



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCH – BARREIRAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MÔNICA GABRIELA SANTOS RODRIGUES

**USO DO SOFTWARE PHET COLORADO COMO RECURSO DIDÁTICO NO
ENSINO DE FRAÇÕES NO 6º ANO**

BARREIRAS

2021

MÔNICA GABRIELA SANTOS RODRIGUES

**USO DO SOFTWARE PHET COLORADO COMO RECURSO DIDÁTICO NO
ENSINO DE FRAÇÕES NO 6º ANO**

Projeto de TCC apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como pré-requisito da disciplina de TCC III.
Orientadora: Profa. Charlâni Batista.

BARREIRAS

2021

FICHA CATALÓGRAFICA

FICHA CATALOGRÁFICA Sistema de Bibliotecas da UNEB

R696u

Rodrigues, Mônica Gariela Santos

Uso do software Phet Colorado como recurso didático no ensino de frações no 6º ano / Mônica Gariela Santos Rodrigues. - Barreiras, 2021.

50 fls : il.

Orientador(a): Prof.ª Ma. Charlâni Ferreira Batista Rafael.

Inclui Referências

TCC (Graduação - Matemática) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Humanas. Campus IX. 2021.

1.Frações- História. 2.Frações- Ensino. 3.Software Phet Colorado. 4.Tecnologia digitais.

CDD: 511

MÔNICA GABRIELA SANTOS RODRIGUES

**USO DO SOFTWARE PHET COLORADO COMO RECURSO DIDÁTICO NO
ENSINO DE FRAÇÕES NO 6º ANO**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia como um dos pré-requisitos para a obtenção do Grau de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Ma. Charlâni Ferreira Batista Rafael.

Barreiras, 13 de dezembro de 2021

Banca Examinadora:

Charlâni F. Batista Rafael

Prof.^a Ma. Charlâni Ferreira Batista Rafael
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – (UNEB)

Keila Lopes Viana Novais

Prof.^a Ma. Keila Lopes Viana Novais
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – (UNEB)

Simone Barros Stoffmann

Prof.^a Esp. Simone Barros
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – (UNEB)

Barreiras-BA
2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus e segundo os meus pais: Domingas Santos e Marcos Antônio e a meu irmão Igo Muriel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a Ele toda honra e toda glória, gratidão por chegar até aqui. A minha família, em especial meus avós paternos falecidos, pelo incentivo constante por me criarem e educarem, obrigado pelo apoio de todos esses anos. Agradecer aos meus avós maternos pelo estímulo, amor e carinho. Agradeço aos meus pais, pois sem eles não chegaria até aqui, obrigada pelo amor, pela força, por não me deixar desistir, por acreditar em mim e nunca demonstrarem fraqueza mesmo diante das dificuldades da vida, obrigada por serem espelho em minha vida.

Agradeço meu irmão pelo apoio de sempre e acreditar que chegaria até aqui. A todos tios(as), em especial a minha tia Neide que foi meu porto seguro, a que sempre esteve comigo me dando apoio e me fazendo acreditar que tudo valeria a pena, obrigada pelo acolhimento. Agradeço de coração a minha prima/afilhada Istefany por sempre está ao meu lado durante todo esse tempo, pelo companheirismo e apoio.

Agradecer em especial a minha orientadora Charlâni Batista, pelo suporte, dedicação e paciência, para que eu viesse concluir este trabalho.

Agradeço ao meu companheiro Edson (namorado), por toda atenção e apoio prestado durante todo esse processo. Agradecer profundamente aos colegas de turma, de curso, em especial minha amiga Laíse, que sempre foi abrigo seguro em todos os momentos, a todos esses anos, obrigada por toda ajuda, conhecimento compartilhado, amizade e por seu tempo. Ao meu amigo de turma Pedro por sempre está presente em minha vida, sempre atencioso e dedicado, e as demais Ivana e Jeciene por todo conhecimento, saberes, amizades, meu muito obrigada por estarem comigo nessa trajetória. Agradecer aos amigos particulares, em especial Maria, essa que sempre está ali me dando força, apoio e acreditando em mim.

Agradeço toda a Universidade, corpo docentes, direção, coordenadores, colegas, servidores, minha banca examinadora.

Em fim obrigada a todos!

