dimensões, e pode ser utilizada em sala de aula para trabalhar funções, álgebra linear, geometria analítica, trigonometria, equações etc., Observe a figura abaixo.

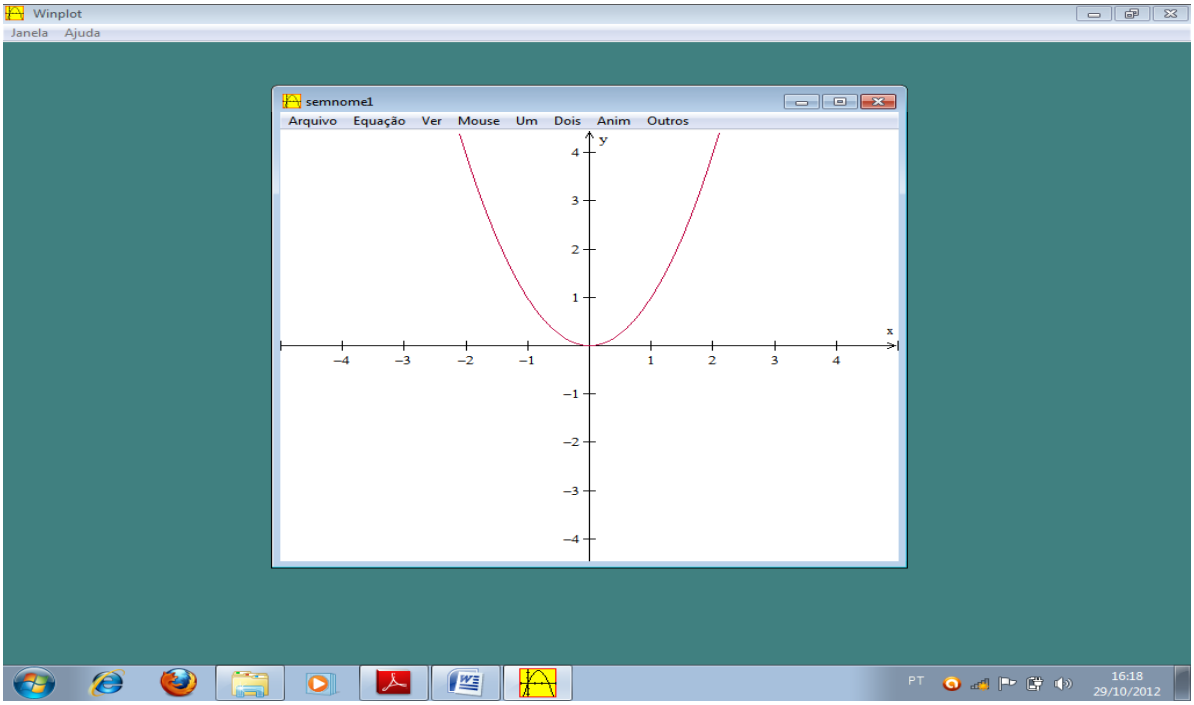

Figura 1: Interface Winplot

Fonte: Elaborada pelo autor

O *software winplot* tem como objetivo a melhor qualidade de ensino nas escolas, buscando a aprendizagem de funções , com enfoque nas transformações gráficas , analisando a influencia da interatividade, tanto com o programa quanto como os colegas , no despertar de habilidades como autonomia e criatividade por parte do alunos. Esse *software* permite trabalhar diversos conteúdos como: equações, inequações, funções de 1º e 2° grau, e também permite se aplicar desde o ensino médio até o ensino superior.

2.4.2 *MATH EDUCATOR 1.2*

Ferramenta simples para auxiliar alunos no estudo das operações básicas.

Quando se trata de matemática, sabemos que muitos alunos têm dificuldades, para facilitar na aprendizagem dos mesmos foi criado o *software Math Educator 1.2* que tem como objetivo buscar a melhoria de aprendizagem desses alunos trabalhando operações básicas tais como: adição, subtração, multiplicação e divisão, como mostra a figura abaixo;

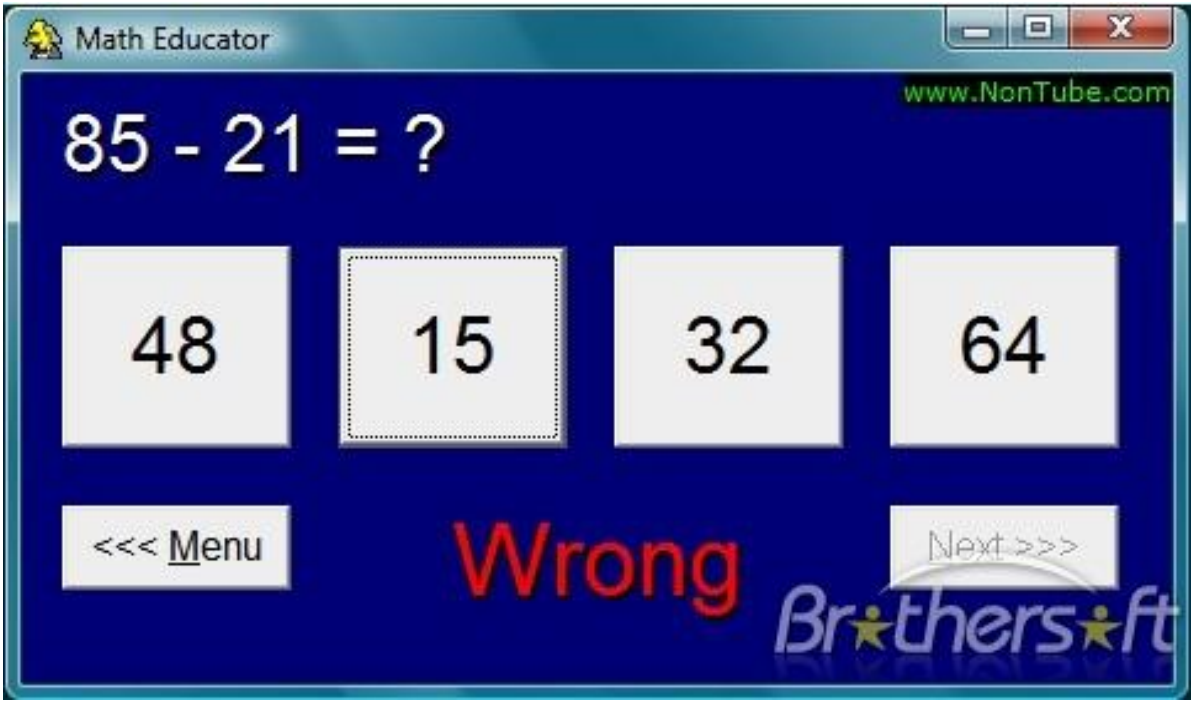

Figura 2: Interface Math Educator

Fonte: Elaborada pelo autor

Esse *software* permite trabalhar com séries iniciais, facilitando o ensino aprendizagem dos alunos e dando suporte ao professor.

2.4.3 *CONSTRUFIG 3D*

O *software construfig 3D* tem como objetivo facilitar a aprendizagem dos alunos e ao mesmo tempo auxiliar o professor com o conteúdo, em específico para alunos que estão iniciando estudo da geometria plana e espacial nas séries do ensino fundamental e médio.

Por meio do *construfig 3D* você pode construir figuras espaciais com as figuras planas escolhidas, como mostra a figura abaixo.

