



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB  
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**ALDEMIR GUIMARÃES DE OLIVEIRA**

**O USO DO SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO METODOLÓGICO NAS  
AULAS DE MATEMÁTICA NA CIDADE DE TEIXEIRA-PB**

**PATOS - PB**

**2016**

**ALDEMIR GUIMARÃES DE OLIVEIRA**

**O USO DO SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO METODOLÓGICO NAS  
AULAS DE MATEMÁTICA NA CIDADE DE TEIXEIRA-PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do grau de Licenciatura Plena em Ciências Exatas com habilitação em Matemática.

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Soraia Carvalho de Souza - CCEA**  
**Orientadora**

**PATOS - PB**  
**2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

O48u Oliveira, Aldemir Guimarães de  
O uso do software educativo como recurso metodológico nas aulas de Matemática na Cidade de Teixeira - PB [manuscrito] / Aldemir Guimaraes de Oliveira. - 2016.  
73 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2016.  
"Orientação: Profa. Dra. Soraia Carvalho de Souza, CCEA".

1. Ensino de Matemática. 2. Recursos educacionais tecnológicos. 3. Software Educativo. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

**ALDEMIR GUIMARÃES DE OLIVEIRA**

**O USO DO SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO METODOLÓGICO NAS  
AULAS DE MATEMÁTICA DA CIDADE DE TEIXEIRA-PB**

*Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à banca examinadora da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
exigência para obtenção do grau de  
Licenciatura Plena em Ciências Exatas  
com habilitação em Matemática.*

**Monografia submetida e aprovada em 31 /05 /2016 pela banca examinadora:**



---

**Professora Dra. Soraia Carvalho de Souza – UEPB**  
**Orientadora**



---

**Prof.ª Mestranda. Nádia Farias dos Santos - UEPB**  
**Examinador 1**



---

**Prof. MSc. Rildo Cariri Gonçalo – Sec. Educ. da PB**  
**Examinador 2**

**Patos – PB**

**2016**

## **Dedicatória**

*Dedico primeiramente a Deus, que me ajudou e me concedeu forças iluminando os meus caminhos durante toda a minha trajetória.*

*À minha mãe, Maria de Fátima Guimarães Oliveira, pessoa que, incontestavelmente, está ao meu lado em todos os momentos de minha vida, bons ou ruins, felizes ou tristes.*

*Ao meu pai, José Oliveira Neto, in memoriam, que está sempre presente em meu coração e, que certamente, onde ele estiver neste exato momento, está zelando e torcendo por mim, orgulhoso desta minha conquista.*

**Aldemir Guimarães de Oliveira**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro momento a Deus, por entender que é ele quem nos dar inspiração, ensinamento e força para superar os desafios que enfrentamos todos os dias de nossa vida.

Agradeço aos meus pais que sempre cuidaram de mim com muito amor e carinho, me mostrando o caminho da educação, do amor, da humildade, do bem. Por estarem sempre presentes na minha vida, me apoiando, incentivando e me dando forças para que eu continuasse na luta durante essa etapa da minha vida.

Agradeço também a grande professora doutora Soraia de Carvalho de Souza por ter aceitado a me orientar neste trabalho e pela confiança em mim depositada.

À Marana Marla Martins Fragoso por todo o amor, carinho e compreensão a mi concedido e por está sempre ao meu lado nos melhores e piores momentos da minha vida, me alegrando, incentivando e me dando forças para continuar na jornada.

À toda minha família que sempre me ajudaram e me apoiaram em todas as minhas decisões.

Aos membros da banca examinadora.

E, por fim a todos que direta ou indiretamente contribuíram e fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

**Aldemir Guimarães de Oliveira**

*“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.*

*(José de Alencar)*

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso, desenvolvido através de pesquisas e a partir de concepções teóricas, faz uma análise crítica do uso do software educativo como recurso metodológico nas aulas de matemática. A matemática é vista pela maior parte de seus estudiosos como uma disciplina muito complexa, chamada por alguns de “bicho de sete cabeças”, por ser intitulada de muito difícil. Com isso surge uma proposta para tentar diminuir os entraves existentes na aquisição do conhecimento, que é a inserção de recursos tecnológicos, bem como a utilização de um software educativo como metodologia para facilitar a absorção do conhecimento. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo geral pesquisar sobre a importante presença do software educativo “Intro a Fração”, que abordam o conteúdo de Frações na disciplina de Matemática, com alunos da 6ª série do ensino fundamental na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira – PB. Neste estudo, foi feita uma pesquisa de campo de cunho quanti-qualitativo através de levantamentos bibliográficos e teve como instrumentos de coleta de dados dois questionários pré e pós a aplicação do software. Os resultados indicaram uma excelente aceitação do software e um ótimo rendimento na qualidade de ensino-aprendizagem na busca pela aquisição plena do conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Recursos Tecnológicos. Software Educativo.



## ABSTRACT

The present work of course conclusion, developed through researches and starting from theoretical conceptions, he/she makes a critical analysis of the use of the educational software as methodological resource in the mathematics classes. The mathematics is seen by most of your specialists as a very complex discipline, called by some of " bug of seven heads ", for being entitled of very difficult. With that a proposal appears to try to reduce the existent fetter in the acquisition of the knowledge, that is the insert of technological resources, as well as the use of an educational software as methodology to facilitate the absorption of the knowledge. In that sense, the present work had as general objective to research on the important presence of the educational " software Intro the Fraction ", that they approach the content of Fractions in the discipline of Mathematics, with students of the 6th series of the fundamental teaching in the Municipal School of Fundamental Teaching José Elias of Amorim of Teixeira's city - PB. In this study, it was made a research of field of quanti-qualitative stamp through bibliographical risings and he/she had as instruments of collection of data two questionnaires pré and powders the application of the software. The results indicated an excellent acceptance of the software and a great revenue in the teaching-learning quality in the search for the full acquisition of the knowledge.

**Keywords:** Teaching of Mathematics. Technological resources. Educational software.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Localização da cidade de Teixeira.	27
Figura 2: Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim.	28
Figura 3: Equipe do PhET.	29
Figura 4: Página inicial do PhET.	30
Figura 5: Página de simulações do PhET.	31
Figura 6: Simulações da ciência Matemática.	32
Figura 7: Página de simulações de Matemática.	32
Figura 8: Página de identificação do simulador Intro a Fração.	33
Figura 9: Página de identificação do simulador Intro a Fração.	34
Figura 10: Tela inicial do simulador Intro a Fração.	34
Figura 11: Equipe vencedora da primeira etapa na aplicação do software.	36
Figura 12: Equipe vencedora da segunda etapa na aplicação do software.	36
Figura 13: Resposta pessoal do aluno 1 sobre o que ele achou do software PhET na simulação Intro a Fração.	57
Figura 14: Resposta pessoal do aluno 2 sobre se gostaria que mais assuntos de matemática fossem ministrados através de simuladores no computador.	59

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frequência das respostas de opinião de alunos se gosta de Matemática.	39
Gráfico 2: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre como são as aulas de Matemática.	40
Gráfico 3: Frequência das respostas de opinião de alunos se a Matemática que é estudada na escola ele utiliza no seu dia a dia.	41
Gráfico 4: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se é possível associar os conceitos matemáticos fora do contexto escolar.	42
Gráfico 5: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre qual (is) disciplina (s) tem maior dificuldade.	43
Gráfico 6: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre como gostaria que fossem ministradas as aulas de Matemática.	44
Gráfico 7: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre o que poderia ser feito para aumentar o seu interesse e de seus colegas nas aulas de Matemática.	45
Gráfico 8: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre o que é um software educativo.	46
Gráfico 9: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles possuem computador em casa.	47
Gráfico 10: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles sabem utilizar o computador.	48
Gráfico 11: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre a utilização do computador.	49
Gráfico 12: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles Já usaram programas (softwares) de computador.	50
Gráfico 13: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles têm facilidades em manusear programas (softwares) de computador.	51
Gráfico 14: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles acham que os conceitos matemáticos são mais explorados e fáceis de entender através de simuladores virtuais.	52

Gráfico 15: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles já tiveram professores que já utilizaram algum software educativo. _____	53
Gráfico 16: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se a utilização de softwares educativos facilita o aprendizado nas aulas de Matemática. _____	54
Gráfico 17: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se uma aula de Matemática com o auxílio de simuladores virtuais se torna mais interessante do que uma aula ministrada de forma tradicional. _____	55
Gráfico 18: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles acham que experimentos com simuladores virtuais poderiam servir como forma de medir seus conhecimentos nas avaliações. _____	56
Gráfico 19: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre o que acharam do software Phet na simulação de Frações. _____	57
Gráfico 20: Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles gostariam que mais assuntos de Matemática fossem ministrados através de simuladores no computador. _____	58

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** IDEB observados em 2005, 2007, 2009 e 2011 e Metas para rede Estadual – PARAÍBA. \_\_\_\_\_ 18

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**ALUNO A e B** – Alunos entrevistados durante a pesquisa

**EJA** – Educação de Jovens e Adultos

**EMEF** – Escola Municipal de Ensino Fundamental

**EUA** – Estados Unidos da América

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDEB** – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira

**PhET** – Physics Education Technology

**UEPB** – Universidade Estadual da Paraíba

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>17</b>
2.1	O Ensino da Matemática e suas dificuldades	17
2.2	A Importância do Ensino da Matemática na era das Tecnologias	19
2.3	Softwares Educativos e seus Conceitos	21
2.4	Softwares Educativos no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>25</b>
3.1	Tipo de Pesquisa	25
3.2	Local da Pesquisa	27
3.2.1	Aspectos Físicos da Cidade	27
3.2.2	A Escola	28
3.3	O PhET e a Aplicação do Software Educativo “Intro a Fração”	29
3.3.1	Introdução ao PhET	29
3.3.2	Utilizando o PhET	30
3.3.3	Descrição da Simulação “Intro a Fração”	34
3.4	Participantes e Instrumento da Pesquisa	36
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>39</b>
4.1	Análise dos Resultados Obtidos Antes da Utilização do Software Educativo “Intro a Fração”.	39
4.2	Análise dos Resultados Obtidos Após a Aplicação do Software “Intro a Fração”.	47
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>65</b>
	APÊNDICE A: Questionário aplicado com os alunos de turmas de 6 <sup>a</sup> séries na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira-PB antes da utilização do software educativo.	65
	APÊNDICE B: Questionário aplicado com os alunos de turmas de 6 <sup>a</sup> séries na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira-PB após a utilização do software educativo.	67
	<b>ANEXOS</b>	<b>69</b>

Anexo A: Fotos tiradas durante a realização e desenvolvimento da pesquisa com os alunos das 6<sup>a</sup> séries na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira - PB. Fonte: Acervo próprio do autor. \_\_\_\_\_ 69

*Anexo B: Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento.* \_\_\_\_\_ 73



# 1 INTRODUÇÃO

A Matemática hoje em dia é vista pela maior parte de seus estudiosos/educandos como uma disciplina complexa, de maior grau de dificuldade, sendo chamada até por alguns de “bicho de sete cabeças”, por ser intitulada de muito difícil. E uma proposta para tentar diminuir ou derrubar esses entraves existentes na aquisição do pleno conhecimento, é a inserção de recursos tecnológicos, como metodologias para facilitar a absorção do conhecimento.

Diante de tantas indagações e especulações a respeito da qualidade e eficiência do ensino, especificamente na área abrangente da Matemática, com os avanços científicos e tecnológicos em extrema velocidade, surgiu-se então a necessidade de se pesquisar sobre o uso de recursos tecnológicos como o uso de softwares educativo, se melhoram a qualidade de ensino/aprendizagem Matemática e se proporciona um maior incentivo a alunos que desde então se encontram desestimulados e desacreditados com a tal disciplina.

Logo, o presente trabalho de pesquisa tem como objeto geral estudar a importante presença do software educativo como metodologia de ensino nas aulas de matemática. Já os objetivos específicos, têm por finalidade examinar a contribuição que esse software propicia na construção do desenvolvimento intelectual do discente, auxiliar no processo de melhor compreensão do conteúdo de Frações e apresentar o software educativo como um recurso facilitador tanto para o ensino quanto para a aprendizagem da matemática.

O Software Educativo (Intro a Fração) foi apresentado a alunos de 6ª série do ensino fundamental II na EMEF José Elias de Amorim da cidade de Teixeira – PB, com o intuito de analisar a inserção de softwares educativos como metodologia de ensino da Matemática no processo de aprendizagem.

A estruturação deste trabalho de pesquisa de campo esta organizada em 5 capítulos, onde o primeiro capítulo é constituído pela introdução que descreve a questão norteadora da pesquisa juntamente com seus objetivos gerais e específicos; no segundo capítulo constitui-se do referencial teórico que aborda sobre várias concepções a respeito do tema selecionado para a referida pesquisa; o terceiro capítulo relata sobre a metodologia que foi utilizada durante a realização desta linha de pesquisa; já o quarto capítulo apresenta os resultados obtidos durante a pesquisa

de campo, juntamente com a sua discussão; e por último, o quinto capítulo, onde apresenta as considerações finais obtidas de acordo com os estudos realizados a partir dos objetivos empregados em questão.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O Ensino da Matemática e suas dificuldades

A aprendizagem matemática, nos mais variados graus, apresenta dificuldades para a compreensão, interpretação e para o domínio de seu conteúdo.

O estudo de Matemática para muitos, é ainda, uma disciplina complicada, entediante e temida por muitos alunos, o que acarreta dificuldades no fluxo ensino/aprendizagem para a ascensão do conhecimento. Com o avanço da ciência tecnológica e o surgimento cada vez maior de inúmeros meios tecnológicos, a utilização desses recursos torna-se uma das melhores ferramentas para tentar modificar essa ideologia.

Segundo Toledo (1997), há uma pergunta bastante pertinente entre os discentes de diferentes faixas etárias: “Para que eu preciso estudar Matemática?”. É trivial, discentes de maneira geral, terem um pouco de dificuldades em algumas disciplinas, porém, um grande número ocorre em particular, na área da Matemática, pois percebe-se uma forte evasão por parte da maioria ao se deparar com certa dificuldade. Também é notória, em grande parte dos alunos, a insatisfação pelo aprendizado da disciplina Matemática, pois para eles as aplicações matemáticas não têm serventia alguma em suas vidas, por isso não dão muita importância ao estudo e aprendizagem do mesmo, gerando um baixo rendimento na qualidade de ensino.

Muito se fala a respeito dessa qualidade no ensino da Matemática, pois segundo Druck<sup>1</sup> (2010) “a qualidade de ensino da Matemática, talvez, atingiu o seu mais baixo nível na história educacional deste país”. É o que mostra os resultados em escolas e instituições de ensino, o alto número de reprovação e de rendimento na disciplina Matemática, que por sinal é imenso, conforme nos mostra os dados na tabela 1, que foram resultados obtidos segundo uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP (2013) publicada em seu portal principal, a respeito do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, observados nos anos iniciais do ensino médio, após a saída do

---

<sup>1</sup> Ex-presidente da Sociedade Brasileira de Matemática.

ensino fundamental II, juntamente com suas metas projetadas para os próximos anos.

**Tabela 1:** IDEB observados em 2005, 2007, 2009 e 2011 e Metas para rede Estadual – PARAÍBA.

Estado	IDEB Observado				Metas Projetadas							
	2005	2007	2009	2011	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Paraíba	2.6	2.9	3.0	2.9	2.7	2.7	2.9	3.2	3.5	4.0	4.2	4.4

**Fonte:** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2013, online.

É neste sentido, que para tentar derrubar as barreiras da dificuldade e tentar trazer os conteúdos de forma mais atrativa para os educandos, que entram em cena o surgimento de recursos e métodos tecnológicos, onde são mais atraentes e mostram eficiência na luta pela obtenção e formação do conhecimento. Mas, segundo Moran, ele afirma que:

[...] se ensinar dependesse só de tecnologias já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo. Elas são importantes, mas não resolvem as questões de fundo. Ensinar e aprender são os desafios maiores que enfrentamos em todas as épocas e particularmente agora em que pressionados pela transição do modelo de gestão industrial para o da informação e do conhecimento. (MORAN, 2006, p 12)

De fato, a implantação de novos recursos e métodos tecnológicos é importante, mais não resolve totalmente a questão, eles auxiliam e muito no incentivo e na qualidade de ensino ao transmitir o conteúdo, enriquecendo tanto na questão do conhecimento intelectual quanto na vida social do indivíduo. Dessa forma, torna-se evidente e perceptível que esse método de transmissão de conhecimento transforma o ser humano, passando-o a ter mais entusiasmo e interesse na busca pelo saber, enfrentando e derrubando as difíceis barreiras da aprendizagem matemática.