RESUMO

A presente pesquisa foi realizada com o propósito de investigar as contribuições do uso de Tecnologias da informação, como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem da Matemática em sala de aula. Desse modo, surge o seguinte questionamento: Quais as contribuições podem ser observadas no ensino de frações para alunos do 6º, por meio do uso do *Software Phet Colorado*? O objetivo principal da pesquisa é verificar as possíveis contribuições do software para aprendizagem do ensino de frações, com alunos do 6º ano. A metodologia foi uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, com os principais instrumentos de análise de dados: Pré-teste, uso do software e um Pós teste. Quanto a área de pesquisa, foi realizada em um colégio da rede particular, situado na cidade de Barreiras-BA, em uma turma de 6º ano, com 12 alunos. A pesquisa foi realizada em três etapas: a primeira foi aplicação do pré-teste com 8 alunos presentes em sala e as duas últimas etapas foram com dez alunos presentes. Os resultados da pesquisa se deram através da análise da coleta de dados, na qual houve possíveis contribuições do software no entendimento, aprendizagem dos conceitos de números fracionários, representações das frações, comparação e associação de frações. logo, o *software* na aula tornou-se interessante para os alunos, onde os mesmos sentiram-se motivados por utilizar um recurso tecnológico interessante, com uso de internet.

Palavras chaves: Matemática; Frações; *Software Phet*.

ABSTRACT

This research was carried out with the purpose of investigating the contributions of the use of Information Technologies as a tool in the teaching and learning process of Mathematics in the classroom. Thus, the following question arises: What contributions can be observed in the teaching of fractions to 6th grade students through the use of Phet Colorado Software? The main objective of the research is to verify the possible contributions of the software for learning the teaching of fractions with 6th grade students. The methodology was a field research with a qualitative approach, with the main data analysis instruments: Pre-test, use of the software and a Post-test. As for the research area, it was carried out in a private school, located in the city of Barreiras-BA, in a 6th grade class, with 12 students. The research was carried out in three stages: the first was the application of the pre-test with 8 students present in the classroom and the last two stages were with ten students present. The research results were given through the analysis of data collection, in which there were possible contributions of the software in understanding, learning the concepts of fractional numbers, representations of fractions, comparison and association of fractions. soon, the software in the classroom became interesting for the students, where they felt motivated to use an interesting technological resource, using the internet.

Keywords: Mathematics; Fractions; Phet Software.

LISTA DE FIGURA

Figura 1: Quadro objeto do conhecimento e habilidades-----	18/-19
Figura 02. Quadro de Planejamento e estudo do conteúdo de frações no 6° ano-----	19/20
Figura 3: Software Phet Colorado/ janela de apresentação-----	23
Figura 4: Quadro de funções dos submenus do software-----	24
Figura 5: algumas simulações de Matemática no software-----	24
Figura 6. Simulação de fração equivalente-----	25
Figura 7: Simulação de associação de frações-----	25
Figura 8: categoria 1-----	29/30
Figura 09: alunos pré-teste-----	30
Figura 10: alunos no pré-teste-----	30
Figura 11: 1 categoria 2-----	32
Figura 12: Recortes das equipes com uso do software-----	33
Figura 13: Quadro com print de recorte de algumas equipes no desenvolvimento do software- 34	
Figura 14: quadro de prints no software-----	35
Figura 15: Alunos na realização do pós-teste -----	36
Figura 16: Quadro com recortes das resoluções do pós-teste -----	37
Figura17: Dados da categoria 3-----	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Desenvolvimento do pré-teste. -----	31
Gráfico 2. Desenvolvimento do uso do software-----	35
Gráfico 3. Desenvolvimento do pós-teste-----	38
Gráfico 3. Desenvolvimento do pós-teste-----	39

SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

EF- Ensino fundamental

EM. Ensino Médio

ES. Ensino superior

EQ- Equipe

PIBID- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

TICs- Tecnologias da informação e comunicação

UNEB- Universidade do estado da Bahia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 REFERENCIAL TEÓRICO	15
1.1 FRAÇÕES – UM POUCO DE HISTÓRIA	15
1.2 A IMPORTÂNCIA DO JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	16
1.3 A BNCC E O ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	17
1.4 ENSINO DAS FRAÇÕES NO 6º ANO	18
1.5 RECURSO DIDÁTICO TECNOLÓGICO- AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CENÁRIO EDUCACIONAL	20
1.6 USO DO SOFTWARE EM SALA DE AULA.....	21
1.7 SOFTWARE PHET COLORADO.....	22
2 METODOLOGIA	25
2.1 TIPO DE PESQUISA.....	25.
2.2 ÁREA DE TRABALHO OU CAMPO DE PESQUISA.....	26
2.3 UNVERSO E AMOSTRA.....	26
2.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE DADOS COLETADOS.....	27
2.5 DETALHAMENTO DAS AÇÕES PARA A COLETA DE DADOS.....	27
3.0 METODO DE ANÁLISE DOS DADOS	28
3.1 DADOS COLETADOS DO PRÉ- TESTE.....	29
3.2 DADOS COLETADOS DUANTE O USO DO SOFTWARE.....	31
3.3 DADOS COLETADOS DO PÓS- TESTE.....	36
4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERENCIAS	42
APÊNDICE	45.