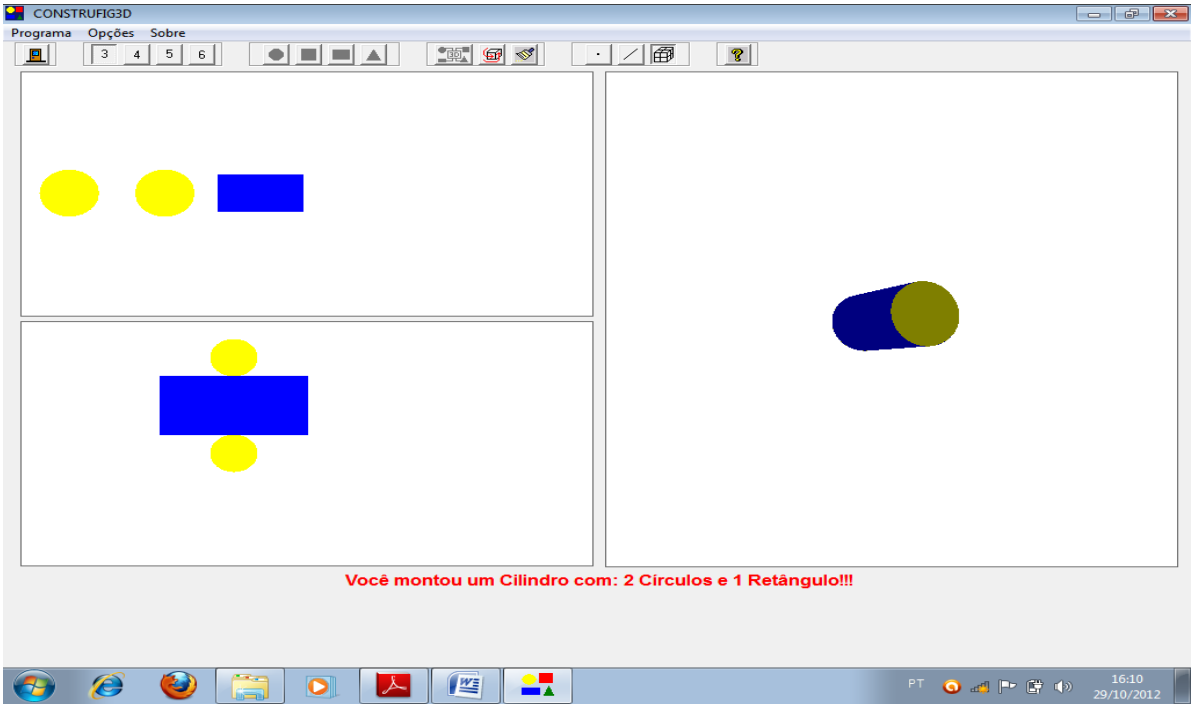

Figura 3: interface *construfig 3 D*

Fonte: Elaborada pelo autor

2.4.4 *SHAPE CALCULATOR 1*

O Software *Shape Calculator* 1 trabalha em específico as figuras geométricas planas e espaciais calculando suas áreas.

Ao utilizar esse programa pode se calcular áreas tanto de figuras planas como também de figuras espaciais como mostra a figura abaixo.

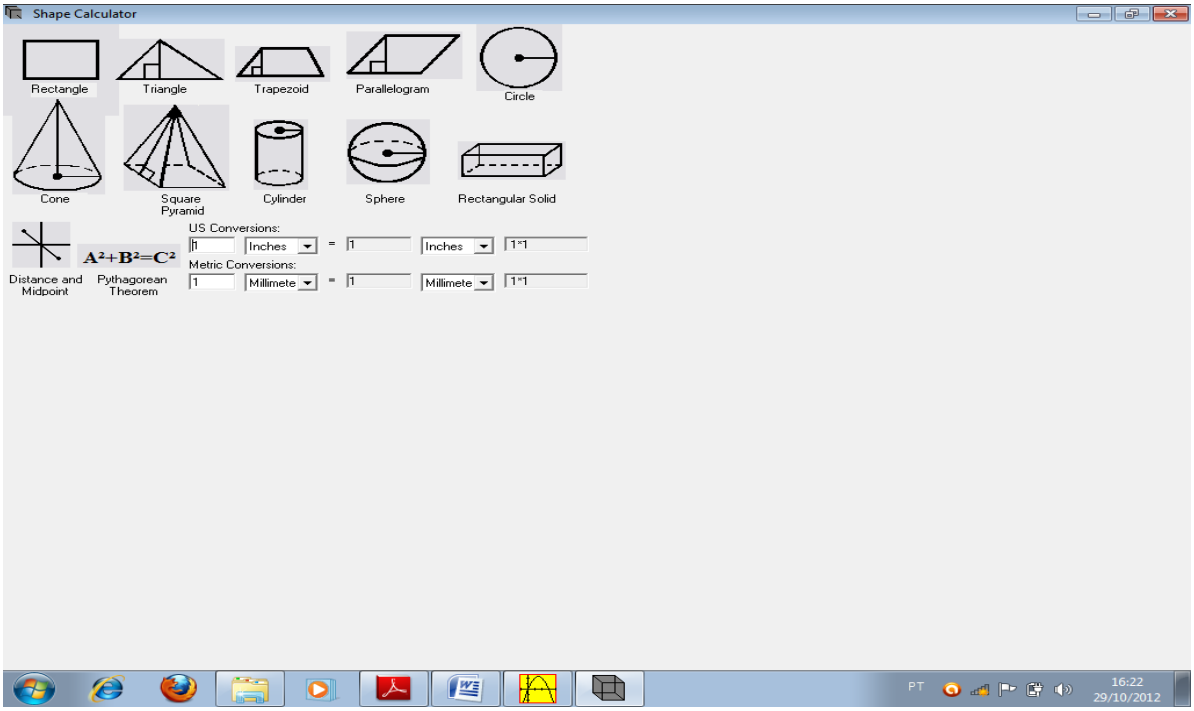

Figura 4: interface *shape calculator 1*

Fonte: Elaborada pelo autor

Como pode-se observar na imagem acima com o *Shap Calculator 1*, além de encontrar as áreas das figuras geométricas, também encontra-se o volume, perímetro e trabalha algumas formulas como teorema de Pitágoras.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a metodologia utilizada para a concretização dos objetivos da pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa consiste num estudo de caso, realizada com alunos de primeiro ano, na escola estadual Dr. Arthur Antunes Maciel no município de Juina-MT. É uma pesquisa qualitativa e também bibliográfica, onde trabalha com autores que fazem uso de *softwares* nas aulas de matemática

A pesquisa foi desenvolvida em sala de aula juntamente com os alunos, sendo que a aula será dividida em dois tempos de uma hora cada, onde a primeira hora de aula será trabalhada com uso da lousa e livros didáticos, em seguida será pedido para os alunos fazer alguns exercícios.

A outra hora de aula foi destinada ao uso de *software*, o *software* escolhido para o desenvolvimento da atividade com os alunos foi o *Winplot*, pelo fato deste permitir o estudo de funções, que é um dos conteúdos estudados no primeiro ano do ensino médio, onde foram utilizados exercícios que os alunos resolveram na aula anterior, e usá-los para mostrar sua representação gráfica dentro do *software winplot*, foi mostrado para os alunos alguns aspectos importantes de funções quando representada graficamente, como por exemplo, a função do tipo: x^2+4x-5, foi mostrado para os alunos que quando se tem uma função de 2ª grau o gráfico desta função é denominada parábola, e que as raízes reais desta função é que indica onde esta parábola irá interceptar o eixo das abscissa ou eixo x.