## 2.2 A Importância do Ensino da Matemática na era das Tecnologias

A Matemática é uma ciência que esteve sempre presente na vida cotidiana desde a antiguidade e vem sendo utilizada de diferentes modos desde o seu surgimento. Com o passar dos tempos ela foi sendo utilizada e aperfeiçoada cada vez mais à maneira que as necessidades humanas exigiam.

Vivemos hoje, num momento em que a sociedade passa por diferentes transformações e mudanças no meio educacional. E com isso surgem novos métodos que auxiliam no processo ensino/aprendizagem, principalmente na área de ensino da Matemática. Do quadro de giz ao computador conectado a internet, passamos por diversos e diferenciados métodos tecnológicos, que utilizados de maneira correta, torna-se uma ótima ferramenta no auxílio ao processo educacional.

No que diz respeito a essas mudanças e transformações no meio tecnológico Libâneo (2003, p.110) ressalta que:

A revolução tecnológica está favorecendo o surgimento de uma nova sociedade, marcada pela técnica, pela informação e pelo conhecimento, que tem como elemento básico a centralidade de conhecimento e da educação, e estes no ponto de vista do capitalismo globalizado passa a ser, força matriz e eixos de transformação produtiva e do desenvolvimento econômico.

Na concepção de Moraes (1997 p. 72), “o mais importante não é somente o simples acesso a tecnologia em si, mas sim, a criação de um novo ambiente de trabalho e dinâmica social, proporcionado a partir do uso dessa ferramenta”.

De acordo com Silva (2013. p. 83) afirma que.

Para que, de fato, a Matemática seja considerada útil para os alunos, torna-se necessário que estes consigam observar nessa matéria um vínculo com sua realidade; dessa forma perceberão que o conhecimento aprendido dentro da escola poderá também ser utilizado fora do ambiente escolar.

Os avanços das tecnologias fazem parte do nosso dia a dia e vem acontecendo rapidamente, portanto, faz-se necessário uma reflexão sobre o uso desses novos recursos tecnológicos com os quais, professores e alunos, não

somente da área da Matemática, como também de todas as outras existentes, estão vivenciando diariamente.

Muito se discute a respeito da qualidade do ensino e aprendizagem Matemática. Tendo uma boa aprendizagem Matemática, o aluno terá um bom desempenho no seu desenvolvimento intelectual, e é nesse sentido que o uso de novos recursos metodológicos no ensino de Matemática irá contribuir para uma aprendizagem mais significativa, pois permite uma transformação no processo de pensamento e um melhor desempenho na construção do seu conhecimento.

É nesta perspectiva que Almeida (1997, p. 12), afirma ao enfatizar que “o uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação impõe mudanças na metodologia de ensino dos professores, gerando modificações no funcionamento do sistema educativo proposto ao aluno”.

Atualmente o mundo encontra-se, em um extremo processo de transformações na qual muitas das vezes nos deparamos com o aparecimento de novas ferramentas tecnológicas, pela qual não sabemos ou temos medo de utilizá-los. Essas novas tecnologias no contexto educacional propiciam novas formas de aprender, ensinar e produzir conhecimento.

O que se espera no papel de um grande educador é que este esteja preparado para formar educandos para a vida de modo que esses possam passar a ter uma concepção crítica-constructiva para o seu intelecto pessoal, é o que afirma Behrens (2000, p.72).

É preciso que o docente repense e realinhe sua prática pedagógica para criar meios de incentivo à aprendizagem do aluno. O objetivo principal deixa de não ser somente o ensinar, mas também o de aprender. [...] O essencial é que docentes e discentes estejam sempre em um permanente processo de aprender a aprender.

O grande desafio que o educador tem em relação à disciplina Matemática é saber estruturar o processo ensino-aprendizagem, se modernizando e atualizando diferentes conceitos e métodos tecnológicos na prática docente, na qual se têm um alto nível de dificuldade entre alunos. Com isso surge um grande obstáculo encontrado em muitos educadores, em manterem-se atualizados com esses novos recursos e em trazerem para o ambiente escolar de forma adaptada às tecnologias.

É neste sentido que a escola necessita e precisa de professores capacitados e compromissados a encarar esse estilo de metodologia sem receio ou medo de

futuramente ser substituído por algum instrumento tecnológico, pois segundo Pinto (1999, p.18), ele faz a seguinte pergunta: “Por que ainda temos tantos educadores resistindo à tecnologia?”. Ele ressalta que não basta que o educador saiba somente manusear um instrumento tecnológico ou simplesmente saber mexer em algum software educativo, mas sim, que saiba e compreenda quais as possibilidades e vantagens de sua utilização para a real compreensão e ascensão ao conhecimento intelectual do educando.

O educando, desde o seu nascimento até os dias atuais, está inserido nesse ambiente tecnológico, tendo contato direto com essas novas ferramentas, e a escola precisa estar paralela a essa realidade, para que consiga alcançar os seus objetivos e não se torne uma instituição obsoleta. É o que Baranauskas et al ressalta sobre essa realidade tecnológica;

A tecnologia computacional tem mudado a prática de quase todas as atividades, das científicas às de negócio até às empresariais. E o conteúdo e prática educacionais também seguem essa tendência. Podemos dizer que a criação de sistemas computacionais com fins educacionais tem acompanhado a própria história e evolução dos computadores. (BARANAUSKAS et al 1999, p.49)

Então, devido a esses avanços tecnológicos, em alto nível de crescimento, é que a sociedade tecnológica vem exigir da escola, meios e métodos que possibilitam associar as aulas ministradas dentro de sala de aula, com a realidade atual do alunado, e ao inserir essas novas ferramentas, elas condizem perfeitamente com a perspectiva de vida do mesmo.

### **2.3 Softwares Educativos e seus Conceitos**

Atualmente existe uma grande variedade de softwares educacionais no meio social de diferentes áreas, seja na Matemática, Geografia, Ciências, Português, entre outras. Isso se torna muito fácil e ao mesmo tempo difícil a escolha entre qual o melhor software que se adequaria às necessidades exigidas para determinada função específica.

Deve-se, no entanto, saber classificar e estipular quais características ou tipos de softwares encaixaria melhor, com isso facilitaria não só no momento da escolha

do software adequado como também no uso e na análise do mesmo. É o que ressalta Tarja (2001) quando fala que o professor precisa ter algum certo conhecimento dos recursos disponíveis em tais programas, e só assim ele poderá estar apto a realização de sua aula de maneira criativa e segura. Pois o professor quando parte para um ambiente informatizado sem ter um prévio conhecimento do programa a ser utilizado é o mesmo que ir dar aula sem saber o que vai fazer.

Segundo o mesmo autor “a utilização de um software está diretamente relacionada à capacidade de percepção do professor em relacionar a tecnologia à sua proposta educacional” (TARJA, 2001, p.74). O principal objetivo de um software educativo é facilitar o aprendizado entre o educador e o educando, por isso, a escolha de um bom software é de fundamental importância para obter êxito na busca tanto pela transmissão como também obtenção do conhecimento.

O conceito de Software Educativo na concepção de Sancho (1998) ele ressalta que “é um conjunto de recursos informativos projetados com a intenção de serem usados em contexto de ensino e aprendizagem”. Dessa forma, considera-se software educativo como um ambiente educacional onde se aprende algo.

Já segundo Oliveira (2001) software educativo, ainda, mesmo que não seja somente criado para fins de uso no sistema de ensino, é um produto que se adequa perfeitamente às condições necessárias do sistema de ensino escolar. Nesse contexto, o mesmo autor, ressalta que o software educativo “é mais uma ferramenta privilegiada, que se integra favoravelmente ao projeto político pedagógico da escola”. (OLIVEIRA, 2001, p 89)

Nesta concepção, conclui-se que o software educativo é um programa ou simulador que pode ser utilizado por inúmeras instituições de ensino para fins educativos, no intuito de facilitar a transmissão e obtenção do conhecimento, e também, serve para promover ambientes diferenciados do habitual, gerando um maior dinamismo, interatividade e entretenimento não só para transmissor como também para o receptor do contexto abordado através do mesmo.



## 2.4 Softwares Educativos no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática

O uso de Softwares Educativos no contexto atual, sobre o processo de ensino e aprendizagem é um tema muito discutido principalmente quando se fala a respeito do ensino da Matemática, como enfatiza D'Ambrosio (1996), "toda tecnologia disponível atualmente neste mundo é substancial para que a Matemática se torne uma ciência de hoje".

Na era atual, conhecida como a "era das tecnologias", a cada dia surge uma nova ferramenta que se pode incorporar na busca pelo aprendizado e transmissão de conhecimento, e com certeza, deve-se pesquisar a ferramenta ideal e fazer uso da mesma como metodologia de ensino, pois é o que está presente no cotidiano de nossas vidas, como afirma também D'Ambrósio (1990, p.17), "[...] ignorar a existência de computadores, calculadores ou qualquer outro meio tecnológico é sentenciar estudantes a uma submissão total a subempregos".

Segundo Almeida (1999), a inclusão de instrumentos tecnológicos na escola torna-se fundamental, tanto para professores quanto para alunos. Esses instrumentos contribuem para uma importante linha de construção de raciocínio e também se torna um poderoso meio de estudo e pesquisa. Os alunos ao utilizarem o "computador", entram em um novo ambiente interdisciplinar, uma nova área rica em meios e métodos multidisciplinares que os auxiliam na busca pelo conhecimento, ou seja, a partir do momento que entram neste ambiente de trabalho, ao invés de adquirem/receberem informações ali existentes, eles também utilizam como meio de construção de conhecimentos. Então isso facilita bastante o objetivo do professor ao transmitir o conhecimento para aquele aluno, que desde então já vem com a base do conteúdo obtido através do acesso ao computador.

Segundo Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), fonte de informações, auxílio no desenvolver do conhecimento, desenvolvimento autônomo do raciocínio lógico e da criação de soluções, são alguns objetivos criados ao utilizar softwares educativos como metodologias no ambiente escolar, especificadamente nas aulas de matemática. É importante para o professor, da área da matemática, saber identificar qual seria o software que mais irá se adequar ao conteúdo específico, pois tal ferramenta facilitará no planejamento e desenvolvimento de sua aula.

De acordo com Misukami (1986) apud Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), os softwares mais proveitosos, no que diz respeito à aprendizagem matemática, são aqueles que oferecem uma maior interatividade entre os alunos, propiciando uma inquietação na busca pelo resultado. O professor deve estar consciente de que o software escolhido, por melhor que seja, tem que estar fundamentada na proposta pedagógica da instituição de ensino (HINOSTROZA; MELLAR, 2001).

### 3 METODOLOGIA

Tendo em vista a ampla dificuldade de aprendizagem Matemática entre alunos de diferentes aspectos e bagagens culturais, foi feita uma pesquisa de campo para saber como estão sendo trabalhados os recursos tecnológicos nas aulas de Matemática e se o uso de softwares melhora o desempenho na aprendizagem do mesmo. Pesquisa esta realizada em uma escola de rede municipal em um Município do Estado da Paraíba, juntamente com a colaboração de alguns professores e funcionários que nos apoiaram durante sua aplicação.

#### 3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa surge da curiosidade de se descobrir algo que aparentemente esta evidenciando de forma abstrata uma problematização com objetivo de solucionar essas evidências baseando-se em métodos científicos, como afirma Andrade (1995, p.95): “Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”.

É nesta perspectiva que Silva e Menezes, (2001, p. 20) também afirmam;

Pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo.

Dessa forma Gil (1999) enfatiza sobre o conceito de pesquisa de meio social como “um processo que ao se utilizar uma metodologia científica, ela permite a obtenção de um novo conhecimento existente dentro da realidade social”. De acordo com o tipo de pesquisa a ser utilizada, ela também pode sofrer algumas pequenas alterações conceituais para que se adeque as necessidades do foco específico, de acordo com a área a qual irá se pesquisar, seja do meio educacional, política, social, ambiental, entre outras.

Neste mesmo contexto Gil (1999, p.42) enfatiza a respeito do conceito e definição do termo pesquisa: “Pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistêmico de desenvolvimento do método científico, que tem como objetivo descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Segundo Cervo e Bervian (1996) definem a pesquisa como um instrumento que busca solucionar diversos problemas utilizando-se de processos científicos. Ela parte de uma dúvida ou de um problema e, com o uso adequado do método científico, busca uma resposta ou solução para tentar resolver o tal problema.

Já segundo a concepção de Marconi e Lakatos (2007) elas enfatizam que “a pesquisa, portanto, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. Elas enfocam a respeito da importante reflexão de trazer a pesquisa de modo científico para o conhecimento da realidade atual.

O objeto de estudo desta linhagem de pesquisa, teve uma abordagem realizada de forma qualitativa e quantitativa, pois uma complementa a outra para que cheguem a informações, resultados e conclusões significativos a respeito da sua investigação. É nesta concepção que Neves (1996) enfoca que, “a pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa não se excluem. Embora difiram quanto à forma e a ênfase, não seria correta afirmar que estabelecem relação de oposição”.

Seguindo esta linha de raciocínio Beuren (2003) enfatiza sobre a pesquisa qualitativa que ela “propicia análises mais profundas em relação ao fenômeno que esta sendo estudado”, então para se ter um resultado mais aprimorado, é extremamente eficaz o uso desta ferramenta, pois é com ela que se obtém uma conclusão mais eficiente e justa. Já na abordagem da pesquisa quantitativa Marconi e Lakatos (2007) enfatizam que os estudos de dados quantitativos são usados para confirmar suposições baseadas em fundamentos de acordo com números e observações estatísticas, buscando em especial uma ampliação das informações obtidas, ou seja, uma maior aquisição de conhecimento.

Ainda sobre a abordagem da pesquisa qualitativa Chizzotti (2000, p. 79) afirma que:

Ela parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre a realidade o sujeito, [...]. O conhecimento não se reduz a um rol de

dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento onde interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado.

É nesse sentido que o enfoque da pesquisa qualitativa busca uma relação entre o mundo real e os sujeitos envolvidos, utilizando métodos que os interligam, chegando a atribuir significados concretos diante das ações estudadas.

## 3.2 Local da Pesquisa

### 3.2.1 Aspectos Físicos da Cidade

A cidade está localizada na microrregião da Serra do Teixeira e é integrante da Região Metropolitana de Patos, faz fronteira ao norte com os municípios de São José do Bonfim - PB e Cacimba de Areia - PB, a leste, com os municípios de Desterro - PB e Cacimbas de Desterro-PB, ao sul, com os municípios de Brejinho - PE e Itapetim - PE e, a oeste, com Mãe d'Água - PB e Matureia - PB, situado a 320 km da capital.



**Figura 1:** Localização da cidade de Teixeira.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Teixeira\\_%28Para%C3%ADba%29#/media/File:Paraiba\\_Municip\\_Teixeira.svg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Teixeira_%28Para%C3%ADba%29#/media/File:Paraiba_Municip_Teixeira.svg)

Com área de 114.437 km<sup>2</sup>, possui uma população estimada, de acordo com o Censo-2010 (IBGE 2010), de 14.153 habitantes, entre os quais 9.631 cerca de, 68,06% desses habitantes, residem na zona Urbana e 4.522 totalizando 31,95% de habitantes residentes na zona Rural e ainda, com estimativa de população para 1º de Julho de 2014<sup>2</sup> de 14.859 habitantes.

### 3.2.2 A Escola

A pesquisa de campo foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim (Figura 2), localizada na Rua Dario Ramalho, S/N, no Bairro Centro.



**Figura 2:** Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim.

**Fonte:** Pesquisa de Campo, 2015.

A referida escola possui em suas dependências treze salas de aula, sala de diretoria, sala de professores, sala de secretaria, laboratório de informática, cozinha, biblioteca, auditório, dois pátios um com cobertura e outro ao ar livre, banheiros adequados também à alunos com deficiência ou mobilidades reduzidas e área de

---

<sup>2</sup> **Fonte:** IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

refeição. Além disso, dispõe de equipamentos multimídias tais como TV, DVD, videocassete, impressora, retroprojeto e projetor multimídia (Datashow).

Com cerca de, 512 alunos matriculados e distribuídos em 16 turmas, a escola citada acima tem suporte de funcionalidade nos turnos matutino, vespertino e com a complementação do EJA (Ensino de Jovens e Adultos) no período noturno, oferecendo cursos no grau de ensino do 6º ao 9º ano.