INTRODUÇÃO

A base fundamental desta pesquisa foi desenvolvida durante as experiências vivenciadas no curso de licenciatura em Matemática, na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campus IX, Barreiras- Ba. A escolha do tema aconteceu por meio das observações realizadas no decorrer das atividades efetivadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e nos estágios curriculares supervisionados ofertados na Universidade, em que foram presenciadas situações de grande dificuldade dos discentes do 6º ano de uma escola pública em compreender, contextualizar e interpretar os conceitos de frações.

A pesquisa veio com o seguinte problema: quais as contribuições, podem ser observadas no ensino de frações por meio do uso do *software* Phet Colorado.

Levando em consideração o cenário encontrado e, buscando formas de demonstrar com mais clareza o conteúdo de frações com suas representações fracionárias é que foi proposto o uso do *software* Phet Colorado como recurso didático no ensino do conteúdo.

O software tem por finalidade apresentar a Matemática de forma diferenciada, dando ênfase a representação das frações e, sempre buscando sanar as dificuldades encontradas pelos alunos. Acredita-se que com o jogo, os alunos irão sentir-se mais empolgados, pois, será uma aula dinâmica e também proveitosa. Dessa forma, espera-se que o software contribua para o desenvolvimento dos alunos e que estes consigam tirar suas dúvidas reconhecendo como é bom estudar Matemática e o quanto ela está presente em nosso cotidiano.

O objetivo da pesquisa foi investigar quais as contribuições podem ser observadas no ensino de frações por meio do uso do software com alunos do 6º ano. Tem por finalidade buscar uma realidade através de uma coleta de dados, onde a mesma é caracterizada por investigação, sendo objeto de estudo um grupo de alunos de rede particular de ensino. A pesquisa terá um foco no estudo de frações por meio do software.

Os autores que embasaram essa pesquisa foram: Deison Teixeira Prevê et al (2014); Moura (1996); Lorenzato (2016); Dante (2015), Machado (2010); Borba e Penteadó (2007); Souza (2012), Gil (2010).

A pesquisa foi composta por três capítulos. O primeiro capítulo trás o referencial teórico organizado nos seguintes tópicos: Frações- um pouco da história; a importância do jogo no ensino da Matemática; A BNCC e o ensino de frações nos anos finais do ensino fundamental; Ensino das frações no 6º ano; Recurso Didático Tecnológico- as tecnologias digitais no cenário educacional; Uso do software em sala de aula; Software Phet Colorado.

No segundo capítulo fala da metodologia, sendo uma pesquisa de campo de cunho qualitativa, a mesma com as seguintes seções: Área de pesquisa, Universo amostra, Instrumentos de coletas de dados, detalhamento de coletas de dados.

No terceiro capítulo é a análise de dados através do pré-teste, uso do *software* em sala, pós-teste. No final da pesquisa, as considerações finais onde a mesma fez referência quanto ao uso do *software*, denotando as possíveis contribuições: compreensão e habilidades no reconhecimento das frações. A experimentação com o Phet foi bastantes proveitosas e importante para o ensino e aprendizagem de frações contribuindo de forma significativa na Matemática.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo iremos apresentar uma revisão bibliográfica acerca do estudo de frações – Um pouco de história, A importância do jogo no ensino da Matemática, A BNCC e o ensino das frações nos anos finais do ensino fundamental e o Ensino das frações no 6º ano.

1.1 FRAÇÕES – UM POUCO DE HISTÓRIA

Deison Teixeira Prevê et al (2014) afirma que há 3000 anos a.C. no Egito, eram feitas marcações nas terras que se localizavam em torno do Rio Nilo. Mas, no período entre junho e setembro, devido às chuvas, o rio transbordava e apagava as delimitações. Para remarcar novamente as terras eles utilizavam cordas esticadas que funcionavam como uma medida para marcar os lotes de modo que iam contando quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados de cada terreno. Porém, nem sempre o número era exato e, foi a partir disso que surgiu a necessidade de se criar um novo tipo de número.

Outra informação encontrada é que os Babilônicos usavam frações com denominador 60 pelo fato de ser o número menor que 1000 com mais divisores inteiros. Acreditavam que o sistema de base sessenta tinha sido usado por ser possível suas subdivisões em metade, quarto, quinto, sexto, décimos, até 10 divisores. Na época as frações eram utilizadas no comércio para calcular pesos e volumes (PINEDO, 2009).