Ao mostrar a representação gráfica dentro do *software*, será aplicado um questionário para professores de matemática e alunos, onde o objetivo deste questionário é coletar informações de ambos em relação ao uso do *software* utilizado como auxilio pelo professor, ou seja, verificar o ponto de vista de professores e alunos.

Antes de entregar o questionário para os alunos foi pedido a eles que se organizassem em filas e que quando fossem responder o questionário, colocassem suas idéias, seus pontos de vistas.

O questionário apresentado para professores e alunos segue em apêndice.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Dr. Artur Antunes Maciel, situada na cidade de Juína-MT, Avenida Paulo Carneiro da Silva, 121. Esta escola possui 1410 alunos matriculados. A escola tem 23 turmas de primeiros anos, distribuídas nos três turnos.

Os questionários foram realizados com 5 professores de Matemática da escola, bem como com os alunos do primeiro ano C, que totalizam 24. Esta turma é dividida conforme o gráfico abaixo:

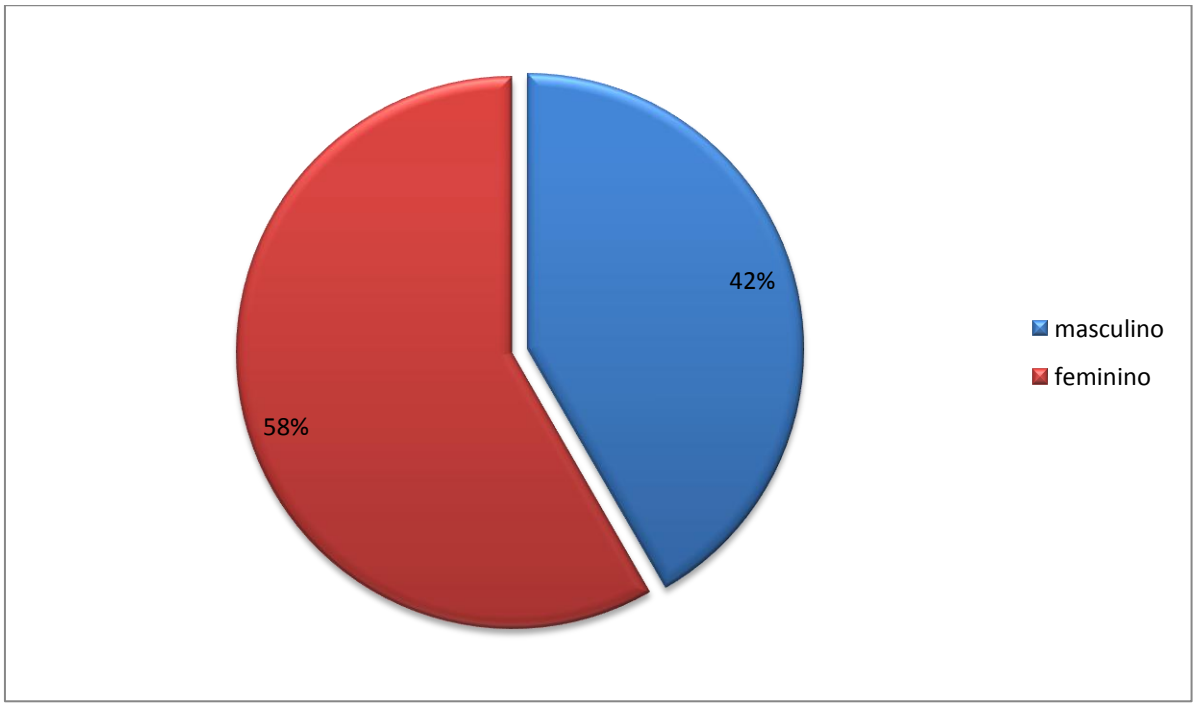

Gráfico 1: número de meninos e meninas da turma do 1ª ano

Fonte: Elaborada pelo autor

A faixa-etária dos alunos matriculados na turma em que foi feita a pesquisa é mostrada pelo gráfico 2:

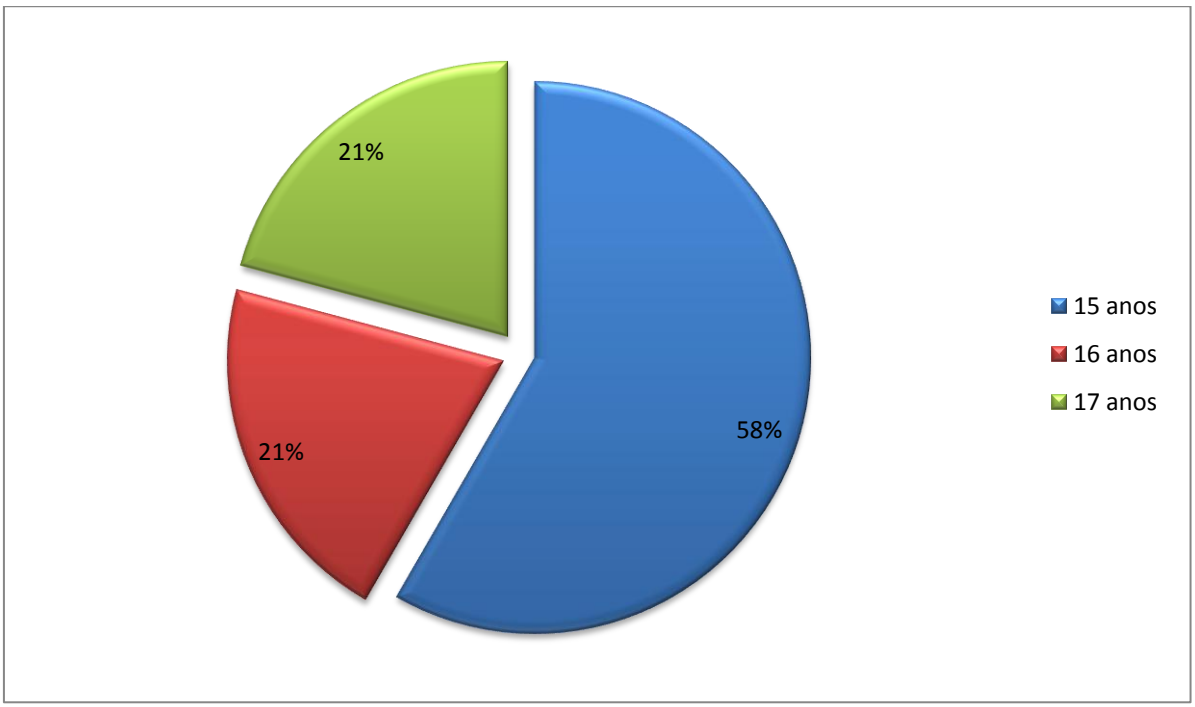

Gráfico 2: Faixa-etária dos alunos do primeiro ano C
Fonte: Elaborada pelo autor

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados através dos questionários aplicados aos alunos e professores, serão analisados e representados por meio de gráficos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os dados obtidos na etapa metodológica.

4.1 ANÁLISE DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA COM O *SOFTWARE WINPLOT*

Ao fazer uma comparação com as atividades desenvolvidas com o uso da lousa e com o uso do *software* nota-se que quando o aluno se depara com idéias novas, pensamentos diferenciados por parte dos professores, ou seja, quando o professor traz algo diferente e inovador pra dentro da sala de aula isso faz com que os alunos se interessem mais, participem mais e consequentemente cria-se uma interação maior entre professor e aluno. As atividades desenvolvidas com o uso do *software winplot* consistiram no estudo de funções de primeiro e segundo graus, em que foi analisado o estudo do sinal, as raízes e o comportamento do gráfico.