### 3.3 O PhET e a Aplicação do Software Educativo “Intro a Fração”

#### 3.3.1 Introdução ao PhET

O PhET é um pacote de aplicativos em Java e em Flash que simula diversos tipos de eventos relacionados às diversas áreas das ciências. Foi criado na Universidade do Colorado em Boulder (University of Colorado at Boulder) localizada nos Estados Unidos da América (EUA), por uma equipe de profissionais americanos (Figura 3).



**Figura 3:** Equipe do PhET.

Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/about/team](https://phet.colorado.edu/pt_BR/about/team)

O programa tem uma interface simples e intuitiva que roda em um navegador de internet onde o mesmo possui diversas simulações em diferentes línguas. São

simulações divertidas e interativas de diferentes áreas tais como: física, química, biologia, matemática e ciências da terra que servem para aprimorar o ensino dos conteúdos trabalhados em aula facilitando assim a absorção e o entendimento do aluno. Algumas das simulações do PhET possuem gráficos na qual facilita ainda mais a precisão nas análises.

### 3.3.2 Utilizando o PhET

Para a utilização do PhET, necessitam do software Java, Flash e um navegador de internet, para poder visualizar várias simulações de diferentes áreas abrangentes das ciências, baixar e instalar todo tipo de experimentos disponíveis no site [http://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](http://phet.colorado.edu/pt_BR/) (Figura 4), onde estão disponíveis todas as informações necessárias sobre a utilização deste software.



**Figura 4:** Página inicial do PhET.

Fonte: [http://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](http://phet.colorado.edu/pt_BR/)

A seguir será apresentado um passo a passo de como utilizar o programa PhET juntamente com a simulação de “Intro a Fração”, que é um tipo de software onde você pode explorar diversos tipos de frações, criar e combinar suas próprias



frações da maneira que desejar usando divertidos objetos interativos e também desafiar-se em qualquer nível de 1 a 10 para ganhar estrelas (tipo de gratificação/bônus) no jogo das frações:

**Primeiro Passo:** Ao entrar no site PhET, em sua página inicial, clica-se no ícone “comece já”, onde irá aparecer a página de simuladores (Figura 5), que esta dividida em sua respectivas áreas das suas devidas ciências de estudos, tais como: Matemática, Biologia, Física, Química, Ciências da Terra, entre outras.



**Figura 5:** Página de simulações do PhET.

Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/category/new](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/new)

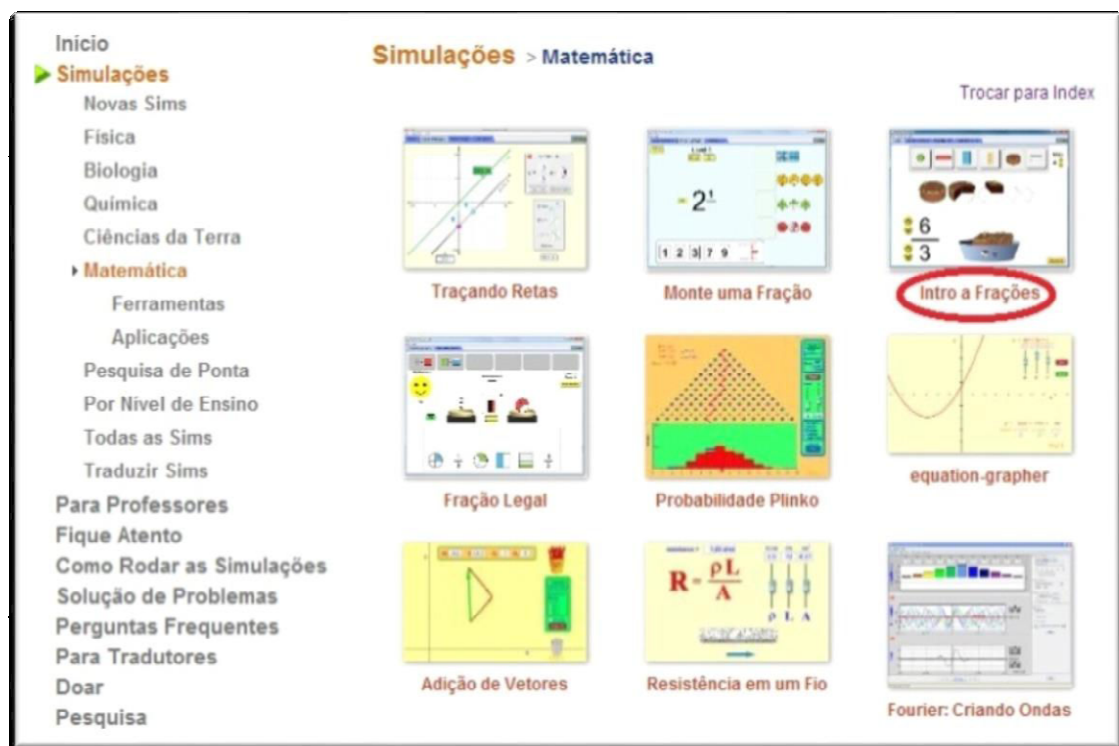
**Segundo Passo:** Selecionar a área da ciência “Matemática” (Figura 6).



**Figura 6:** Simulações da ciência Matemática.

Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/category/math](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/math)

**Terceiro Passo:** Em seguida temos que escolher a simulação da área da Matemática clicando ícone “Intro a Frações” (Figura 7).



**Figura 7:** Página de simulações de Matemática.

Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/category/math](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/math)

Logo após a escolha, no seu navegador de internet abrirá outra página, a “página de identificação do simulador” (Figura 8), onde nesta página terá todas as informações necessárias a respeito do que o simulador trabalha e onde também nos mostra a tela inicial do programa.

**Início**

- ▶ **Simulações**
  - ▶ **Novas Sims**
    - Física
    - Biologia
    - Química
    - Ciências da Terra
  - ▶ **Matemática**
    - ▶ **Ferramentas**
      - Aplicações
      - Pesquisa de Ponta
      - Por Nível de Ensino
        - ▶ **Primário**
        - ▶ **Ensino Fundamental**
        - ▶ **Ensino Médio**
        - Universidade
    - Todas as Sims

**Intro a Frações**

Explore frações enquanto você se serve de 1/3 de um bolo de chocolate e 1/2 copo de suco de laranja! Crie suas próprias frações usando divertidos objetos interativos. Combine formas e números para ganhar estrelas no jogo das frações. Desafie-se em qualquer nível que você desejar. Tente colher muitas estrelas!

Max 4

6  
—  
3

Copiar 4.203 kB Use Já!

Embutir Versão: 1.02 (change log)

Donate

PhET é apoiada por

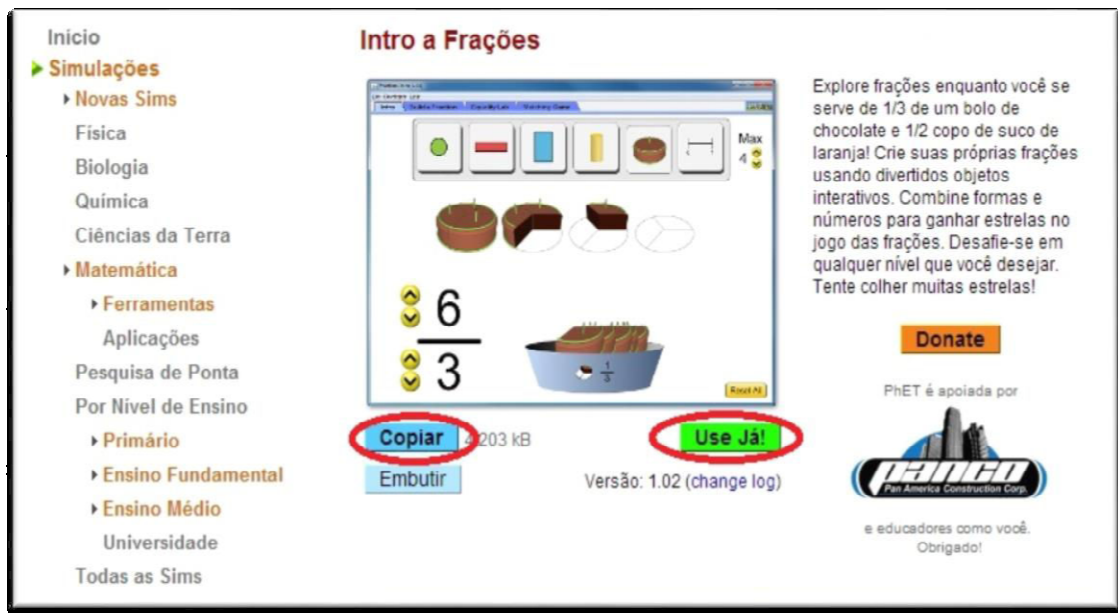
**P&G**  
Pan America Construction Corp.

e educadores como você.  
Obrigado!

**Figura 8:** Página de identificação do simulador Intro a Fração.

Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/fractions-intro](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/fractions-intro)

**Quarto Passo:** Após ler a identificação do simulador você pode clicar no ícone “Use Já” para abri-lo e utiliza-lo pelo navegador de internet, ou se preferir você também poderá baixar o software para o seu computador e usá-lo quando quiser clicando no ícone “Copiar” como mostra a figura 9, lembrando que tem que ter o aplicativo JAVA instalado em seu computador, caso seu computador não tenha esse aplicativo instalado, ao abrir o software ele irá pedir a instalação do mesmo, um processo bem simples de se fazer, basta aceitar os termos de instalação e ele será instalado automaticamente.

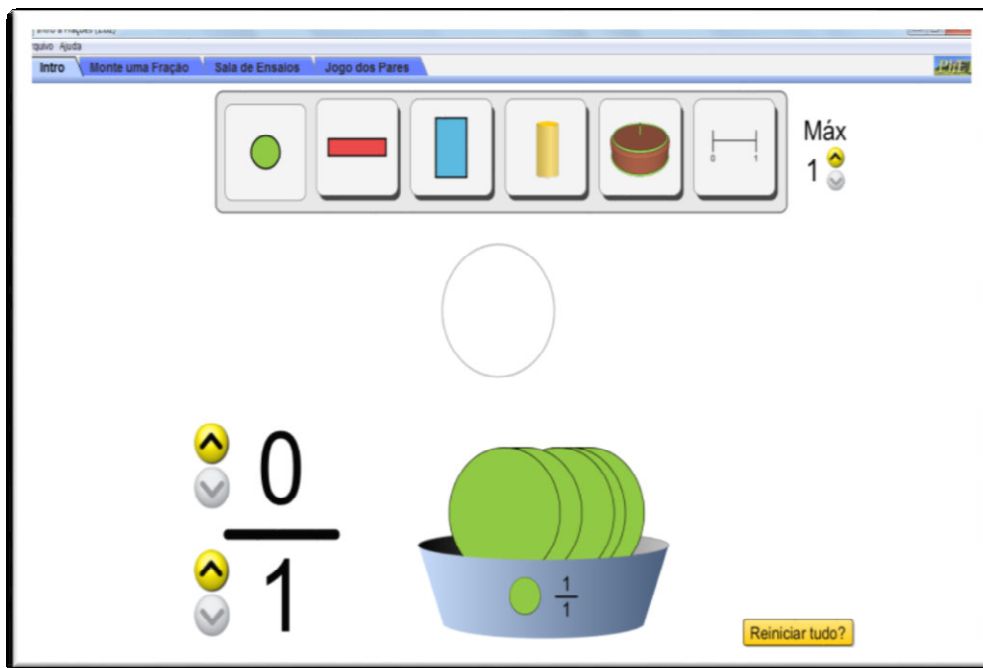


**Figura 9:** Página de identificação do simulador Intro a Fração.

Fonte: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/fractions-intro](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/fractions-intro)

### 3.3.3 Descrição da Simulação “Intro a Fração”

Ao abrir o simulador “Intro a Fração” terá exposto na tela do seu computador a principal página de simulação do programa (Figura 10).



**Figura 10:** Tela inicial do simulador Intro a Fração.

Fonte: Software educativo “intro a Fração”.

Neste simulador há quatro tópicos a serem trabalhados: Intro, Monte uma Fração, Sala de ensaios e Jogo dos pares.

- a) **Intro:** nele você pode visualizar e criar diferentes formas de frações com diversos ícones interativos;
- b) **Monte uma Fração:** neste tópico você poderá escolher entre duas opções para montar qualquer tipo de fração, seja na forma de figuras ou na forma numérica, e escolher também entre os níveis de dificuldade denotados de 1 a 10, em cada nível alcançado você ganhará estrelas como premiação;
- c) **Sala de ensaios:** nela você poderá ensaiar e comparar diversos tipos de frações mostrando as suas equivalências;
- d) **Jogo dos Pares:** neste jogo você terá que formar pares equivalentes de frações com as formas numéricas e as respectivas figuras fracionárias.

A seguir, será mostrado um tutorial de como foi a realização do exercício na aplicação do software/simulador:

- Abra o software “Intro a Frações”. Ao abrir o aplicativo visualize ou crie diversos tipos de frações.
- Clique na segunda opção “Monte uma fração”, em seguida escolha entre os níveis representados por figuras ou níveis representados por números.
- Após escolher a opção desejada sobre figuras ou números, comece a montar suas frações no ícone/modelo.
- Após formar a fração desejada arraste-a até a sua outra fração equivalente localizado no bloco ao lado.
- São três blocos para você montar as frações, sendo que cada bloco que você formar irá ganhar uma estrela.
- Cada nível possui três blocos, então você irá ganhar três estrelas por cada nível completado.
- Continue formando os blocos e completando os níveis até chegar ao último nível (nível 10).
- A primeira equipe que completar todos os níveis com todas as estrelas vencerá e ganhará um brinde surpresa.



**Figura 11:** Equipe vencedora da primeira etapa na aplicação do software.

Fonte: Própria do autor.



**Figura 12:** Equipe vencedora da segunda etapa na aplicação do software.

Fonte: Própria do autor.

### 3.4 Participantes e Instrumento da Pesquisa

Ao realizar esta pesquisa quanti-qualitativa, além das observações realizadas durante a aplicação do aplicativo e diante de várias ferramentas de pesquisa, optou-se como instrumento de coleta de dados, dois questionário pré e pós (Apêndice A e B) elaborados e bem estruturados com perguntas claras, objetivas e subjetivas, designadas aos possíveis resultados obtidos, onde terá como objetivo maior

apresentar uma análise baseada em números com a utilização de porcentagens, e assim, será possível descrever um levantamento de dados e construir gráficos estatísticos. É seguindo esta linha de raciocínio que Chizzotti (1991, p. 55) afirma:

O questionário consiste em um conjunto de questões sistemáticas e sequencialmente dispostas em itens que constitui o tema da pesquisa, com o objetivo de suscitar dos informantes respostas por escrito sobre o assunto que os informamos saibam opinar ou informar. É uma interlocução planejada.

Sendo assim, além de proporcionar uma relação construtiva entre o pesquisador e os informantes, o questionário vai estabelecer um melhor esclarecimento e compreensão a respeito da realidade pela a qual esta sendo investigada.

Para Gómez et al (1999) eles relatam que o questionário está mais associado à investigações quantitativas do que as técnicas de investigações qualitativas. Pois o questionário sendo utilizado como um instrumento de coleta de dados, servirá como importante método na investigação qualitativa, onde servirá para uma melhor elaboração e criação de formulários.

Nesta perspectiva de raciocínio, sobre o conceito de questionário Gil (2008) ressalta que é “a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas à pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, expectativas, etc.”. (GIL 2008, p. 121)

O desenvolvimento desta pesquisa foi realizado com duas turmas de 6<sup>a</sup> séries do ensino fundamental II, da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim, onde destas turmas foram selecionados 31 alunos como amostra para participar da pesquisa em questão. Esse processo foi dividido em duas etapas e como foram duas turmas escolhidas, a primeira turma era composta por 16 alunos e foi aplicado em um dia, a segunda turma era composta por 15 alunos e foi no dia seguinte.

Durante a realização da aplicação do software, por conter poucos computadores em perfeito estado de utilização, cada turma foi dividida em equipes para trabalharem juntas. A primeira dividida em equipes de 4 alunos, a segunda era composta por três equipes de 4 alunos e apenas uma ficou com 3 alunos.

Antes de ser aplicada a atividade com o software educativo os alunos responderam um questionário (Apêndice A) estruturado, constituído por 8 questões, após a aplicação do software eles voltaram a responder outro questionário (apêndice B) este composto por 12 questões que servirão como amostra ao coletar os dados obtidos através do mesmo.