Os saberes relacionados ao estudo de frações foi evoluindo até chegar ao contexto atual no qual Moura (1996, p. 30) diz que:

o conteúdo dos números fracionários foi estabelecido a partir do objetivo que vise possibilitar ao cidadão um saber que lhe permita lidar também com os números não naturais que possam representar quantidades não inteiras, já que estas, com o desenvolvimento das relações sociais, passaram a fazer parte do cotidiano desse cidadão. Foi, portanto, a vida cotidiana que definiu este objetivo como significativo. Daí a definição de um conjunto de estratégias para possibilitar o acesso ao novo conhecimento não precisou muito. E desta maneira o ensino das frações ordinárias passou a fazer parte dos programas escolares. (MOURA, 1996, p. 30)

Assim, percebe-se que o conteúdo de frações estudado em sala de aula na época atual surgiu da necessidade humana e passou por uma série de transformações até chegar nos moldes encontrados nos livros didáticos vigentes. Confirmando a inexistência e a necessidade das frações para resolver situações do dia-a-dia Berling e Gouvêa contam que:

Em épocas anteriores, quando as pessoas precisavam considerar partes de objetos, eles eram quebrados – algumas vezes literalmente – em pedaços menores, e então os pedaços

eram contados (mesmo nossa palavra “fração”, com a mesma raiz de “fratura” e “fragmento”, sugere a quebra de algo) (BERLINGOFF e GOUVÊA, 2010, p. 87).

A partir dessa concepção de pedaços acredita-se que os povos antigos adquiriram a ideia de dividir seus territórios, considerando que a sistematização das frações como números surgiu tempos depois, como afirma Ifrah (2010, p.326):

As frações não foram consideradas desde sua origem como números; nem se concebia a noção de fração geral m/n , como m vezes o inverso de n . Os egípcios, por exemplo, só conheciam as frações denominadas “unitárias” e só exprimiam as frações ordinárias através das somas de frações desse tipo (IFRAH, 2010, p. 326).

Com isso, entende-se que assim como cada indivíduo tem sua história, na Matemática não é diferente. Sobre as frações, Berlingoff e Gouvêa (2010) dizem que estas fazem parte da matemática há 4 mil anos ou mais, fato que implica todo um contexto, uma história, um nascimento e, estudar sobre isso traz a possibilidade de entender as relações matemáticas existentes dentro de um conjunto de conteúdo.

1.2 A IMPORTÂNCIA DO JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Partindo do pressuposto de que o jogo, a depender da forma como é explorado, possibilita oportunidades que viabilizam a interação entre os alunos, a socialização de ideias e a troca de informação, é importante entender que “o professor deve saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois estes exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza. Não se pode deixar que o material se torne apenas um brinquedo para o aluno” (LORENZATO 2006, p.56).

Nesse interim, propor um jogo que não será simplesmente “uma passa tempo” ou um brinquedo para distrair os alunos, ao contrário, consistirá em uma proposta que despertará no aluno a curiosidade e motivação para colocar em prática os saberes adquiridos durante as aulas de Matemática, isso porque “Devemos criar oportunidades para as crianças usarem materiais manipulativos (...), a abstração de ideias tem sua origem na manipulação e atividades mentais a ela associadas” (DANTE 2005, p.60).

Ademais, o jogo colabora na formação do aluno no sentido de mostrá-lo que a partir dos erros é possível detectar defasagens na aprendizagem do conteúdo possibilitando a busca pela compreensão dos conceitos necessários para solucionar as questões propostas. Smole; Diniz e Milani (2007, p. 10) corroboram dizendo que:

[...] o jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma

atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável.

Dessa forma, fica nítido que o jogo, como recurso metodológico, é importante para possibilitar oportunidades diversificadas na exploração da Matemática em sala de aula. Para tanto, “o professor deve ensinar propondo atividades que levem o aluno a refletir sobre suas ações ao realizar as tarefas matemáticas” (CAWAHISA e PAVANELLO 2010, p. 111)

1.3 A BNCC E O ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A Base Nacional Comum curricular (BNCC) é um documento normativo que atua como referência para elaboração dos currículos educacionais, abordando as competências e habilidades que o aluno deve adquirir por meio do estudo dos conteúdos trabalhados em sala de aula. De acordo com a BNCC (2018):

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018 p. 9).

Na BNCC, as competências gerais para a educação básica vêm destacando, entre outros fatores, a utilização da tecnologia para tornar uma aprendizagem mais fluente, possibilitando aos alunos apropriar-se das linguagens das tecnologias digitais. Para melhor compreensão seguem as competências gerais da BNCC, utilizadas no trabalho:

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9 - 10).

Dessas competências em destaque, e com base no tema da pesquisa, a segunda competência, na qual refere-se ao desenvolvimento criativo e crítico do aluno para a resolução de problemas e soluções (inclusive tecnológicas); a quarta, que fala da importância da linguagem, dentre elas, a linguagem Matemática que é fundamental para os alunos compreenderem os conceitos matemáticos e a quinta competência que aborda as tecnologias digitais como meio de ferramenta didática para auxiliar o professor nos conteúdos trabalhados em sala.