Primeiramente foi mostrada a função de primeiro grau y= 2x+1 dentro do gráfico,

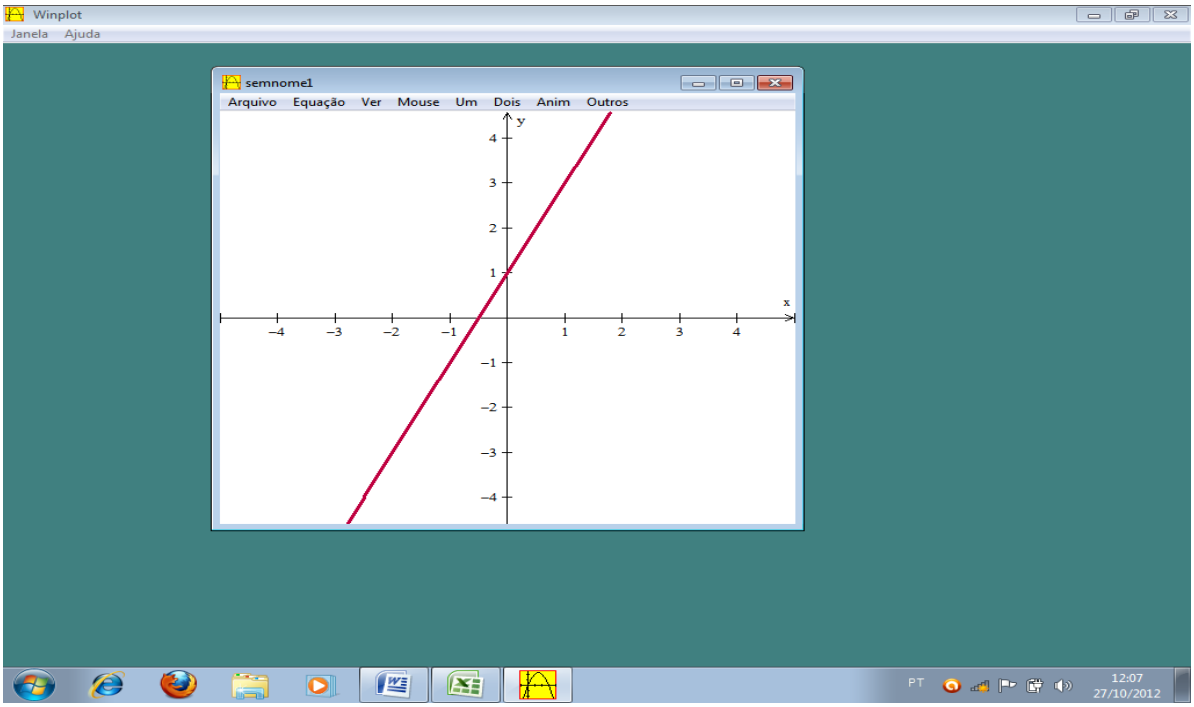

Figura 5: Equação desenvolvida dentro do *software winplot*

Fonte*:* Elaborada pelo autor

Foi pedido para os alunos fazer uma observação do gráfico, depois foi explicado o porquê o gráfico intercepta exatamente no numero 1 do eixo y, pois foi esclarecido que o gráfico sempre irá interceptar o termo independente de qualquer função dada, sendo ela de primeiro ou segundo grau. Em seguida foi explicado aos alunos o porque o gráfico passa exatamente em - – no eixo x, pois quando o gráfico intercepta em qualquer que seja o numero na coordenada x, isto significa aquele numero que está na reta x será o zero da função. Para finalizar este exemplo foi esclarecido o porquê o gráfico estava exatamente naquela posição, então foi explicado que toda função de primeiro grau é do tipo ax+b, quando a for maior que 0, ou seja, a>0 a função será crescente, como mostra a figura acima.

O segundo exemplo aplicado em sala de aula usando o *software* foi a função de segundo grau, $y= x^2+4x-5$ como mostra a ilustração abaixo:

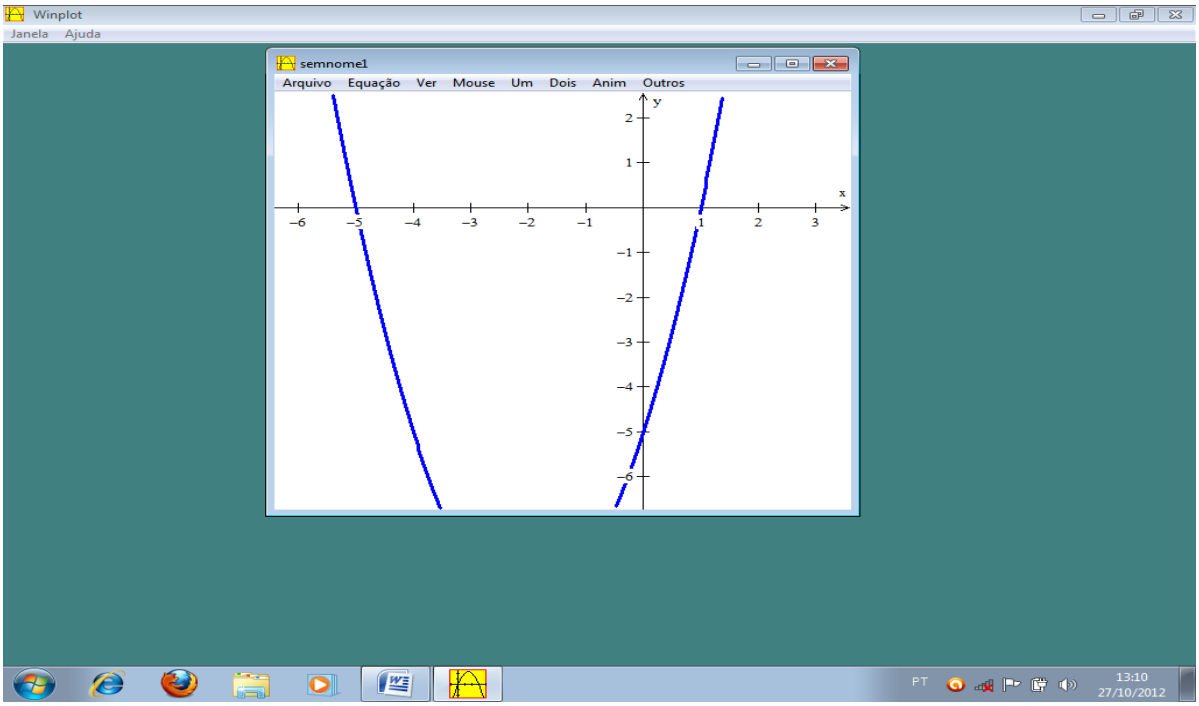

Figura 6: equação desenvolvida dentro do *software winplot*
Fonte*:* Elaborada pelo autor

Dado o segundo exemplo como mostra a figura acima, foi explicado primeiramente para os alunos o porquê o gráfico intercepta exatamente nos números 1 e -5, então foi explicado que o gráfico passa exatamente nos números 1 e -5 por que esses números são os zero da função, ou seja, para quando x for igual 1 ou -5 a função será igual a zero. Em seguida foi explicado o porquê o gráfico

intercepta exatamente o numero -5 no eixo y ou também chamado de eixo das ordenadas, pois como já foi dito no exemplo anterior o gráfico sempre irá interceptar o termo independente da função. Após a explicação, um dos alunos pergunta como é chamada essa curva do gráfico, então foi explicado que essa curva que faz o gráfico é denominada parábola.