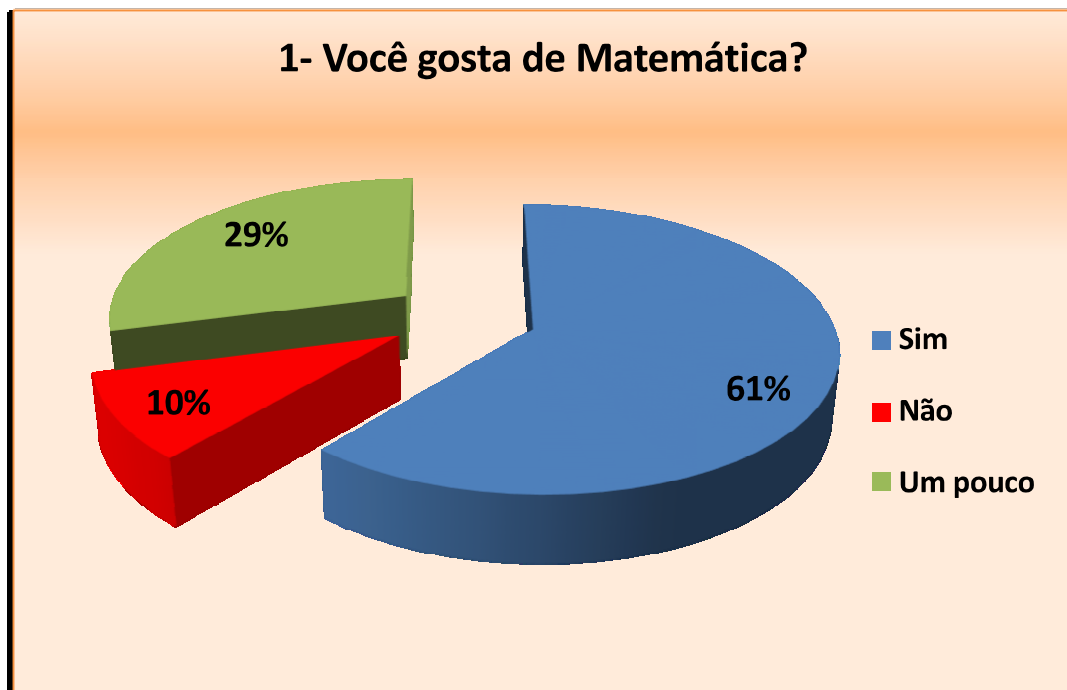
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da visita realizada na escola citada acima, pudemos perceber que o sistema operacional usado na sala de informática é o Linux, que por sua vez é uma obrigatoriedade do Ministério da Educação, porém, devido à facilidade de uso ao se trabalhar, também esta sendo usado o sistema operacional Windows.

### 4.1 Análise dos Resultados Obtidos Antes da Utilização do Software Educativo “Intro a Fração”.

Através do questionário aplicado aos alunos antes do uso do aplicativo PhET, com a simulação de “Intro a Fração”, obtivemos os seguintes resultados listados a seguir:

De acordo com os dados levantados para a questão: **Você gosta de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 1.

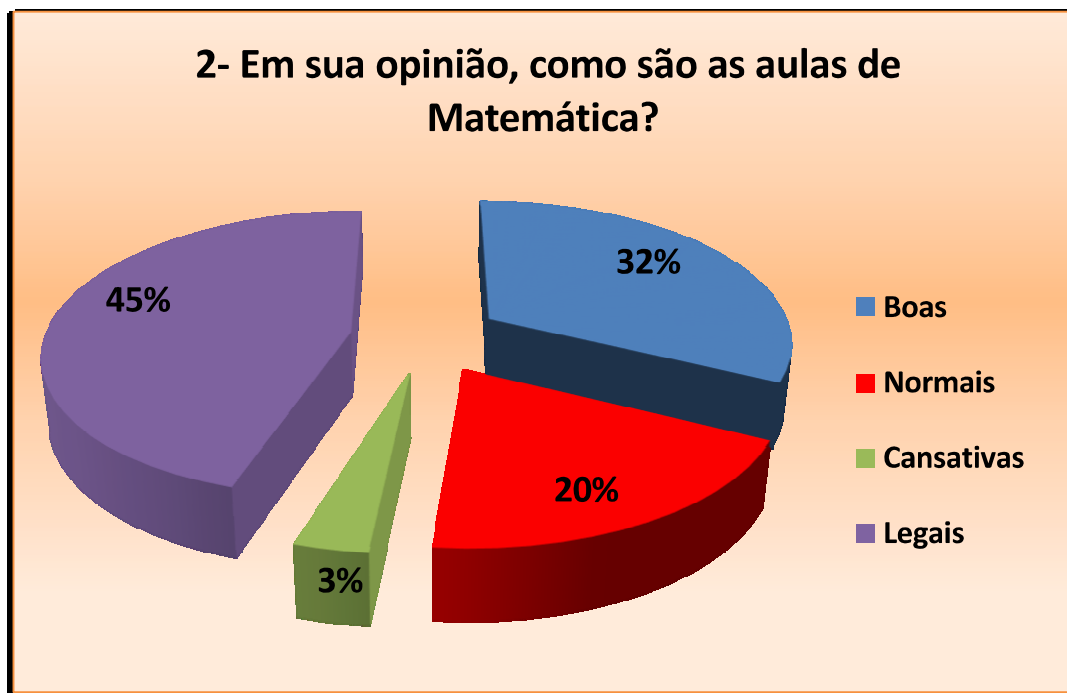


**Gráfico 1:** Frequência das respostas de opinião de alunos se gosta de Matemática.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

O gráfico 1 mostra que a maioria dos alunos que se submeteram a responder o questionário gostam da disciplina Matemática, proporcionando um grau de satisfação e incentivo pela parte do docente ao ministrar suas aulas. Dos 31 alunos que responderam a primeira questão, apenas 3 afirmaram não gostar de Matemática, nos dando um percentual de 10%, enquanto que 9 destes alunos responderam gostar apenas um pouco da disciplina somando cerca de 29% e 19 afirmaram que gostam sim de estudar Matemática, totalizando um percentual de 61%.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Em sua opinião, como são as aulas de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 2.

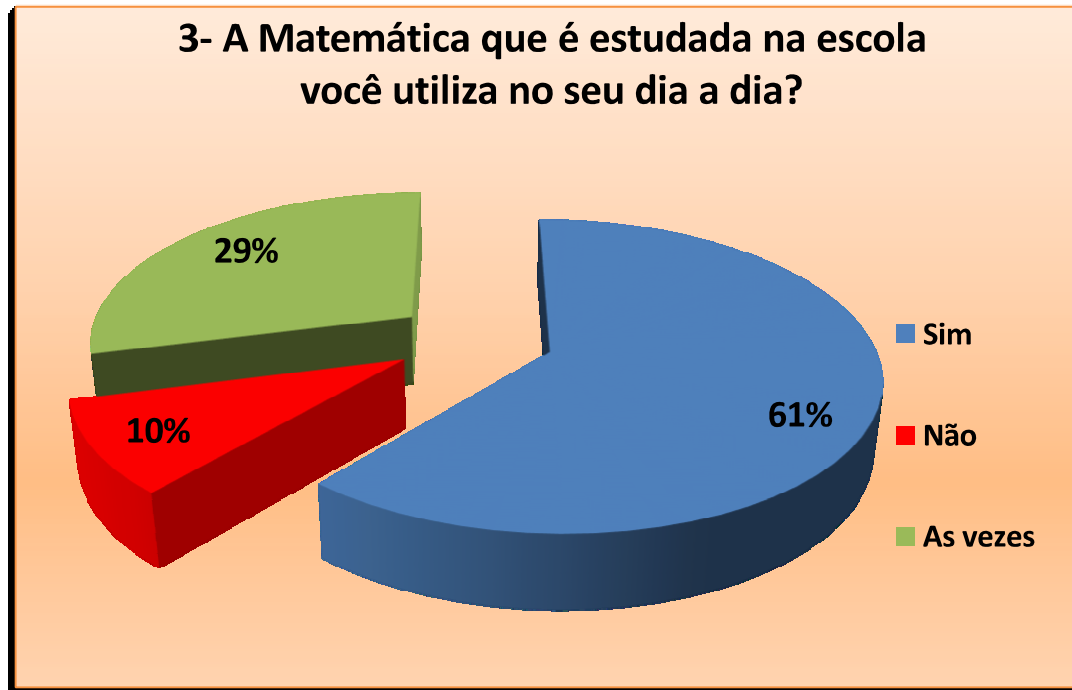


**Gráfico 2:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre como são as aulas de Matemática.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

Para a segunda questão (Gráfico 2), dos 31 alunos que responderam o questionário, apesar de gostarem da disciplina (de acordo com a questão anterior) 3% responderam que elas são cansativas, 20% disseram que são normais, 32% acham boas as aulas ministradas e 45% afirmam que são legais suas aulas de Matemática.

De acordo com os dados levantados para a questão: **A Matemática que é estudada na escola você utiliza no seu dia a dia?** As respostas se encontram no Gráfico 3.

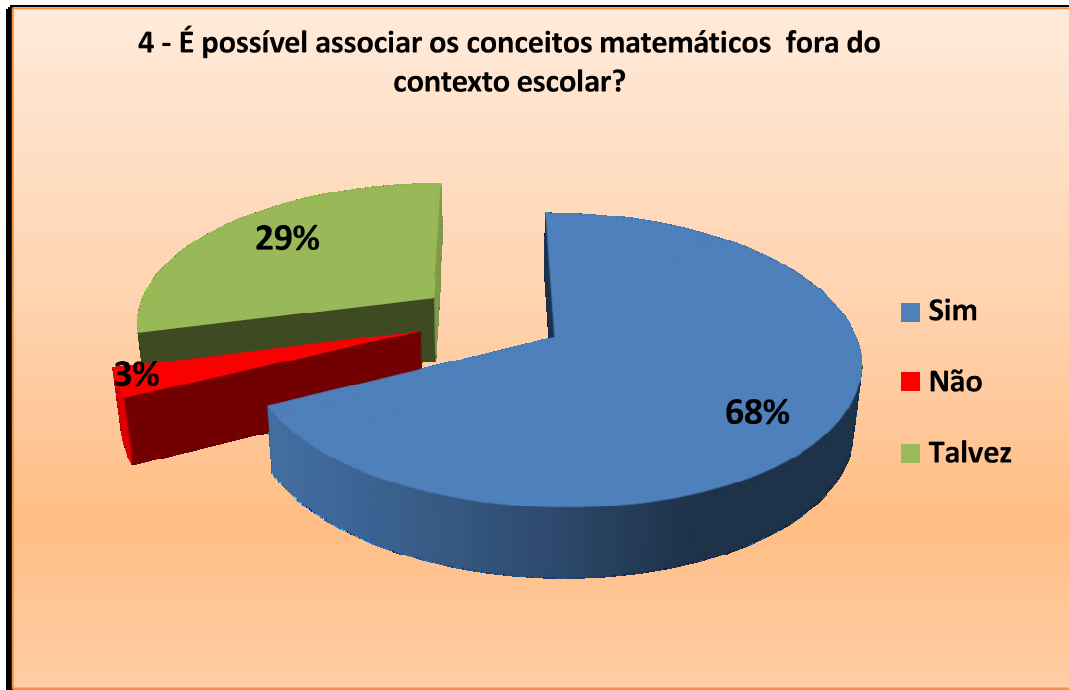


**Gráfico 3:** Frequência das respostas de opinião de alunos se a Matemática que é estudada na escola ele utiliza no seu dia a dia.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

Na terceira questão (Gráfico 3), 3 alunos afirmam que a matemática que é estudada na sua escola ele não utiliza no seu dia a dia, dando um percentual de 10%, 9 destes alunos dizem que utilizam poucas das vezes no decorrer do dia, somando um percentual de 29% e 19 afirmam utilizar sim a Matemática que é estudada na escola na vida cotidiana do seu dia a dia.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Em sua opinião, como são as aulas de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 4.

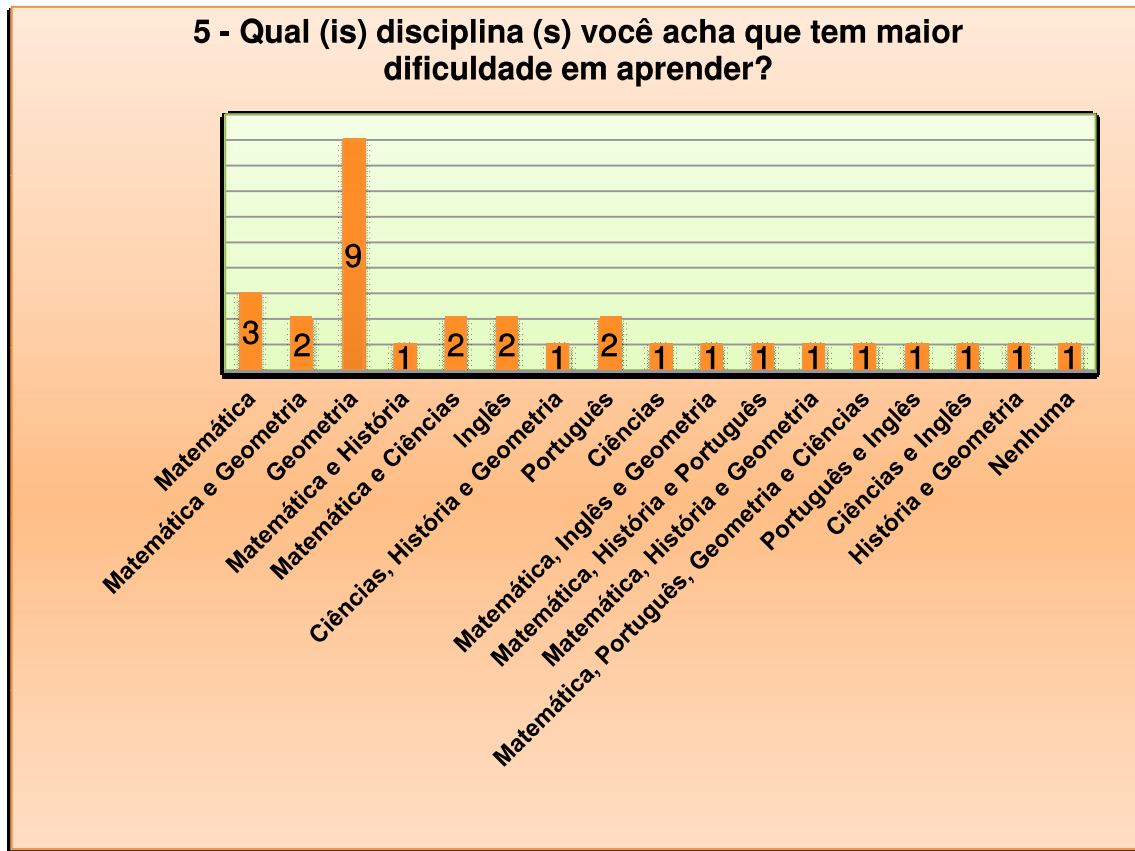


**Gráfico 4:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se é possível associar os conceitos matemáticos fora do contexto escolar.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

A quarta questão (Gráfico 4), foi perguntado se é possível associar os conceitos matemáticos fora do contexto escolar, dos 31 alunos 1 respondeu que não é possível, isso nos dá um percentual de apenas 3% dos entrevistados, 9 responderam que talvez seja possível associar esses conceitos matemáticos, formando assim um total de 29% e 21 dos discentes responderam que é possível sim associar os conceitos matemáticos fora do contexto escolar.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Qual (is) disciplina (s) você acha que tem maior dificuldade em aprender?** As respostas se encontram no Gráfico 5.