1.4 ENSINO DAS FRAÇÕES NO 6º ANO

De acordo com a BNCC (2018) a Matemática e as suas Tecnologias apresentam-se um aprofundamento e aperfeiçoamento no conhecimento desenvolvido no ensino fundamental, levando em consideração os assuntos trabalhados nas séries anteriores. Para tanto, é necessário que os alunos desenvolvam competências e habilidades favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos buscando sempre raciocinar, representar, comunicar e argumentar.

No 6º ano, o ensino de Frações está ligado a unidade temática Números, visto que:

A unidade temática de Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneira de quantificar atributos de objetos e de jogar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de números, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativa, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações. BNCC (2018, p.268)

Logo, a unidade temática Número traz como principal objetivo desencadear o processo numérico, dando ênfase a quantificação, ordem, interpretação de quantidade numérica e sua representação no desenvolvimento quanto a identificação das sequencias numéricas. Quanto ao estudo de frações, a BNCC (2018) apresenta as habilidades respectivas a cada objeto de conhecimento, como pode ser visto na Figura 1

Figura 1. Quadro de objeto do conhecimento e habilidades


Objeto de conhecimento: Frações	Habilidades
---------------------------------	-------------

<p>Significa (parte/ todo, quociente), Equivalência, comparação, adição subtração: cálculo da fração de um numero natural; adição e subtração de frações.</p>	<p>(EF06MA07) compreender, comparar e ordenar frações associadas as ideias de partes de inteiros e resultados de divisão identificando frações equivalentes. (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionárias e decima, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos nas retas numéricas. (EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo de fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem calculadora. EF06MA10) Resolver e elaborar problema que envolvem adição e subtração com números racionais positivos na representação fracionária.</p>
---	--

Fonte: BNCC (2018, p. 300 a 301)

Nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, a Matemática é trabalhada de forma sequencial e sistemática. Na figura 02, encontra-se um exemplo do estudo do conteúdo de frações no 6º ano baseado no livro 6º ano de Matemática. (Santos e Mayomone Pg.125-137)

Figura 02. Quadro de Planejamento e estudo do conteúdo de frações no 6º ano

O QUE É UMA FRAÇÃO?	Parte de um todo.
COMO SE LÊ UMA FRAÇÃO E SUA REPRESENTAÇÃO.	
FRAÇÕES EQUIVALENTES	<p>São as que representa a mesma parte do inteiro.</p> <p>Ex: $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$</p>
SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES	Na subtração de frações quando os denominadores forem iguais: subtraem os numeradores e conserva o denominador.
ADIÇÃO DE FRAÇÕES	Na adição de frações quando os denominadores forem iguais: soma os numeradores e conserva o denominador.
FRAÇÃO PRÓPRIA, IMPRÓPRIA, APARENTE.	<p>Fração própria: é a que representa menos que 1 inteiro (numerador menor que o denominador) ex: $\frac{6}{8}$.</p> <p>fração imprópria: representa mais que 1 inteiro (numerador maior que o denominador) ex: $\frac{10}{8}$.</p>

		fração aparente: representa inteiros (números múltiplos do denominador) ex: $\frac{20}{10}$.
MULTIPLICAÇÃO DE FRAÇÕES	DE	----- Multiplicar o numerador de uma fração pelo numerador da outra fração e multiplicar o denominador de uma pelo denominador de outra.
DIVISÃO DE FRAÇÕES		Multiplica a primeira fração pelo inverso da segunda fração

Fonte: livro 6º ano. Santos e Mayomone. matemática (2018)

Para tanto, espera-se que os alunos adquiram habilidades e competências nas séries em que estiverem matriculados, sabendo resolver, representar, operacionalizar e avaliar os procedimentos utilizados na resolução de cada questão.

1.5 RECURSO DIDÁTICO TECNOLÓGICO- AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CENÁRIO EDUCACIONAL

Nota-se que o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), está cada vez mais sendo inserido em nossa sociedade e conseqüentemente nas escolas. Quando se trata do cenário educacional, é necessário que a comunidade de gestores, coordenadores, professores e alunos vejam e tentem descobrir as relevâncias positivas que essas TICs podem trazer, analisando e compreendendo como podem contribuir no ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Para muitos estudantes, a Matemática é vista como “muito difícil”, e tendo os recursos didáticos tecnológicos, eles terão a possibilidade ver a matemática de outra forma, com um novo olhar. No entanto, a utilização das TICs requer adaptações por parte, tanto dos alunos quanto do professor, por se tratar de um processo que deve acontecer de forma gradativa.

Assim, a tecnologia, como ferramenta a ser utilizada no ensino dos conteúdos matemáticos, pode se tornar, também, uma grande aliada no processo interativo entre aluno e professor. Para isso, é necessário que seja trabalhada de forma planejada e com objetivos, expandindo um ensinar no qual os alunos poderão sanar dúvidas e exercitar o raciocínio lógico por meio das possibilidades que podem ser ofertadas.