Para finalizar a aula foi então passado aos alunos um questionário em relação a aula, para eles responderem. Esse questionário será mostrado mais detalhadamente no próximo capitulo deste trabalho.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Nesta seção serão discutidas as respostas dos alunos e dos professores, as quais estarão também representadas por meio de gráficos.

4.2.1 QUESTIONÁRIO COM OS ALUNOS

A primeira questão aplicada aos alunos foi: Na sua visão, o *software* utilizado contribuiu para sua aprendizagem?

As respostas dadas pelos alunos são mostradas através do gráfico abaixo:

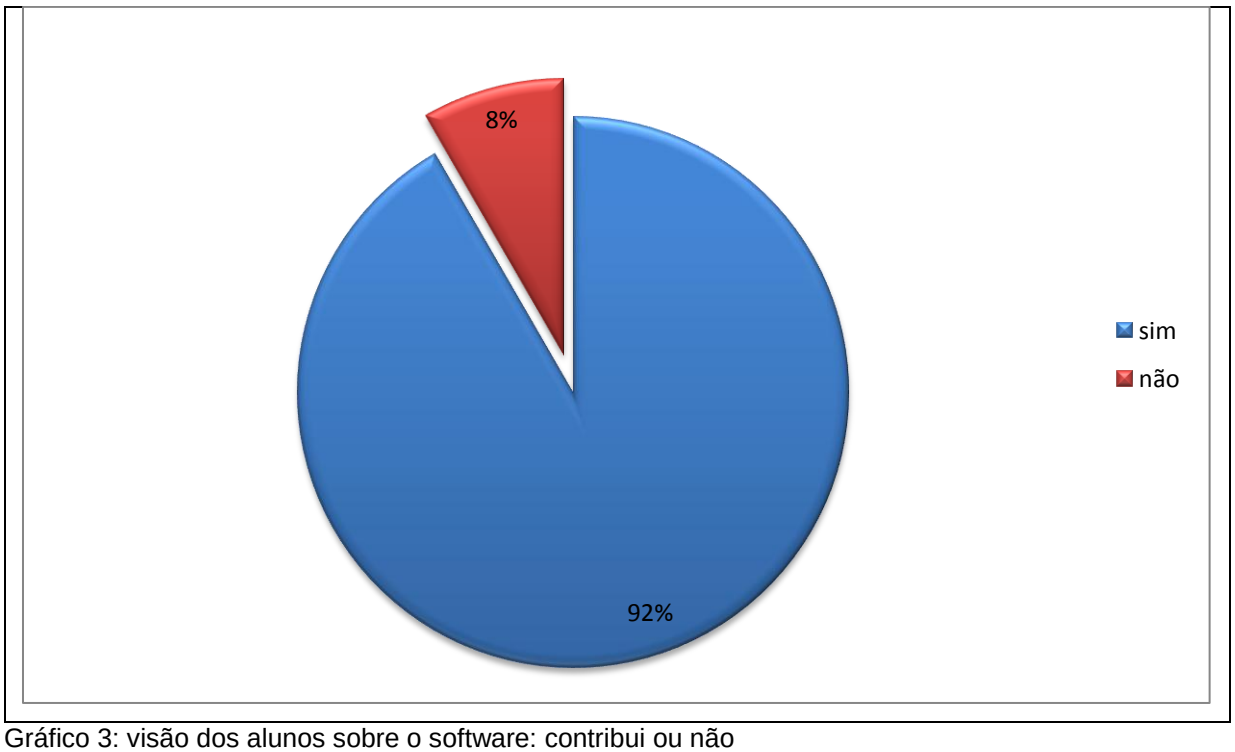

Gráfico 3: visão dos alunos sobre o software: contribui ou não

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme o gráfico acima percebe-se que 92 %, ou seja, 22 alunos acreditam que o uso do *software* utilizado facilita no aprendizado.

A segunda questão aplicada para os alunos foi a seguinte: Você teve alguma dificuldade para visualizar as funções no gráfico por meio do *software winplot*?

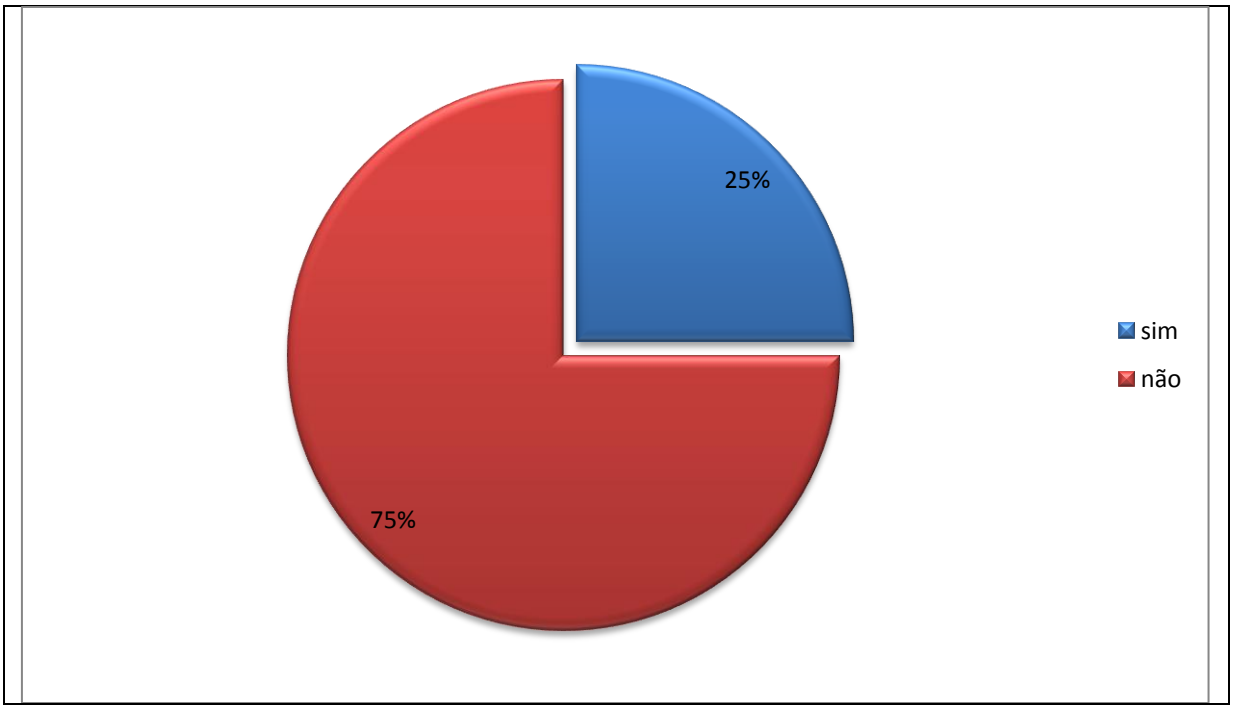

Gráfico 4: dificuldades para visualizar funções dentro do software

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme mostra o gráfico acima percebe-se que a minoria dos alunos tiveram alguma dificuldade para visualizar a função dentro do *software*, para ser mais exato, apenas 06 alunos tiveram dificuldade, isso significa que 18 conseguiram visualizar com clareza e sem dificuldades.