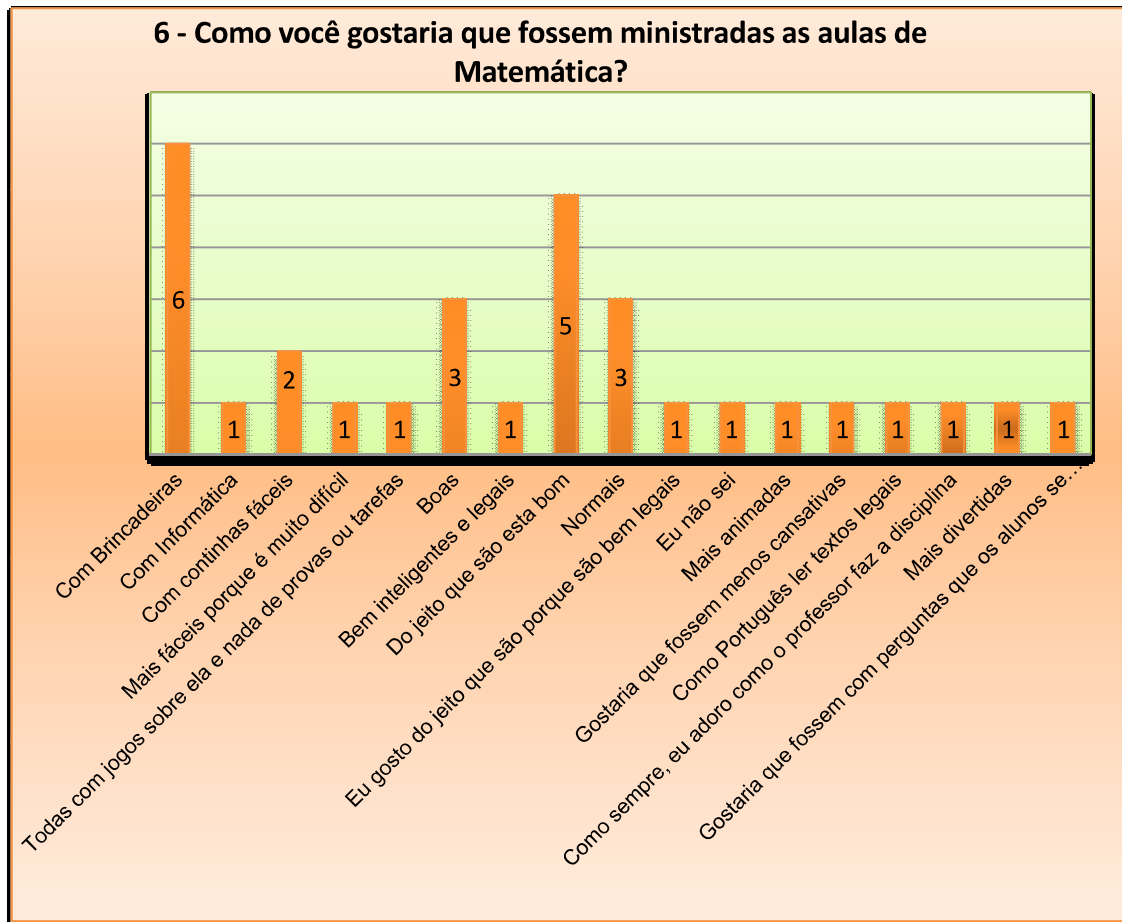
**Gráfico 5:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre qual (is) disciplina (s) tem maior dificuldade.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Já na quinta questão (Gráfico 5), quando perguntado ao aluno sobre qual (is) disciplina (s) você acha que tem maior dificuldade em aprender, houve muitas respostas diferentes, dentre elas uma minoria responderam que tem mais dificuldade em Português, História, Ciências, Geografia, Inglês e um aluno apenas respondeu nenhuma disciplina. Apesar de a maioria gostar de Matemática, de acharem legal e boa a disciplina, de utilizar no seu dia a dia, conforme mostrado nos dados obtidos das questões anteriores, podemos observar que eles ainda possuem uma dificuldade maior em Geometria que é um complemento da Matemática. Segundo os dados levantados nesta quinta questão 9 alunos responderam apenas em Geometria e 3 alunos apenas Matemática, sendo que as outras respostas

obtidas foram em maioria a própria Matemática mesclada com outras disciplinas, tais como as já citadas acima.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Como você gostaria que fossem ministradas as aulas de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 6.

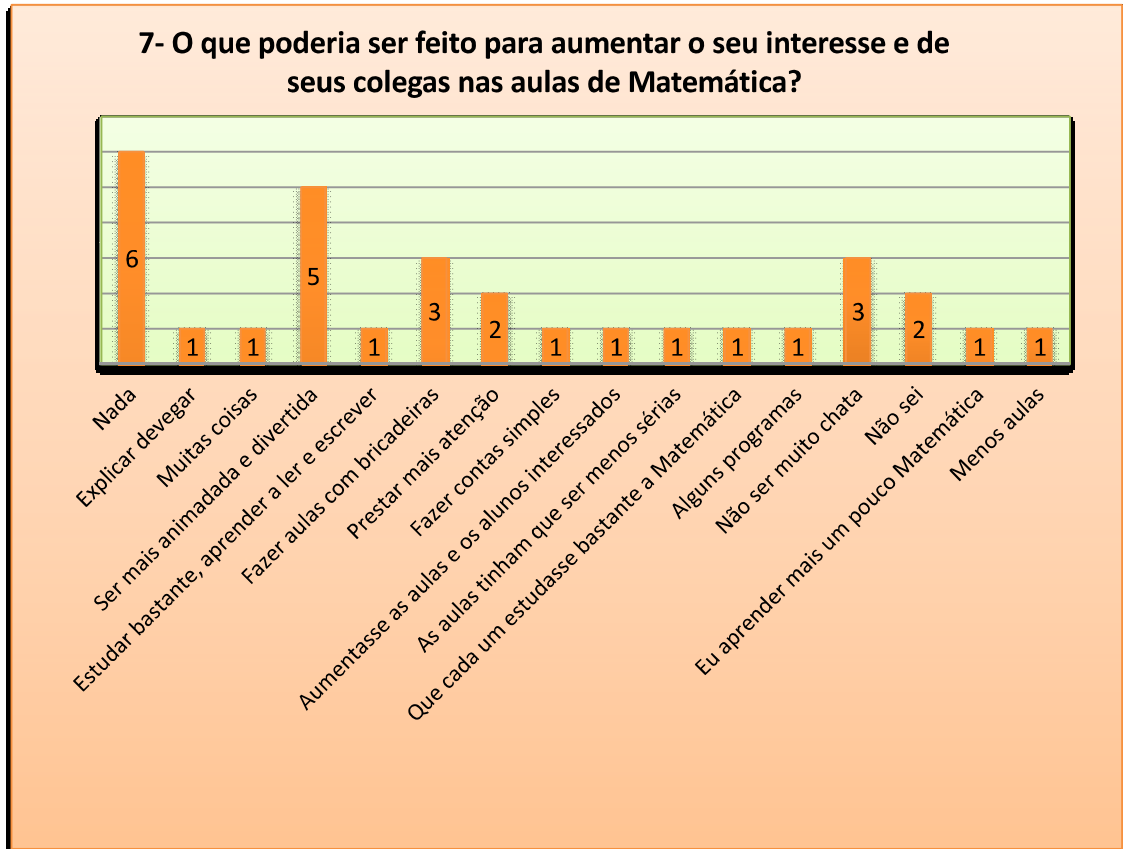


**Gráfico 6:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre como gostaria que fossem ministradas as aulas de Matemática.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Ao analisarmos a sexta questão (Gráfico 6), quando perguntado sobre como o aluno gostaria que fossem ministradas as aulas de Matemática, pôde-se notar varias respostas diferentes, porém, a maioria indagou a respeito de utilizar brincadeiras como instrumentos para ministração das aulas. Por outro lado também houve respostas “do jeito que são, esta bom” as aulas ministras.

De acordo com os dados levantados para a questão: **O que poderia ser feito para aumentar o seu interesse e de seus colegas nas aulas de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 7.

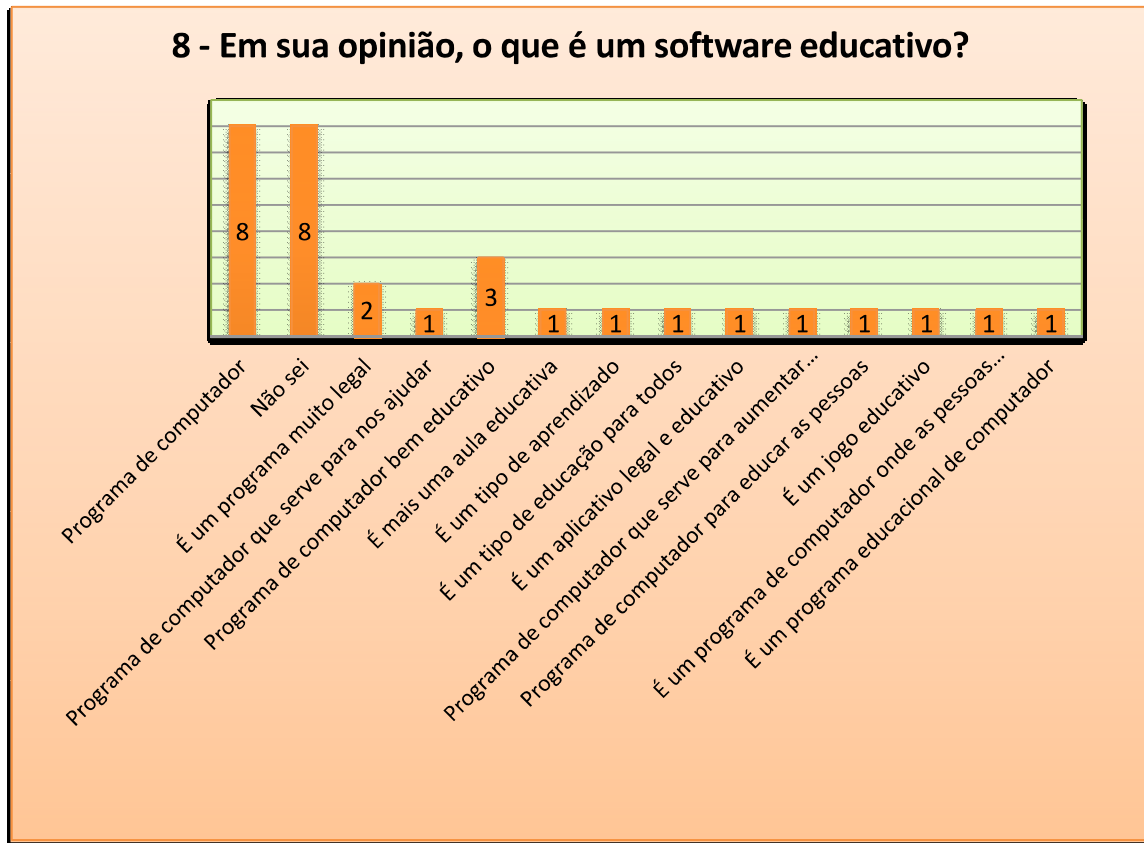


**Gráfico 7:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre o que poderia ser feito para aumentar o seu interesse e de seus colegas nas aulas de Matemática.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Ao analisarmos a sétima questão (Gráfico 7), quando perguntado o que poderia ser feito para aumentar o interesse do aluno e de seu colega nas aulas de Matemática, teve a princípio um número tal de resposta de que não precisa fazer “nada”, porém, alguns alunos enfatizaram de que gostariam que fossem mais animadas e mais divertidas, com utilização de brincadeiras e elaboração de contas/questões mais simplificadas.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Como você gostaria que fossem ministradas as aulas de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 8.



**Gráfico 8:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre o que é um software educativo.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

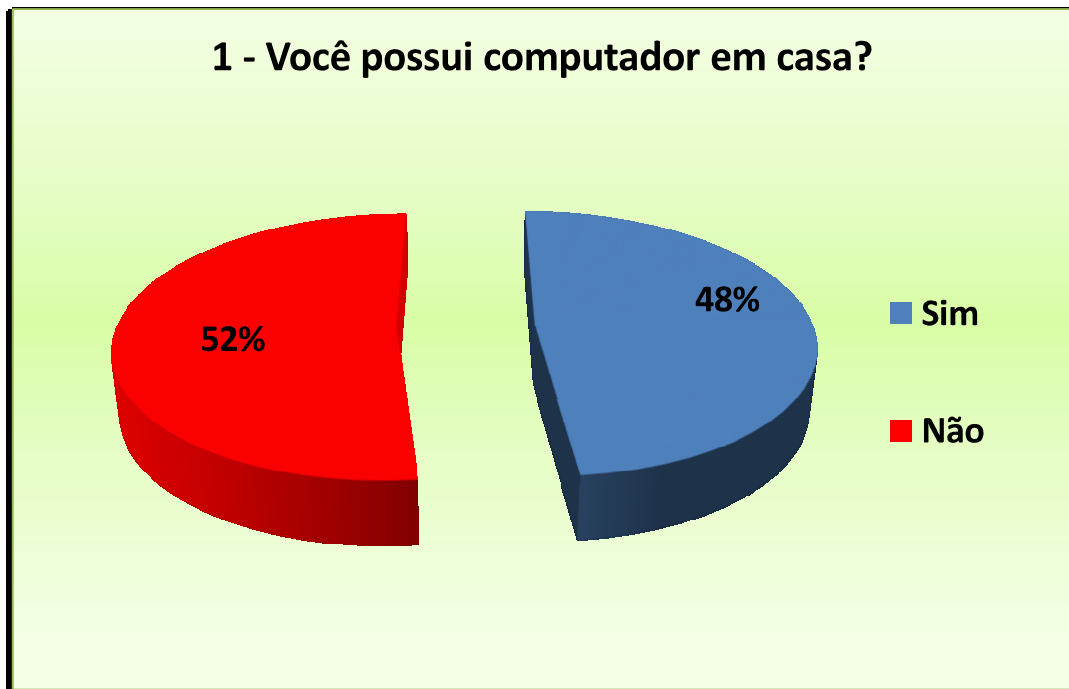
Ao responderem a oitava questão (Gráfico 8), sobre o que é um software educativo, obtivemos diferentes respostas sendo que a maioria dos alunos responderam que “*é um programa de computador*”, tal resposta se procedeu pela associação do Software ser utilizado através do computador, já por outro lado houve uma certa quantidade de resposta do tipo “*não sei*”, isso se deu pelo fato, de alguns dos instrumentos pesquisados terem um conhecimento limitado em relação a utilização do computador ou por não possuírem habilidades ao manuseio, talvez pelo fato de não possuírem ou terem acesso a ele.



## 4.2 Análise dos Resultados Obtidos Após a Aplicação do Software “Intro a Fração”.

A análise dos gráficos seguintes foi obtida de acordo com o questionário aplicado após a execução do Software “Intro a Fração”, ele nos mostra um complemento referente ao gráfico 8 da questão anterior, quando foi enfatizado que os instrumentos da pesquisa possuíam certo conhecimento ou certo manuseio ao trabalhar com o computador.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Você possui computador em casa?** As respostas se encontram no Gráfico 9.

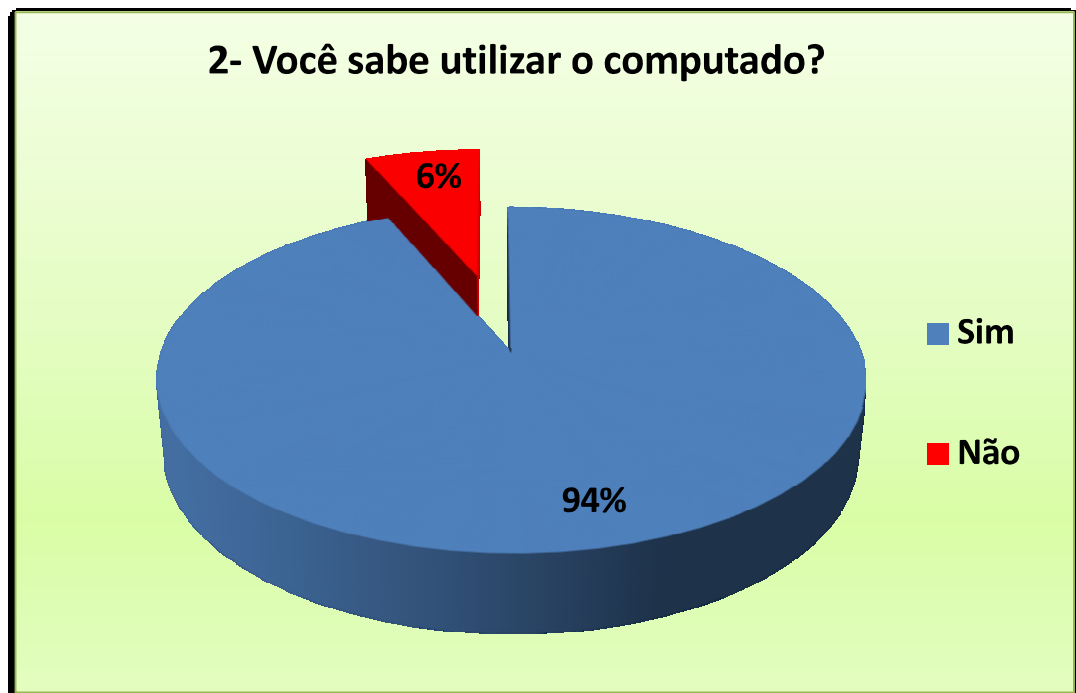


**Gráfico 9:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles possuem computador em casa.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

De acordo com o gráfico 9, quando perguntado se eles possuem computador em casa, dos 31 alunos pesquisados cerca de 16 alunos responderam que não possuíam computador em casa nos dando um percentual de 52%, enquanto que 15 alunos disseram que possuíam computador em sua casa, chegando a um percentual de 48%.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Você sabe utilizar o computador?** As respostas se encontram no Gráfico 10.