Borba e Penteadó (2007), afirmam que, com os avanços tecnológicos os professores sentiram medo de serem substituídos pelas tecnologias. Mas, diante dos avanços tecnológicos, os mesmos necessitam encarar as mudanças e ir em busca de recursos didáticos educativos no campo da tecnologia educacional, pois, vem se tornando uma ferramenta presente e

indispensável no cenário, possibilitando o bom desenvolvimento das competências pedagógicas.

Diante das dificuldades encontradas pelos professores em relação ao uso dos meios tecnológicos digitais em sala de aula, Machado (2010) esclarece que:

Se por um lado as tecnologias estão cada vez mais presentes, por outro, os sistemas educacionais brasileiros ainda não conseguem atender a demanda. São inúmeras escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio que não podem contar com os recursos da informática. Em algumas faltas conexão com a internet; noutras o problema está na instalação de softwares, enquanto que muitos delas o grande problema é a falta de computadores (MACHADO,2010, p.36).

Logo, para que haja a utilização de ferramentas digitais nas escolas são necessários recursos como computadores, conexão de internet estável e principalmente, apoio da gestão escolar em consonância com as políticas educacionais. Não deixando de levar em consideração a realidade dos alunos e buscando sempre meios que viabilizem o seu uso.

Borba e Penteado (2007) complementam que:

Quando decidimos que a tecnologia informática vai ser incorporada em nossa prática, temos que, necessariamente, rever a relevância da utilização de tudo o mais que se encontra disponível. Certamente, ao fazermos nossas opções, corremos o risco de deixar de lado certas coisas que julgávamos importante. Mas, aqui, novamente, é preciso considerar qual o objetivo da atividade que queremos realizar e saber se ela não pode ser desenvolvida com maior qualidade pelo uso, por exemplo, de um software específico. (BORBA E PENTEADO, 2007, p. 64).

Segundo a BNCC (BRASIL 2018, p.474) o uso de computador nas aulas “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos”.

1.6 USO DO SOTWARE EM SALA DE AULA

O uso de softwares em sala de aula está sendo cada vez mais valorizado. Sendo ele um objeto/ produto virtual com um conjunto de códigos, que em seu desenvolvimento traz diversas regras e linguagens, que precisam ser conhecidas para uma adequada utilização. Requer ainda conhecimento por parte dos professores que precisam saber manusear o software, assim como entender quais ferramentas favorecem o estudo do conteúdo desejado em sala de aula.

O uso de softwares em sala de aula vem convertendo-se em uma alternativa muito utilizada nos dias atuais por professores para ensinar conteúdos matemáticos. No ensino das frações não é diferente, há muitos softwares que favorecem a aprendizagem com significados,

possibilitando discussões, reflexões e interações entre os estudantes. Para tanto, Borba e Penteado (2007, p.56), ressaltam:

[...] começa-se a perceber que a prática docente, como tradicionalmente vinha sendo desenvolvida, não deveria ficar imune à presença da tecnologia informática [...]. As inovações educacionais, em sua grande maioria, pressupõem mudança na prática docente, não sendo uma exigência exclusiva daqueles que envolvem o uso de tecnologia informática. A docência, independentemente do uso de TI, é uma profissão complexa. Nela estão envolvidas as propostas pedagógicas, os recursos técnicos, as peculiaridades das disciplinas que se ensina, as leis que estruturam o funcionamento da escola, os alunos, seus pais, a direção, a supervisão, os educadores de professores, os colegas professores, os pesquisadores, entre outros. (BORBA E PENTEADO, 2007, p 56)

Em meio a algumas particularidades do aspecto virtual na Educação Matemática (BORBA; VILLARREAL, p.96.2005), destaca:

Visualização constitui um meio alternativo de acesso ao conhecimento matemático. A compreensão de conceitos matemáticos requer múltiplas representações, e representações visuais podem transformar o entendimento deles. Visualização é parte da atividade matemática e uma maneira de resolver problemas. Tecnologias com poderosas interfaces visuais estão presentes nas escolas, e a sua utilização para o ensino e aprendizagem da matemática exige a compreensão dos processos visuais. Se o conteúdo de matemática pode mudar devido aos computadores, (...) é claro neste ponto que a matemática nas escolas passará por pelo menos algum tipo de mudança (...) (BORBA; VILLARREAL, p.96.2005).

Diante disso, as possibilidades atreladas ao ensino de Matemática utilizando tecnologias, poderá levar os discentes a desenvolverem ideias para uma aprendizagem significativa. No entanto, em meio a vários *softwares* disponíveis para trabalhar em sala de aula, o escolhido nessa pesquisa foi o PhET COLORADO, por trazer a possibilidade de contribuições do ensino de frações no 6º ano.