A terceira questão para os alunos foi em relação ao professor que diz o seguinte: Você acredita que mais professores poderiam aderir o uso de *software* em sala de aula, pois realmente facilita o ensino aprendizagem?

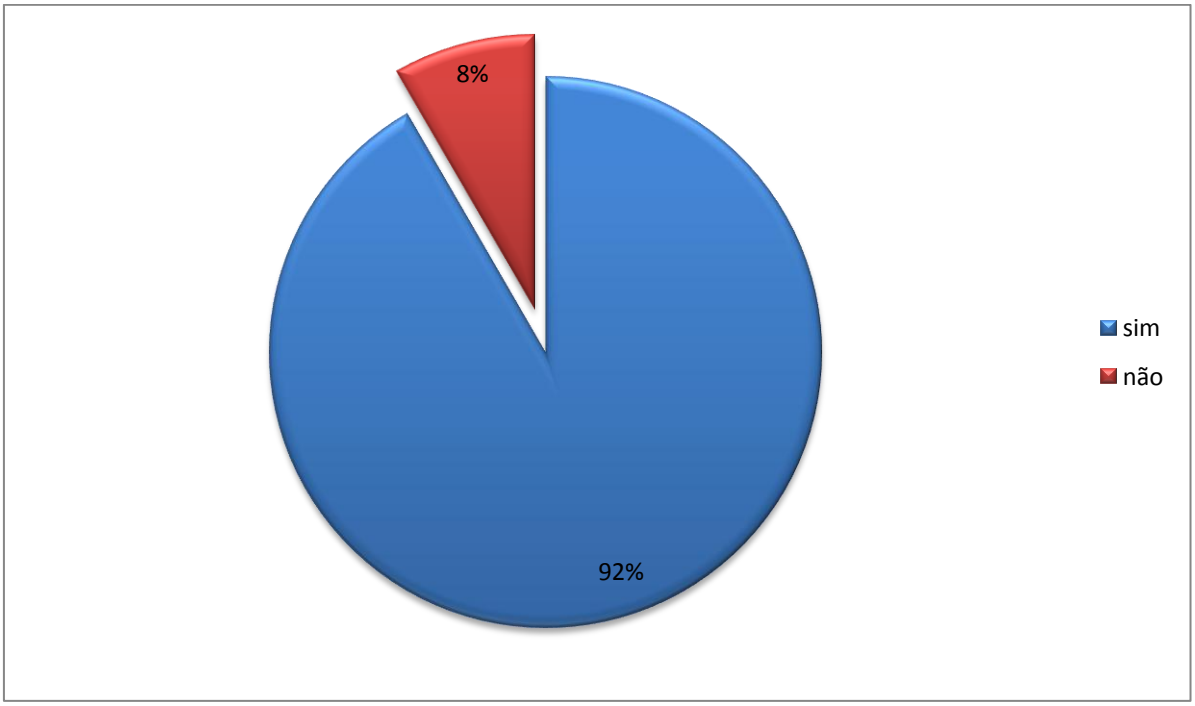

Gráfico 5: mais professores poderiam fazer o uso de softwares em sala de aula?
Fonte: Elaborada pelo autor

No gráfico acima apenas 2 alunos disseram que os professores não precisam do uso do *software*. Ou seja, 22 alunos acreditam que mais professores poderiam sim fazer o uso de *software* em sala de aula.

A quarta e última questão apresentada aos alunos foi a seguinte: Você acredita que o uso de *software* em sala de aula, realmente prende sua atenção?

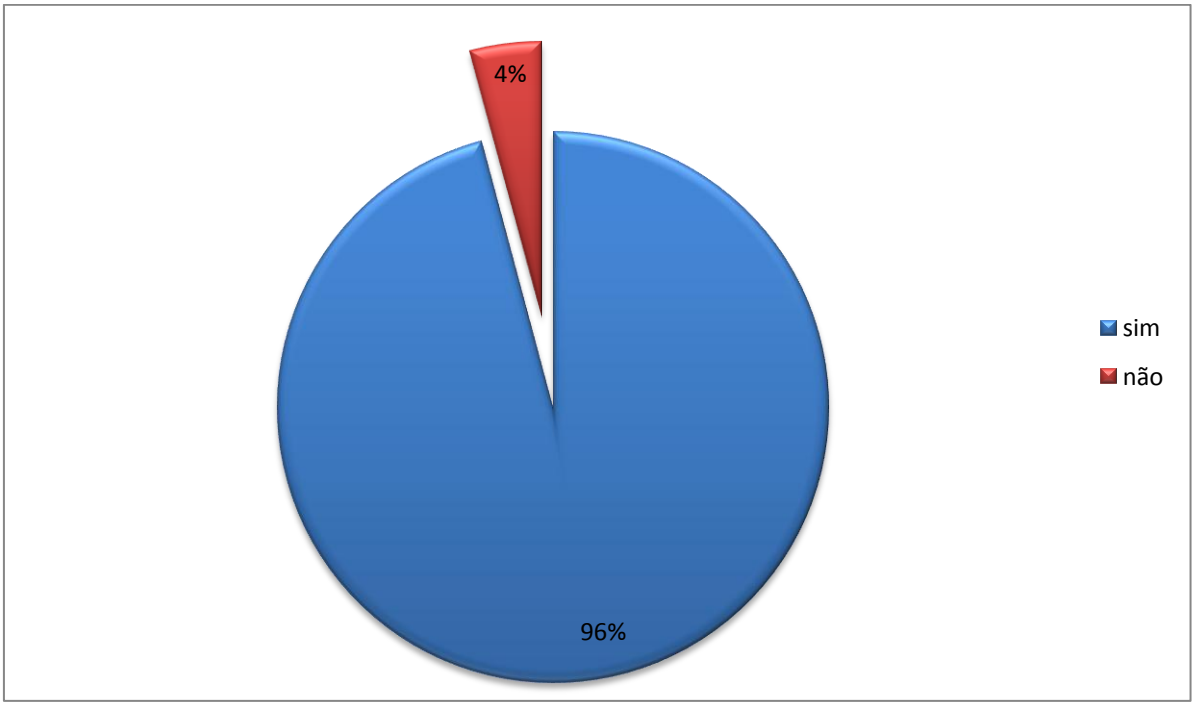

Gráfico 6: visão dos alunos: o software prende ou não atenção dos alunos
Fonte: Elaborada pelo autor

Com base nos dados do gráfico acima podemos notar que apenas 4% dos alunos acreditam que mesmo com o uso do *software* como recurso diferenciado em sala de aula não é o suficiente para prender sua atenção.

4.2.2 QUESTIONÁRIO COM OS PROFESSORES

Nesta seção serão discutidos os dados referentes aos questionários realizados com os professores de matemática da mesma escola onde foi desenvolvida esta pesquisa.

Com dados coletado das perguntas, seus resultados serão mostrado em gráficos.

A primeira questão aplicada aos professores foi: você considera que o uso de *softwares* facilita a aprendizagem dos alunos?