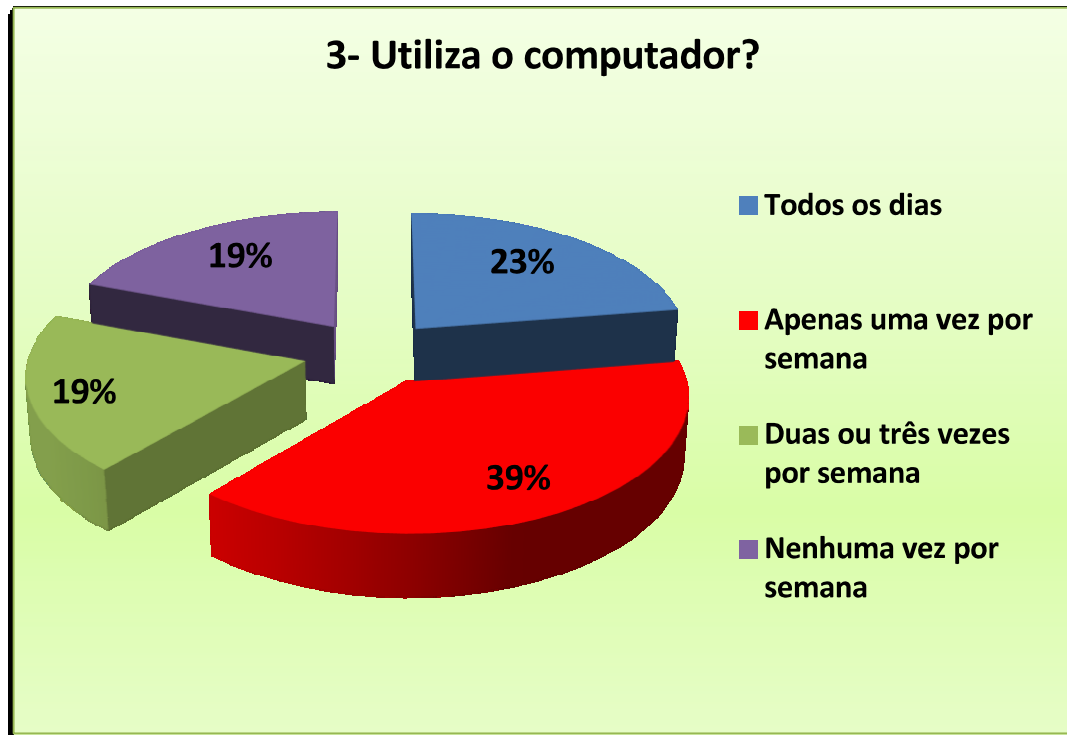


**Gráfico 10:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles sabem utilizar o computador.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Analisando a segunda questão (Gráfico 10), aplicado após a utilização do software, referente a se o aluno sabe utilizar o computador, 29 alunos responderam que sabem sim utilizar o computador, totalizando um percentual de 94% e que 2 alunos responderam que não sabem utilizar o computador, nos dando um percentual de 6%. Isso nos mostra que há uma contradição em relação à análise da questão anterior, pois mesmo não tendo muita habilidade no manuseio do mesmo, o aluno sabe utilizar o computador, seja para pesquisas, trabalhos escolares, navegar em redes sociais ou até mesmo para seu entretenimento.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Utiliza o computador?**  
As respostas se encontram no Gráfico 11.

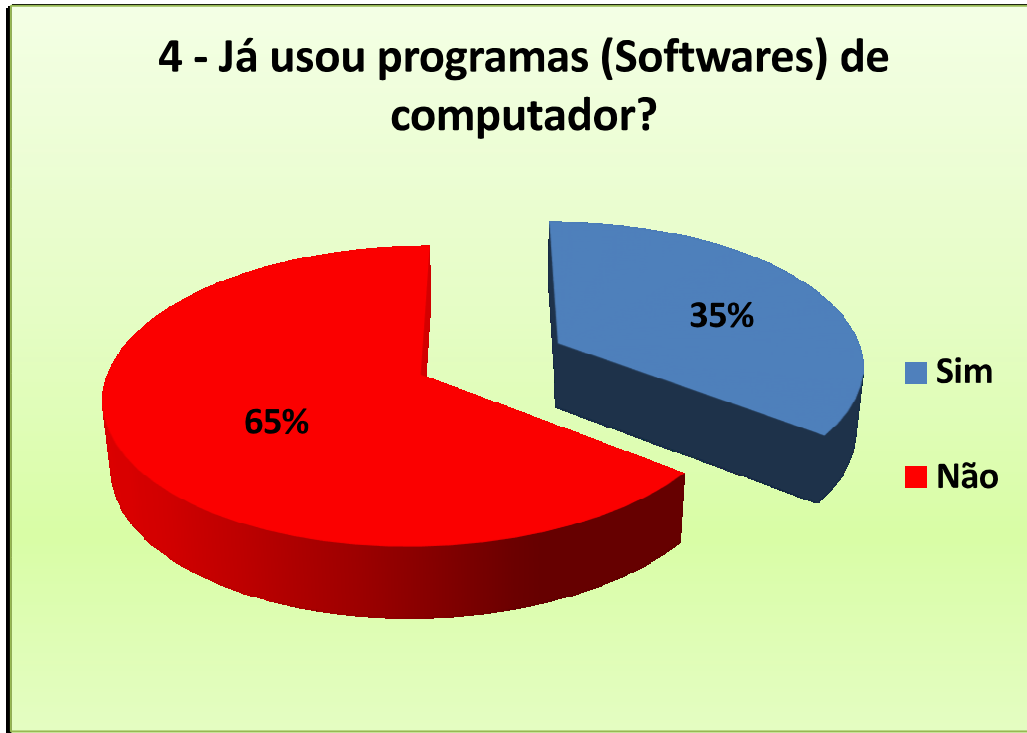


**Gráfico 11:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre a utilização do computador.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

Na terceira questão (gráfico 11) do questionário aplicado após a utilização do software, 7 alunos responderam que utiliza o computador todos os dias, fazendo-se assim um percentual 23%, 12 alunos responderam que utiliza apenas uma vez por semana, totalizando 39% na taxa percentual, 6 alunos disseram que utilizam duas ou três vezes por semana, fazendo um percentual de 19% e 6 alunos disseram que não utilizam nenhum vez por semana, somando um percentual de 19%. Isso torna-se bem evidente o baixo nível de habilidade ao manuseio do computador, a evasão da prática ao acesso ao computador.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Já usou programas (softwares) de computador?** As respostas se encontram no Gráfico 12.

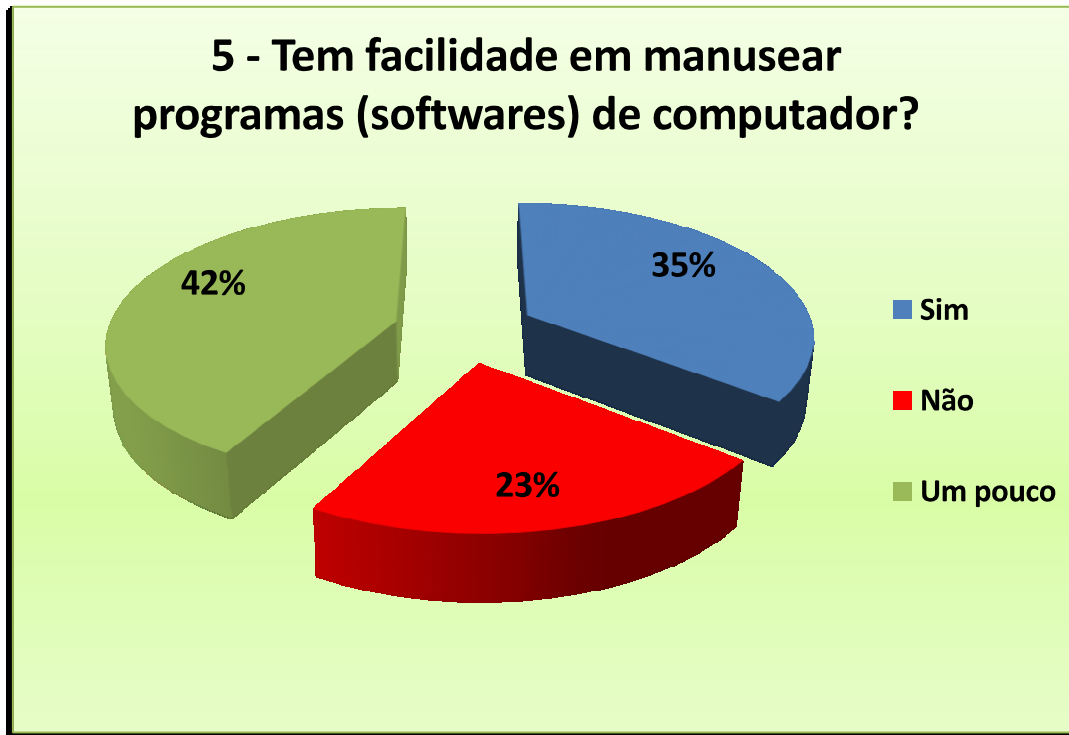


**Gráfico 12:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles Já usaram programas (softwares) de computador.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

A quarta questão (Gráfico 12), quando perguntado se já usaram programas de computador, 11 alunos responderam que já usou sim programas de computador, fazendo um percentual de 35%, já 20 alunos responderam que nunca utilizou programas de computador, fazendo 65% desse percentual. Isso mostra que a maioria não tem conhecimento do que seria um programa de computador, pois a partir do momento de que eles dizem que utilizam o computador, explícito no gráfico 11 da questão 3, eles já estão utilizando um programa/software de computador, a partir do momento em que eles abrem uma janela ou ícone no computador, estão utilizando o “Windows Explorer” que é um software, ou seja, um programa.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Tem facilidade em manusear programas (softwares) de computador?** As respostas se encontram no Gráfico 13.

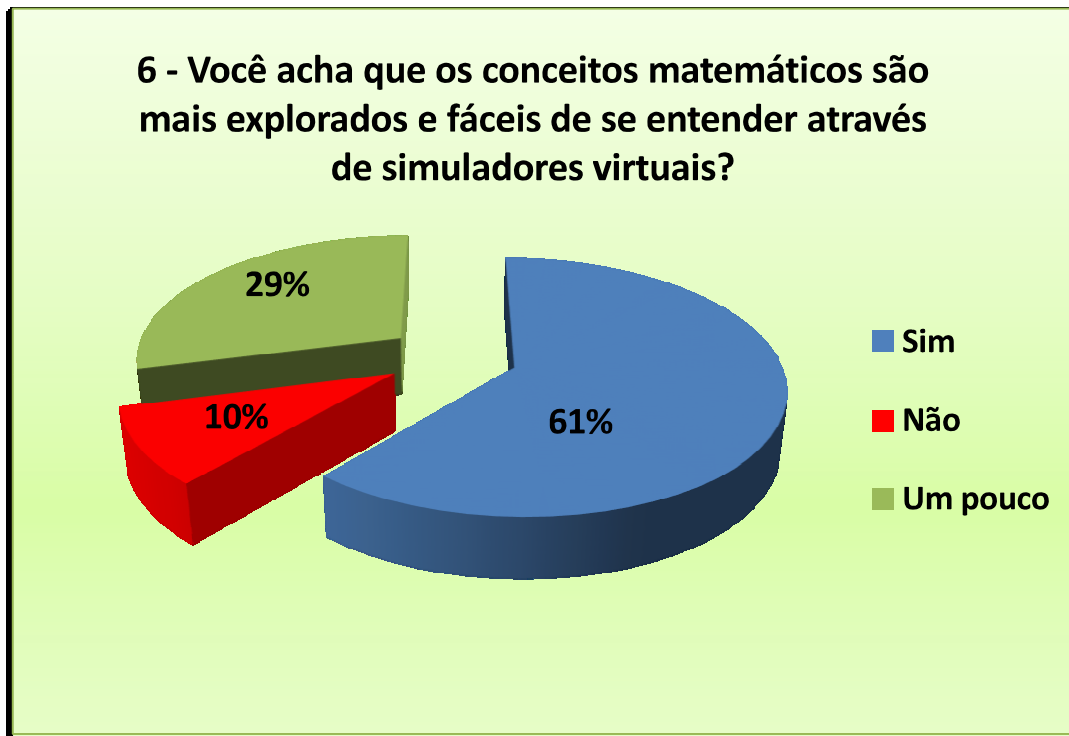


**Gráfico 13:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles têm facilidades em manusear programas (softwares) de computador.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

De acordo com os dados da quinta questão (Gráfico 13), 11 alunos responderam que tem facilidades em manusear programas de computador, dando cerca 35%, 7 alunos responderam que não tem facilidades em manusear algum tipo de software (programa de computador), fazendo um percentual de 23% e 13 alunos disseram que tem um pouco de facilidade ao manusear programas, totalizando uma taxa percentual de 42%.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Você acha que os conceitos matemáticos são mais explorados e fáceis de se entender através de simuladores virtuais?** As respostas se encontram no Gráfico 14.

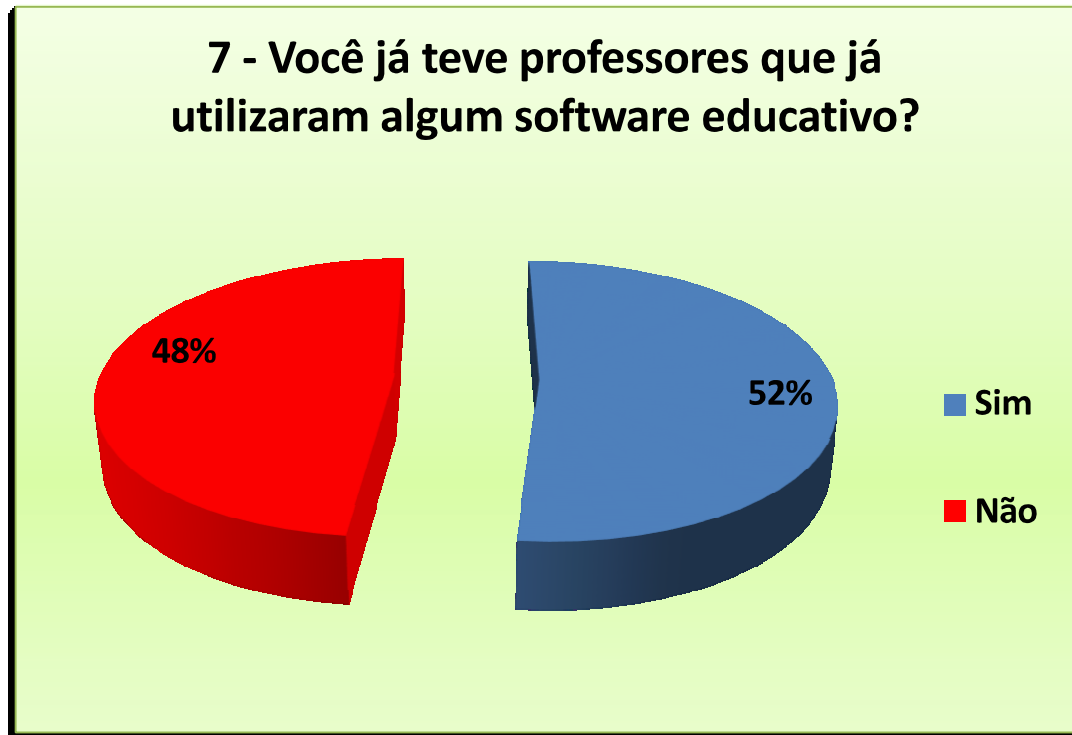


**Gráfico 14:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles acham que os conceitos matemáticos são mais explorados e fáceis de entender através de simuladores virtuais.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Ao analisarmos a sexta questão (Gráfico 14), quando perguntado se os conceitos matemáticos são mais explorados e fáceis de entender através de simuladores virtuais, que são softwares, 19 alunos respondeu que sim, totalizando um percentual de 61%, 3 alunos disseram que não, fazendo 10% e 9 alunos responderam que um pouco mais fáceis de se entender com simuladores, somando um percentual de 29%. De acordo com os dados levantados nessa questão, na concepção do aluno, ao utilizar algum software facilita bastante o entendimento dos conteúdos não só na área da Matemática como também em qualquer ciência de ensino.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Você já teve professores que já utilizaram algum software educativo?** As respostas se encontram no Gráfico 15.