1.7 SOFTWARE – PHET COLORADO

O software escolhido, o Phet Colorado é um objeto de simulação, onde possibilita os estudantes a manipulação e entretenimento. Segundo informações encontradas no site do PhET, o software foi:

Fundado em 2002 pelo Prêmio Nobel Carl Wieman, o projeto PhET Simulações Interativas da Universidade do Colorado em Boulder cria simulações interativas gratuitas de matemática e ciências. As Sims PhET baseiam-se em extensa pesquisa em educação e envolvem os alunos através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, onde eles aprendem através da exploração e da descoberta.

O Phet é uma ferramenta importante no campo educacional por, entre outras razões, disponibilizar simulações interativas relacionadas a diversas disciplinas como: Matemática, Física, Química, Biologia e Ciências da Terra. O Phet colorado é um simulador gratuito, o Dowland é através do link, Laboratório Virtual- www.noas.com.br ou ir diretamente no google e pesquisar “Phet Colorado” e clicar no link: HTML.phet.colorado.edu/pt_BR. Ao acessar a página inicial será possível escolher entre diferentes componentes de ciências da natureza e Matemática, cujas simulações estão organizadas, onde há varias explorações direcionadas a cada simulação em: Educação infantil, EF, EM, ES e disciplinas curriculares. É possível verificar o idioma desejado no final da página principal. Segue, na Figura 3, uma janela de abertura do software Phet.

Figura 3. Apresentação da abertura Software Phet – Representação/Janela de abertura



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/donate

Com relação ao PhET, segundo Souza (2012):

Este software se mostra muito simples, dinâmico, com uma aparência lúdica e de fácil entendimento em todas as etapas necessárias a percorrer. Mostrando-se numa linguagem descomplicada, com boa legibilidade é adequada a alunos do ensino médio, facilitando assim seu entendimento sobre o assunto abordado. Deve-se levar em consideração a ocorrência de alguns tópicos em que os alunos possivelmente terão alguma dificuldade, por isso a presença do professor no momento da utilização do software é fundamental. (SOUZA, 2012, p. 7).

É essencial a presença de um professor em sala para auxiliar o estudante na simulação do conteúdo que será estudado. Mesmo que a ferramenta se mostra de fácil entendimento com cada submenus na página de apresentação para auxiliar, é preciso compreender e entender cada etapa para um desenvolvimento eficaz, tanto para chegar à disciplina e ao conteúdo a ser explorado. Segue quadro com as funções na Figura 04>

Figura 04. Quadro com as funções de cada submenus do Software PHET colorado:

FUNÇÕES DO SIMULADOR	PHET COLORADO
Simulações	física, química, ciências da terra, matemática, biologia.
Ensino	Dicas de uso do phet, ver atividades, minas atividades,
Pesquisa	-----
Acessibilidade& inclusão	Simulações acessíveis, pesquisa de design, implementação técnica
Doar	-----

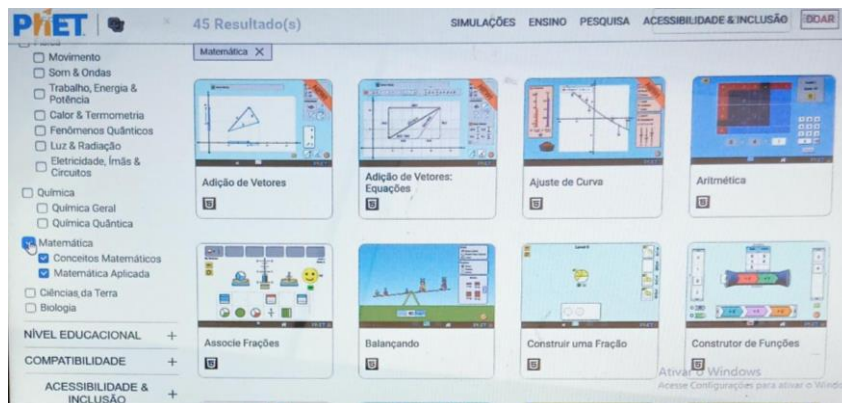
Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/donate

Os recursos oferecidos pelo *software* permitem o estudo do conteúdo de frações nos anos finais do fundamental. Tomando como referência esse estudo, temos as seguintes etapas para chegar as simulações de frações:

- 1-Clicar no submenu Ensino fundamental II;
- 2 clicar na disciplina de Matemática;
- 3- Aparecendo os conteúdos, clicar no conteúdo em frações;
- 4 Em sequência aparece as simulações do conteúdo: a associação de frações, equivalência de frações, frações mistas e como formar frações. Esse jogo é dividido em vários níveis que podem explorados.