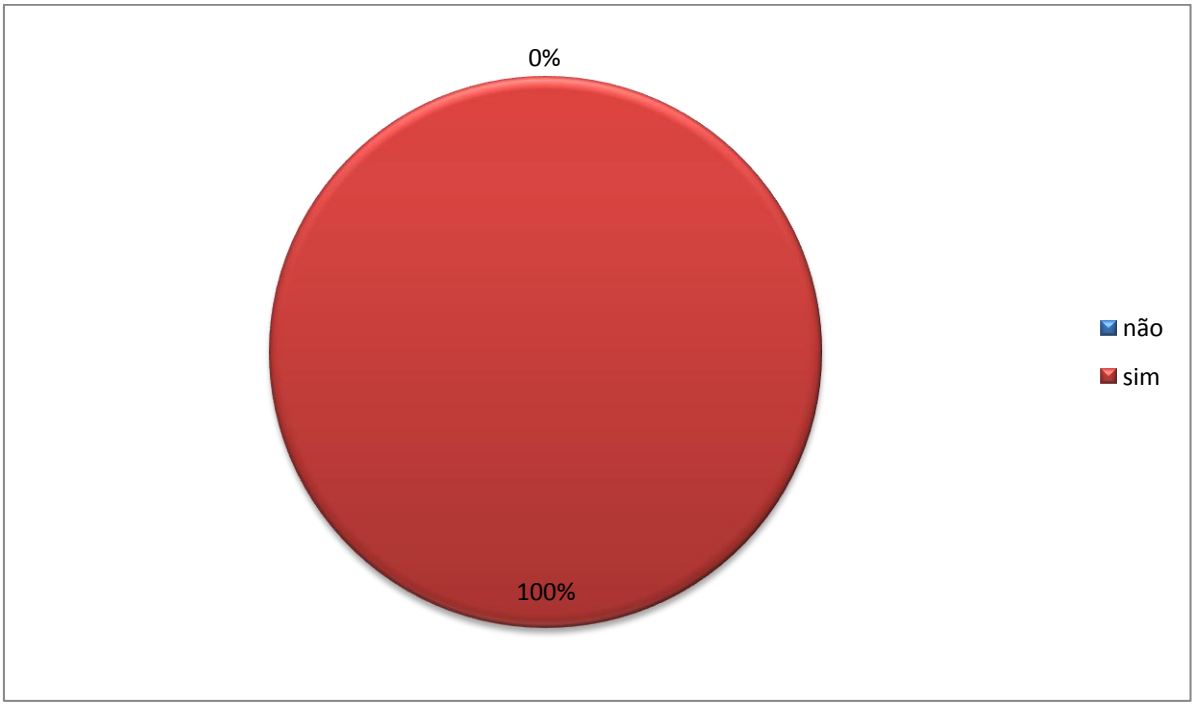

Gráfico 7: o uso de software em sala de aula facilita a aprendizagem dos alunos
Fonte: Elaborada pelo autor

Por meio dos dados acima percebe-se que todos os professores que responderam ao questionário acreditam que com o uso de *software* em sala de aula os alunos aprendem com mais facilidade.

A segunda pergunta aplicada foi: você utiliza algum tipo de *software* em sala de aula com seus alunos?

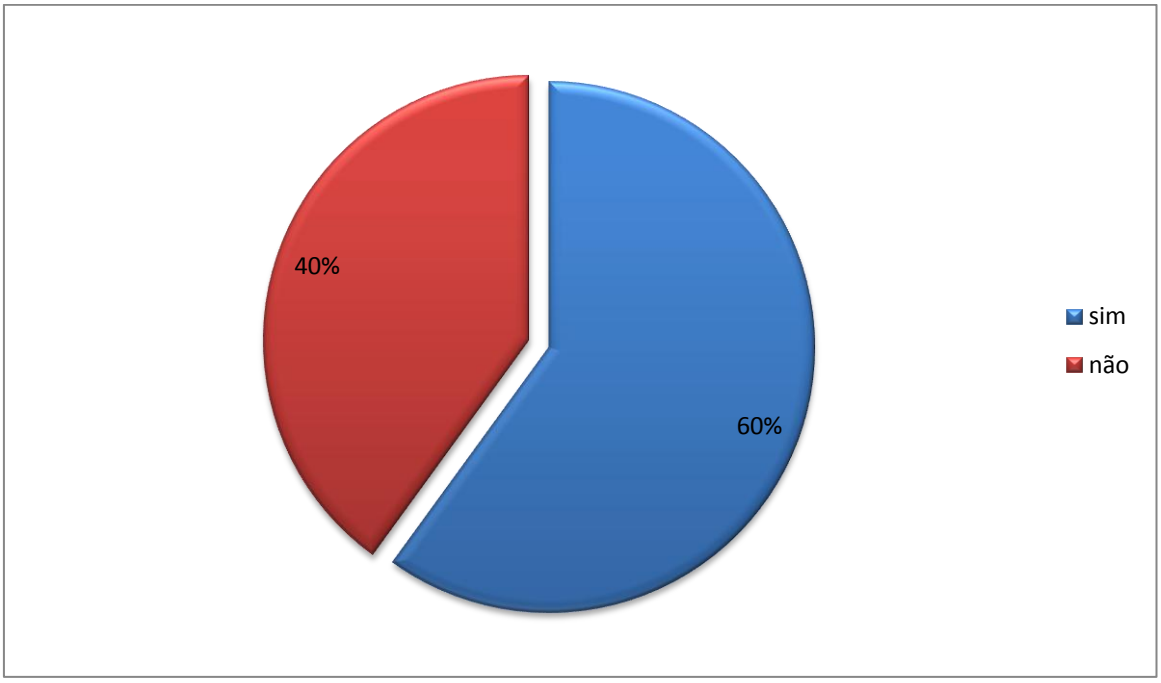

Gráfico 8: a utilização de software pelos professores

Fonte: Elaborada pelo autor

Com base nos dados do gráfico acima percebe-se que 60 %, ou 3 dos 5 professores faz o uso de *software* em sala de aula.

Para finalizar, foi aplicado a terceira e última questão aos professores, a pergunta diz o seguinte: você acredita que ao trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula, consegue prender a atenção dos alunos?