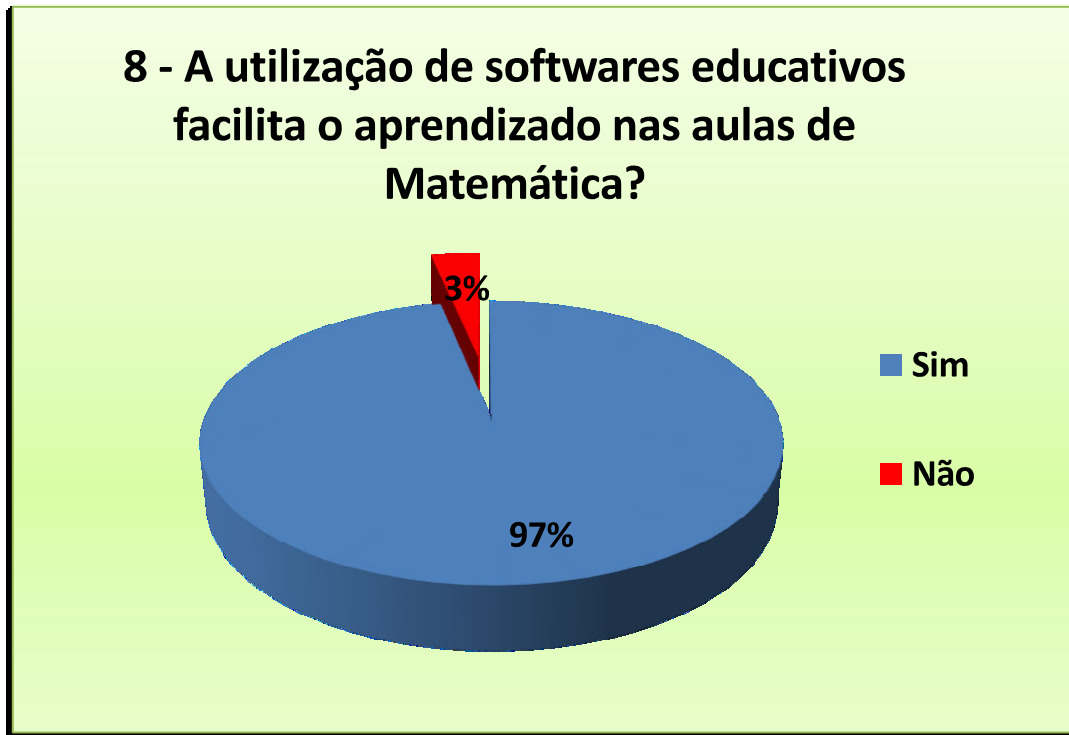


**Gráfico 15:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles já tiveram professores que já utilizaram algum software educativo.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

A sétima questão (Gráfico 15), enfoca a respeito de se o aluno já teve professores que já utilizaram algum software educativo e dos alunos entrevistados 16 disseram que já tiveram sim, obtendo um percentual de 52%, já 15 alunos responderam que não, totalizando um percentual de 48%. O que ajudou e muito o fato de alguns alunos já ter passado por um professor que já trabalhou com software educativo.

De acordo com os dados levantados para a questão: **A utilização de softwares educativos facilita o aprendizado nas aulas de Matemática?** As respostas se encontram no Gráfico 16.



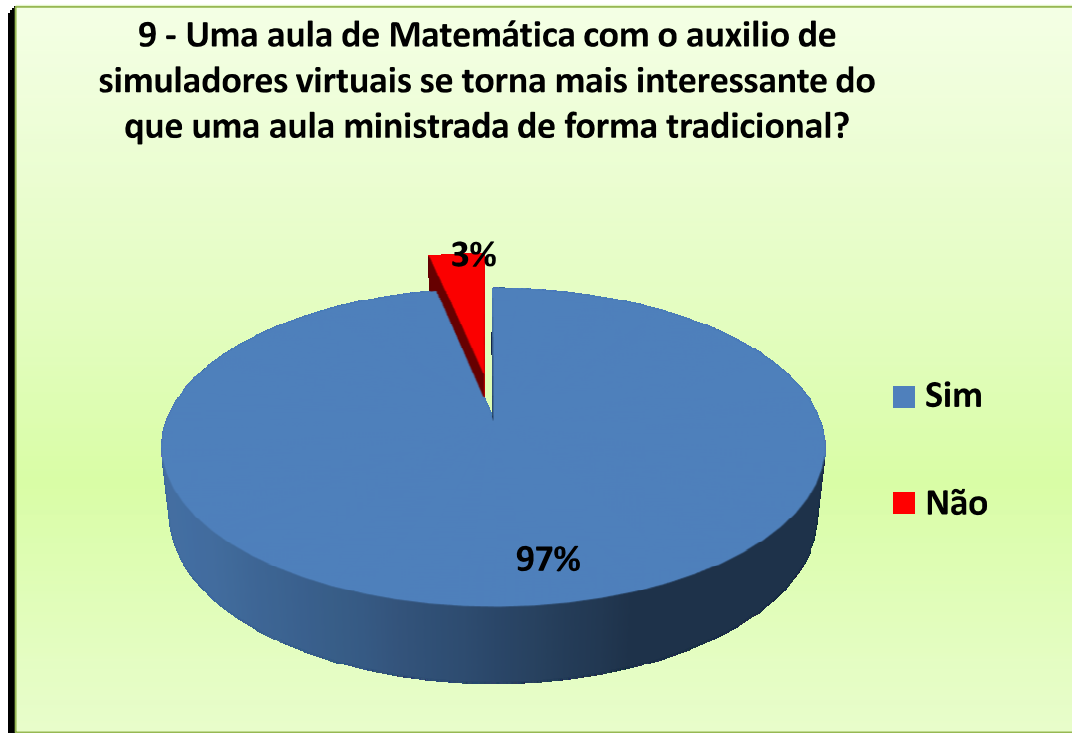
**Gráfico 16:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se a utilização de softwares educativos facilita o aprendizado nas aulas de Matemática.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

Os dados levantados na oitava questão (Gráfico 16) apontam que 97% (30 alunos), disseram que a utilização de softwares facilita muito o aprendizado nas aulas de matemática e que 3% (1 aluno) disse que não.



De acordo com os dados levantados para a questão: **Uma aula de Matemática com o auxílio de simuladores virtuais se torna mais interessante do que uma aula ministrada de forma tradicional?** As respostas encontram-se no Gráfico 17.

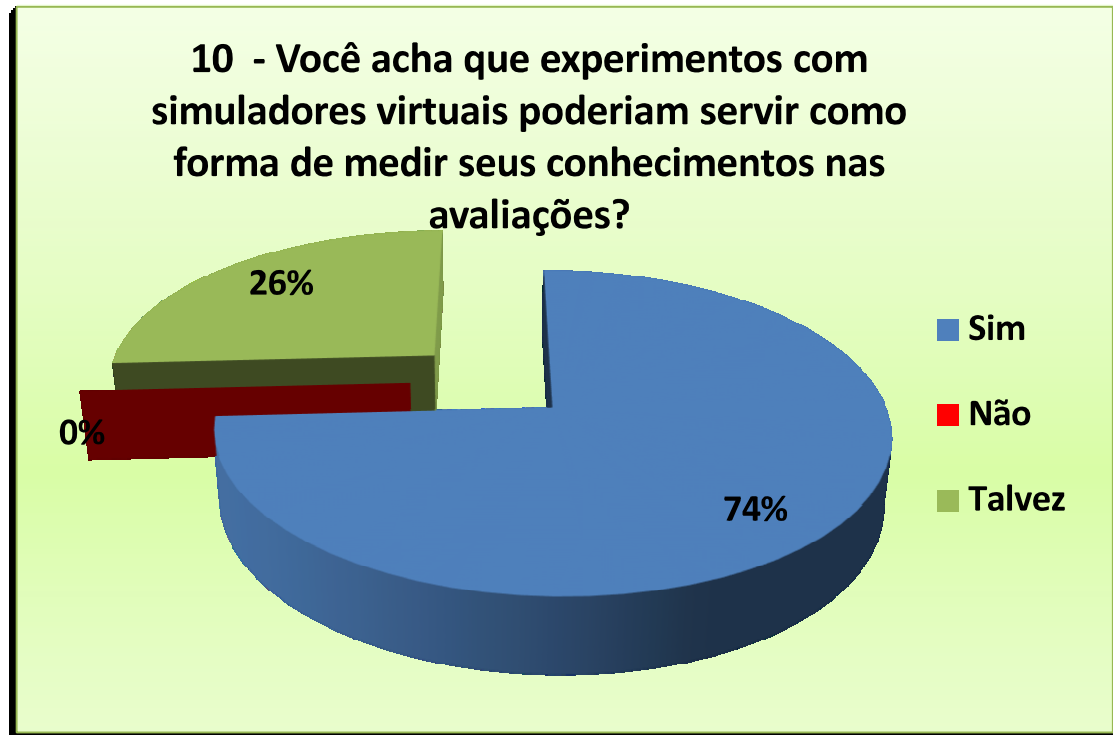


**Gráfico 17:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se uma aula de Matemática com o auxílio de simuladores virtuais se torna mais interessante do que uma aula ministrada de forma tradicional.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Na análise dos dados referentes à nona questão (Gráfico 17), apenas 1 aluno (3%) respondeu que uma aula de matemática com o auxílio de simuladores virtuais não é mais interessante que um aula ministrada de forma tradicional, mas 30 alunos (97%) afirmaram que sim. A utilização do software educativo é uma ferramenta diferente do tradicional, uma coisa nova para o alunado, a partir do momento em que o discente trás um meio diferenciado do comum, desperta no aluno a curiosidade e com isso gera um melhor desempenho à medida que ele vai ao encontro da concretização do agora então, novo enfoque.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Você acha que experimentos com simuladores virtuais poderiam servir como forma de medir seus conhecimentos nas avaliações?** As respostas encontram-se no Gráfico 18.

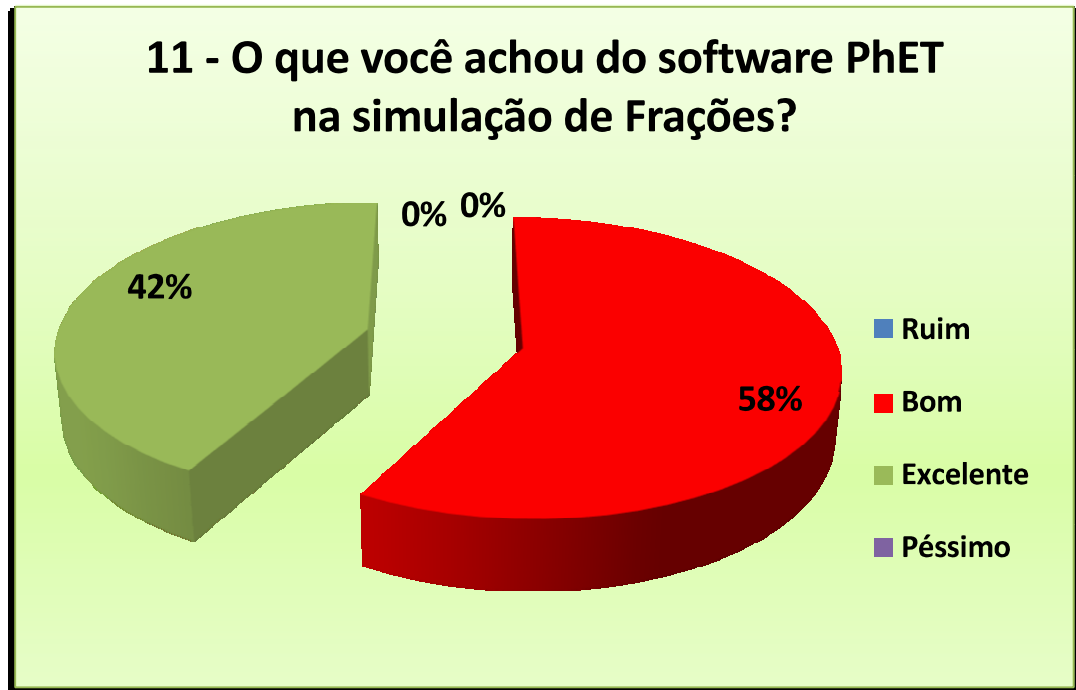


**Gráfico 18:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles acham que experimentos com simuladores virtuais poderiam servir como forma de medir seus conhecimentos nas avaliações.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

Ao analisar os dados referentes à décima questão (Gráfico 18), quando questionado aos objetos da pesquisa, se eles acham que experimentos com simuladores virtuais, poderiam servir como forma de medir seus conhecimentos nas avaliações, nenhum dos alunos responderam não, dando um percentual de 0%, 8 alunos responderam que talvez, fazendo um percentual de 26% e 23 dos alunos, disseram que poderiam servir sim como forma de medir seus conhecimentos nas avaliações, totalizando uma faixa percentual de 73%, mostrando mais uma vez que o uso de simuladores virtuais, aplicados nas aulas de Matemática, é bem aceito entre o alunado.

De acordo com os dados levantados para a questão: **O que você achou do software PhET na simulação de Frações?** As respostas estão registradas no Gráfico 19.



**Gráfico 19:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre o que acharam do software Phet na simulação de Frações.

Fonte: Pesquisa de Campo (2014-2015).

11- O que você achou sobre o software Phet na simulação de Frações.

( ) Ruim    ( ) Bom     Excelente    ( ) Péssimo.

Por que?

*Porque não aprendemos brincando de maneira divertida*

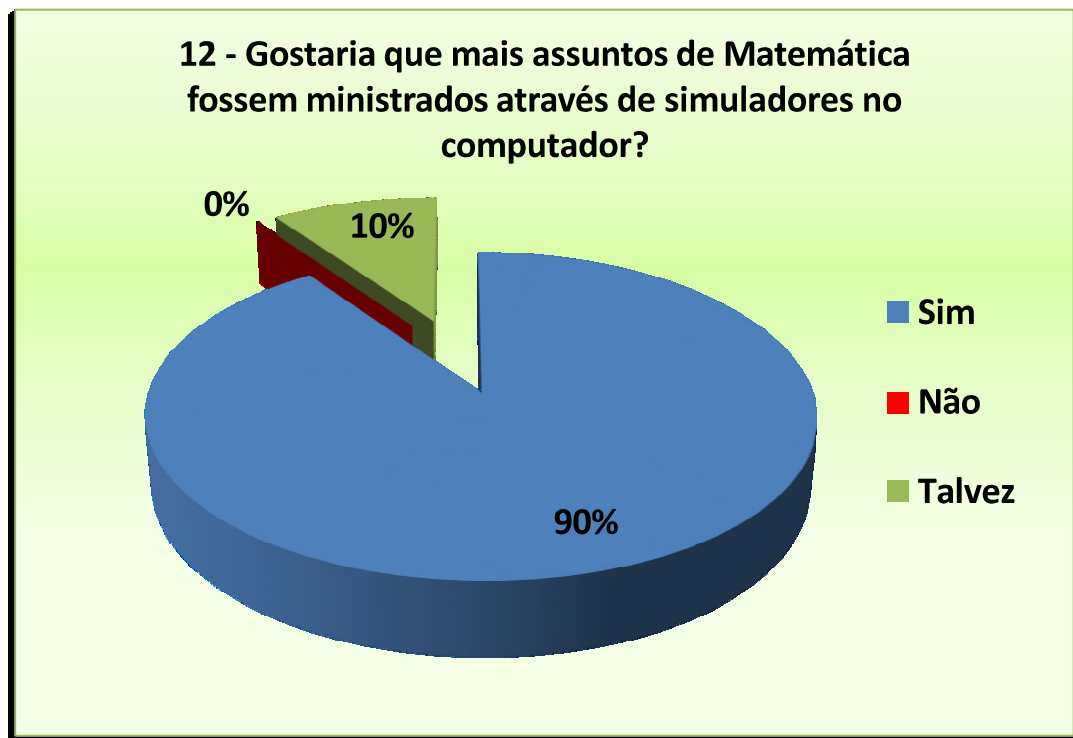
**Figura 13:** Resposta pessoal do aluno 1 sobre o que ele achou do software PhET na simulação Intro a Fração.

Fonte: Pesquisa de campo (2014-2015).

A décima primeira questão (Gráfico 19), quando perguntado sobre o que acharam do software PhET na simulação trabalhada que foi frações, nenhum dos alunos teve uma péssima ou ruim opinião sobre o mesmo, fazendo um percentual de

0%, já os demais tiveram uma boa opinião a respeito do software aplicado, 18 alunos gostaram e afirmaram que é um bom programa para se trabalhar, tendo um percentual de 58% e os outros 13 alunos gostaram do programa e responderam que é um programa excelente, totalizando um percentual de 42%. O software apresentado aos alunos teve uma excelente aceitação no meio educacional, pois ele proporciona interatividade e influencia no estímulo ao seu desenvolvimento intelectual, como afirma o aluno 1 (Figura 13) em seu comentário na questão 11 do questionário.

De acordo com os dados levantados para a questão: **Gostaria que mais assuntos de Matemática fossem ministrados através de simuladores no computador?** As respostas se encontram no Gráfico 20.



**Gráfico 20:** Frequência das respostas de opinião de alunos sobre se eles gostariam que mais assuntos de Matemática fossem ministrados através de simuladores no computador.

**Fonte:** Pesquisa de Campo (2014-2015).

12- Gostaria que mais assuntos de matemática fossem ministrados através de simuladores do computador?

Sim ( ) Não ( ) Talvez

Por que?

Porque são mais interessantes e melhor de se entender e aprender.

**Figura 14:** Resposta pessoal do aluno 2 sobre se gostaria que mais assuntos de matemática fossem ministrados através de simuladores no computador.

Fonte: Pesquisa de campo (2014-2015).

Ao analisar a décima segunda questão do questionário aplicado após a execução do software (Gráfico 20), quando questionado aos objetos da pesquisa se eles gostariam que mais assuntos de Matemática fossem ministrados através de simuladores no computador, 28 alunos responderam que sim, dando um percentual de 90%, nenhum aluno respondeu que não, fazendo um percentual de 0% e 3 alunos responderam que talvez gostariam que mais assuntos fossem trabalhados com simuladores no computador, totalizando uma faixa percentual de 10%. Isso nos mostra que o estudo do conteúdo lecionado através de software/simulador, é de total e plena aceitação entre os entrevistados, pois além de ser um programa intuitivo com uma interface de fácil manuseio, torna-se mais interessante aos olhos do educando e melhora o desempenho de seu aprendizado, como enfatiza o aluno 2 (Figura 14), ao dar seu depoimento no questionário na questão 12.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizarmos a conclusão deste trabalho de pesquisa, podemos notar a princípio que o laboratório de informática esta sendo pouco utilizado por parte dos docentes e que há muitas máquinas disponíveis, porém poucas para a utilização, pois o local acumula computadores que precisam de uma manutenção em seus sistemas. Devido a esse pouco acesso, os computadores disponibilizam pouquíssimos softwares educativos e o que de fato realmente existe é um recurso de ensino através de pesquisas realizadas por meio da internet em sites educacionais.

O uso de softwares educativos como recurso metodológico no ensino da Matemática foi um dos temas norteadores desta pesquisa. O sistema de ensino apresenta diversas complexidades na percepção e na aquisição de conhecimentos importantes para o discente, necessitando de uma reflexão a respeito da transmissão desses conceitos.

O objetivo da utilização de softwares educativos nas aulas de ensino matemático, bem como também de simuladores virtuais, seria de proporcionar aos alunos um ensino/aprendizagem diferente do tradicional, que é o que eles estão acostumados a verem dentro da sala de aula, proporcionando-lhes um maior incentivo no aprendizado e trazendo-lhes uma visão divergente. É neste momento que as tecnologias e os recursos tecnológicos entram em ação conjunta para derrubar os entraves encontrados na aquisição dos conhecimentos Matemáticos.

Então, diante desta análise, conclui-se que a utilização dos softwares educativos em si, não elimina totalmente certas dificuldades encontradas no cotidiano da sala de aula, mas segundo a concepção de Bona (2009), esses softwares proporcionam um significado diferenciado aos problemas encontrados, oferecendo uma nova possibilidade ao aluno de que ele pode encarar e superar esse problema.

Nesse sentido, pelo que foi mostrado nos resultados e discussão, observa-se que a utilização de softwares educativos contribui e muito na compreensão, interpretação e aprendizagem do conteúdo abordado sobre Frações e seus derivados, além do mais, facilita o trabalho apresentado pelo professor diante da abordagem do conteúdo. Percebeu-se também durante a realização e aplicação do

software em questão, um elevado grau de entusiasmo e empolgação estampados nas faces dos sujeitos da pesquisa e, além disso, promoveu interatividade e sociabilidade entre eles.

Portanto, diante das sugestões e ideias apresentadas neste trabalho de pesquisa, espera-se que este sirva de incentivo e alicerce, não somente para grandes ou pequenas instituições de ensino, mas também para qualquer empresa ou órgão do gênero educativo, para dar continuidade sobre o quão grande é importante a implantação desses recursos metodológicos no processo de ensino e aprendizagem, principalmente na área abrangente da Matemática. .

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. J. de; JUNIOR, F. M. F. **Aprendendo com projetos**. Coleção Informática para a Mudança na Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância Programa Nacional de Informática na Educação, 1999.

ALMEIDA, F. J. de; VALENTE, J. A. **Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: A Questão da Formação do Professor**. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/004.pdf>> Acessado em: 25 de fev. 2015.

ANDRADE, M. M.; **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo. Editora Atlas S.A. 1995. 140 p.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. *et al.* Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computadores. In: VALENTE, José Armando. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: NICAMP/NIED, 1999.

BEHRENS, Maria Aparecida. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. Campinas – SP: Papirus, 2000.

BEUREN, Ilse Maria. *et al.* **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

BONA, Berenice de Oliveira. Análise de softwares educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, Carazinho, RS, v.4, p. 35-55, maio. 2009.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHIZZOTTI, Antônio. Da Pesquisa Qualitativa. In: \_\_\_\_\_. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 77 - 106.

\_\_\_\_\_ **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.



D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da Teoria à Prática**. Campinas, Ed. Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar ou Conhecer**. São Paulo, Editora Ática, 1990.

DRUCK, Suely. **O drama do ensino da Matemática**. Disponível em: <[www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u343.shtm](http://www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u343.shtm)>. Acesso em: 2014.

GIL, Antônio. Carlos.; **Método e técnicas de pesquisa social**. 5ª Edição. São Paulo. Editora Atlas S.A. 1999. 206 p.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GLADCHEFF, A. P.; ZUFFI, E.M.; SILVA, M.DA. Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental, **Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Anais...**, 21, 2001.

HINOSTROZA, J. Enrique. & MELLAR, Harvery. Pedagogy embedded in educational software design: report of a case study, **Computers & Education** (2001) 27–40;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Eletrônica (SIDRA)**. 2010. Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 de fev. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado>. Acesso em: 20 de out. de 2014.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 2007.

LIBANEO, J. C. **Educação escolar: políticas, estruturas e organização**. 2ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MORAES, Maria. Candida. **Subsídios para Fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação**. Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, Jan/1997.

MORAN, J., BEHRENS, M. A., MASETTO, M. T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papyrus, 2006

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades.** In: Caderno de pesquisas em administração. São Paulo, v. 1, n. 3, 1996.

PINTO, M. A. L. (1999). Computadores X Educadores. **Revista de Psicopedagogia**, v.18, n.47, São Paulo, 1999.

GÓMEZ, G. R., FLORES, J. G., & JIMÉNEZ, E. G. (1999). **Metodología de la investigación cualitativa.** Málaga: Ediciones Aljibe.

SANCHO, Juana. **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SILVA, M. F. da; CORTEZ, R. de C. C.; OLIVEIRA, V. B. de. **Software Educativo como auxílio na aprendizagem da matemática:** uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental. *Educação, Cultura e Comunicação*, v. 4, n. 7, 2013.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat - **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** – 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

TARJA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação:** novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. – 3. ed. rev. atual e ampl. – São Paulo: Érica, 2001.

TEIXEIRA (PARAÍBA). In: **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre.** Flórida: Wikimedia Foundation, 2015. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Teixeira\\_\(Para%C3%ADba\)&oldid=41949872](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Teixeira_(Para%C3%ADba)&oldid=41949872)>. Acesso em: 23 fev. 2015.

TOLEDO, M. **Como dois e dois: a construção da Matemática.** São Paulo: FTD, 1997.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A:** Questionário aplicado com os alunos de turmas de 6<sup>a</sup> séries na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira-PB antes da utilização do software educativo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS – CACCI  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS

Prezado (a) aluno (a): Estamos realizando uma pesquisa que tem por finalidade investigar se a utilização de software educativo pode proporcionar uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Responda com total sinceridade e responsabilidade as questões, pois serão de extrema importância para a obtenção dos resultados. Nesse contexto de responsabilidade, comprometemos a fazer uso destas informações somente em anonimato.

Atenciosamente:

Aldemir Guimarães de Oliveira (Discente - Pesquisador)  
Dra. Soraia Carvalho de Souza (Docente – Orientadora)

### QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA COM OS ALUNOS SOBRE SUA OPINIÃO ANTES DA APLICAÇÃO DO SOFTWARE PHET.

#### Perfil do Aluno:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

Turma: \_\_\_\_\_

#### Questionário:

- 1- Você gosta de Matemática?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Um pouco
- 2- Em sua opinião, como são as aulas de Matemática?  
( ) Boas ( ) Normais ( ) Cansativas ( ) Legais
- 3- A Matemática que é estudada na escola você utiliza no seu dia a dia?  
( ) Sim ( ) Não ( ) As vezes
- 4- É possível associar os conceitos matemáticos fora do contexto escolar?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez

5- Qual (is) disciplina (s) você acha que tem maior dificuldade em aprender?

---

---

---

6- Como você gostaria que fossem ministradas as aulas de Matemática?

---

---

---

7- O que poderia ser feito para aumentar o seu interesse e de seus colegas nas aulas de Matemática?

---

---

---

8- Em sua opinião, o que é um software educativo?

---

---

---

**APÊNDICE B:** Questionário aplicado com os alunos de turmas de 6ª séries na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira-PB após a utilização do software educativo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS – CACCI  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS

Prezado (a) aluno (a): Estamos realizando uma pesquisa que tem por finalidade investigar se a utilização de software educativo pode proporcionar uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Responda com total sinceridade e responsabilidade as questões, pois serão de extrema importância para a obtenção dos resultados. Nesse contexto de responsabilidade, comprometemos a fazer uso destas informações somente em anonimato.

Atenciosamente:

Aldemir Guimarães de Oliveira (Discente - Pesquisador)  
Dra. Soraia Carvalho de Souza (Docente – Orientadora)

**QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA COM OS ALUNOS SOBRE SUA OPINIÃO  
APÓS A APLICAÇÃO DO SOFTWARE PHET.**

**Perfil do Aluno:**

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

Turma: \_\_\_\_\_

**Questionário:**

- 1- Você possui computador em casa?  
( ) Sim ( ) Não
- 2- Você sabe utilizar o computador?  
( ) Sim ( ) Não
- 3- Utiliza o computador?  
( ) Todos os dias ( ) Apenas uma vez por semana  
( ) Duas ou três vezes por semana ( ) Nenhuma vez por semana
- 4- Já usou programas (softwares) de computador?  
( ) Sim ( ) Não

- 5- Tem facilidade em manusear programas (softwares) de computador?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Um pouco
- 6- Você acha que os conceitos matemáticos são mais explorados e fáceis de entender através de simuladores virtuais?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez
- 7- Você já teve professores que já utilizaram algum software educativo?  
( ) Sim ( ) Não
- 8- A utilização de softwares educativos facilita o aprendizado nas aulas de Matemática?  
( ) Sim ( ) Não
- 9- Uma aula de matemática com auxílio de simuladores virtuais se torna mais interessante do que uma aula ministrada de forma tradicional?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez
- 10-Você acha que experimentos com simuladores virtuais poderiam servir como forma de medir seus conhecimentos nas avaliações?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez
- 11-O que você achou sobre o software Phet na simulação de Frações.  
( ) Ruim ( ) Bom ( ) Excelente ( ) Péssimo.

**Por que?**

---

---

---

---

- 12-Gostaria que mais assuntos de matemática fossem ministrados através de simuladores do computador?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez

**Por que?**

---

---

---

---

## ANEXOS

**Anexo A:** Fotos tiradas durante a realização e desenvolvimento da pesquisa com os alunos das 6ª séries na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Elias de Amorim da cidade de Teixeira - PB. Fonte: Acervo próprio do autor.



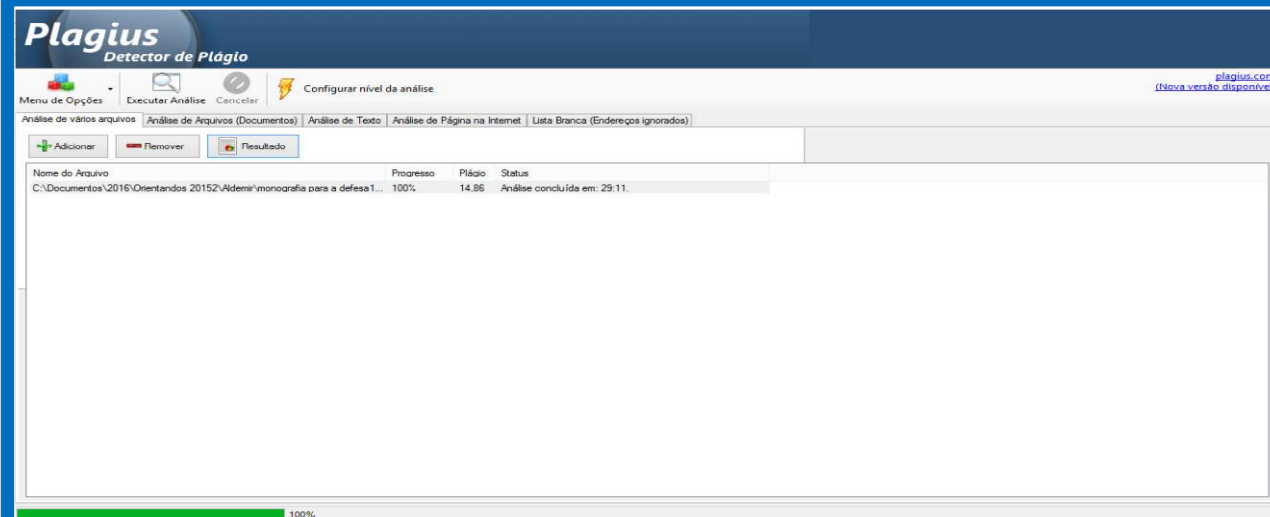








## Anexo B: Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento.



The screenshot shows the Plagius software interface. At the top, there is a menu bar with options like 'Executar Análise', 'Cancelar', and 'Configurar nível da análise'. Below the menu, there are buttons for 'Adicionar', 'Remover', and 'Resultado'. A table displays the analysis progress for a file named 'C:\Documents\2016\Orientandos 20152\Aldemir\monografia para a defesa1...'. The progress is 100%, with a plagiarism score of 14.86 and a status of 'Análise concluída em: 29:11'.

**Resultado da análise**

Arquivo: monografia para a defesa160516.docx

**Estatísticas**

**Expressões suspeitas na Internet: 1,42%**  
*Percentual de expressões localizadas na internet*

**Suspeitas validadas: 0%**  
*Confirmada existência dos trechos nos endereços encontrados*

**Sucesso da análise: 99,89%**  
*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

**Endereços mais relevantes encontrados:**

Endereço (URL)	Ocorrências	Semelhança
<a href="http://www.ebah.com.br/content/ABAA44HwAJfcc-matematica">http://www.ebah.com.br/content/ABAA44HwAJfcc-matematica</a>	5	10,38 %
<a href="http://kdfrases.com/frase/104919">http://kdfrases.com/frase/104919</a>	4	1,24 %
<a href="http://pensador.uol.com.br/frase/ODcyNDM">http://pensador.uol.com.br/frase/ODcyNDM</a>	4	0,97 %
<a href="http://www.ebah.com.br/content/ABAA4BVIJAJfcc-matematica-alexandre-queiroz-ulpa-castanha?part=2">http://www.ebah.com.br/content/ABAA4BVIJAJfcc-matematica-alexandre-queiroz-ulpa-castanha?part=2</a>	4	0,17 %
<a href="http://psiquisa1.blogspot.com/2012/03/conceito-de-pesquisa.html">http://psiquisa1.blogspot.com/2012/03/conceito-de-pesquisa.html</a>	4	4,63 %