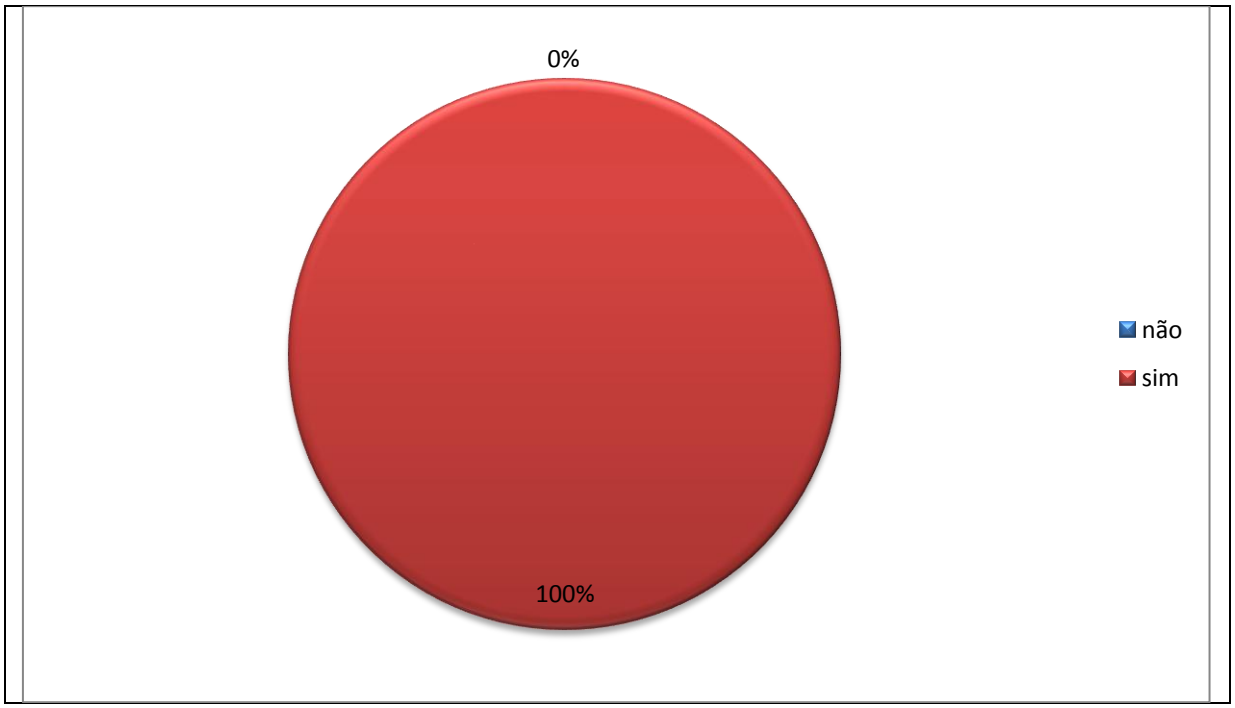

Gráfico 9: visão dos professores sobre trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula.
Fonte: Elaborada pelo autor

Como se percebe, por meio dos dados do gráfico acima, todos os professores acreditam que devem trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula. Isso está de acordo com Lima (1996), que afirma que utilização do computador permite novas formas de construir conhecimento, métodos mais dinâmicos, interativos e atrativos, despertando no aluno a busca pela informação e sua participação efetiva no processo ensino aprendizagem.

5 CONCLUSÃO

No estudo de caso realizado na escola Dr. Arthur Antunes Maciel, foi possível observar que, no decorrer das atividades desenvolvidas em sala de aula com o uso de *software*, os alunos mostraram-se, a princípio, um pouco curiosos, mas atentos a explicação dada. Mas logo depois foram interagindo, perguntando, e com isso percebe-se que aquele material diferenciado trazido até os alunos fez com que eles participassem da aula, interagindo com o professor, o que não costuma acontecer em aulas ditas tradicionais, onde o professor apenas faz o uso da lousa e de livros didáticos.

O computador e seus recursos possibilitam colocar os alunos em posição ativa de descobridores e criadores do seu próprio conhecimento, em um ambiente de aprendizagem que respeita suas diferenças individuais, na medida em que utiliza diferentes meios e formato no tratamento e apresentação da informação. Cria-se, assim, um clima favorável para o desenvolvimento de novas competências e talentos

Pode-se observar que os alunos apresentaram um melhor rendimento na compreensão do conteúdo de funções a partir da utilização do *software*, quando feita a comparação com a aula sem o uso deste recurso, Conforme analise dos resultados do gráfico percebe-se nitidamente que os alunos tiveram um bom desempenho, alem de terem uma interação maior com o professor.

Muito já foi discutido sobre o uso das tecnologias e do computador na Educação. Com base em todas as discussões e experiências realizadas, confirmou-se que tais recursos devem constituir-se em ferramentas para apoio e desenvolvimento para o processo ensino aprendizagem dos alunos, ou seja, o objetivo não é fazer com que os alunos aprendam informática, e sim que aprendam melhor português, matemática e as demais disciplinas a partir do uso de *softwares*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BRASIL, Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília. 1999.

CLAUDIO, Dalcídio; CUNHA, Márcia L. As novas tecnologias na formação de professores de Matemática. In: CURY, Helena N. (org.), **Formação de professores de Matemática uma visão multifacetada**. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.
Editora 34, 1999

EDLA, Maria Faust Ramos. **INTRODUÇAO A EDUCAÇAO DIGITAL,** 2ª edição 2009.

FARIAS, J.E. (1997) uma reflexão sobre o curso de engenharia face as novas infotecnologias. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 25., Salvador (1997). Anais. Salvador, ABENGE. V.1 pag. 174-187.

FRÓES, Jorge R. M.*Educação e Informática: A Relação Homem/Máquina e a Questão da Cognição* - http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txtie4doc.pdf

HEBENSTREINT,J. (1987) apud SILVEIRA, Angélica Menegassi et al. *Proposta metodológica para o estudo de prismas e pirâmides tendo o computador como uma ferramenta de apoio.* Portal do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). 2008. Disponível em: <http://sites.unifra.br/Portals/13/CD_Recursos2008/dissertacao_angelica.pdf>. Acessado em 31 out. 2012.

JOSE, Junior Lopes. **"A INTRODUÇAO DA INFORMATICA NO AMBIENTE ESCOLAR"** disponível em http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.htm pesquisado no dia 07/12/10

LEVY, Pierre. **Educação e Cibercultura:** a nova relação com o saber. Rio Janeiro:
LIMA, R.V (1996). **A UTILIZAÇAO DE SISTEMAS MUTIMIDIAS NA EDUCAÇAO E TREINAMENTO:** uma aplicação em MRPII. SÃO CARLOS 121 pag. Dissertação (MESTRADO)- Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, Ramon de. **INFORMÁTICA EDUCATIVA**, 10ª edição 2006.
PALIS, Gilda de La R. Computadores em calculo: uma alternativa que não se justifica por si mesma. 1995

PAPERT, Seymour M. Situating Constructionism. In Harel I. and Papert, S. (ed.), **Constructionism**, Norwood: Ablex Publishing, 1-12, 1991

PASSOS, Maristela dos. *Desafios e perspectivas para a utilização da informática na educação matemática.* Portal Educacional do Estado do Paraná. 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/408-4.pdf>. Acessado em 31 out. 2012.

SOUZA, Jorge Luiz. **CONSTRUFIG3D**: **‘‘Uma Ferramenta Computacional para apoio ao ensino da Geometria Plana e Espacial’’** – Universidade Severino Sombra – Vassouras – RJ. Disponível em http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/5aJorge.pdf pesquisado no dia 08/12/10

SOUZA, Sérgio Albuquerque **Usando o Winplot** disponível em http://pessoal.utfpr.edu.br/rudimarnos/arquivos/manual--winplot.pdf pesquisado no dia 10/10/12

VALENTE, J.A. (1991) apud GLADCHEFF, Ana Paula et al. *O software educacional e a psicopedagogia no ensino de matemática direcionado ao ensino fundamental*. Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: <http://bibliotecadigital.sbc.org.br/download.php?paper=836>. Acessado em 22 set. 2010.

VALENTE, José Armando. *O computador na sociedade do conhecimento.* 1.ed. Campinas, SP: UNICAMP/NIED. 1999.

APÊNDICE

QUESTIONARIO DESTINADO AOS PROFESSORES

Você considera que o uso de softwares facilita a aprendizagem dos alunos?
Sim ( )

Não ( )

Você utiliza algum tipo de software em sala de aula com seus alunos? Qual ?
Sim ( )

Não ( )

Você acredita que ao trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula, consegue prender a atenção dos alunos?
Sim ( )

Não ( )

QUESTIONARIO DESTINADO AOS ALUNOS

Na sua visão o software utilizado contribui para sua aprendizagem?
Sim( )

Não( )

Você teve alguma dificuldade para visualizar as funções no gráfico através do software winplot?
Sim( )

Não( )
Você acredita que mais professores poderiam aderir o uso de software em sala de aula, pois realmente facilita o ensino aprendizagem?
Sim ( )

Não ( )

No seu ponto de vista o uso de software realmente prende sua atenção?
Sim ( )

Não ( )