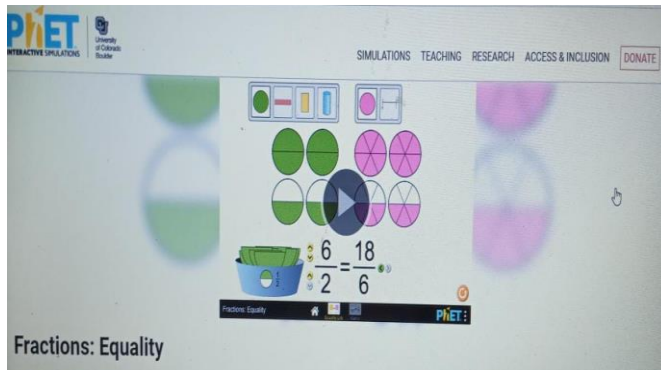
As figuras 05, 06 e 07, a seguir , mostram simuações no Phet Colorado, contendo, na 5ª figura a janela de abertura na parte de Matemática, a simulação no conteúdo de frações equivalente e outra simuação na parte de associação de frações.

Figura 05. Algumas Simulações de matemática



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/donate

Figura 06. Simulações em frações: equivalentes



Fonte: <https://phet.colorado.edu/pt>.

Figura 07. Simulações em associação frações



Fonte: <https://phet.colorado.edu/pt>.

Para o uso do *software* Phet no ambiente escolar, é necessário que a escola disponibilize computadores com acesso à internet para os alunos acessarem. O ideal seria um laboratório de informática onde pudessem desenvolver atividades individuais e em grupo seguindo as orientações do professor da disciplina.

Caso não haja laboratório é interessante projetar na parede, na televisão ou baixar o aplicativo no celular. É importante que na medida em que o professor estiver explicando o conteúdo na lousa, por exemplo, o aluno esteja com o software aberto fazendo as simulações.

2.0 METODOLOGIA

O capítulo de Metodologia traz informações relacionadas ao tipo de pesquisa; Área de trabalho ou campo de pesquisa; Universo e Amostra; Instrumentos e técnica de coleta de dados; Detalhamento das ações para coleta de dados.

2.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo Gil (2010, p. 01), pode-se definir pesquisa “como procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Diante disso, essa pesquisa buscará investigar quais as contribuições podem ser observadas no ensino de frações por meio do uso do software Phet. Acredita-se que aprender o referido conteúdo por meio do uso de material concreto permitirá aos alunos entenderem o conceito de frações atrelado a ideia de partição isto é , um todo dividido em partes iguais. Para isso, será feita uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa. Segundo Gonçalves (2001, p.67):

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

Quanto à abordagem qualitativa, Minayo (2008, p. 204) defende que:

A pesquisa qualitativa trabalha geralmente com pessoas e com suas criações e estes sujeitos de pesquisa devem ser compreendidos como atores sociais, respeitados em suas opiniões, crenças e valores. Todo trabalho de coleta de informação, deve observar que “[...] a fala dos sujeitos de pesquisa é reveladora de condições estruturais, de sistemas de valores, normas e símbolos [...]”.

A escolha do método esteve relacionada ao tipo de pesquisa que foi realizada, ressaltando que, o foco esteve direcionado, entre outros, aos comportamentos, conhecimentos, experiências e saberes que cada aluno demonstrou no decorrer das aulas.

2.2 ÁREA DE TRABALHO OU CAMPO DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada em um colégio particular situado no município de Barreiras - BA, com estudantes do 6º ano, no ano letivo de 2021. É uma escola que contempla o desenvolvimento e aprendizagem do aluno. A escola atende o Maternal, Pré, 1º ao 5º ano e o fundamental II somente o 6º ano. A escolha da escola esteve atrelada a receptividade da professora de Matemática regente – egresso da UNEB, que aceitou o convite em colaborar com a pesquisa

O colégio busca oferecer toda a estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional dos alunos ali inseridos. É uma escola que possui: reciclagem de lixo, parque infantil, refeitório, quadra poliesportiva coberta, sala de leitura, auditório, pátio coberto, sala de professor, as salas são bastante espaçosas, iluminada, possui ar condicionado, janelas, cadeiras suficientes para os alunos, lousa e lixeira.

2.3 UNIVERSO E AMOSTRA

Os participantes foram os alunos matriculados na turma, com faixa etária de 11 a 12 anos, e a professora regente de Matemática.

2.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICA DE COLETAS DADOS

Os instrumentos utilizados durante a pesquisa foram pré-teste, pós teste, o software denominado Phet Colorado. Esse *software* foi explorado através de celulares, *tablets* manuseados pelos estudantes e um *notebook* utilizado pela pesquisadora para uma breve explicação de como funciona o processo do jogo no Phet.

2.5 DETALHAMENTO DAS AÇÕES PARA A COLETA DE DADOS

O primeiro momento consistiu em uma visita à escola para conversar com a gestão e a professora da disciplina de Matemática a fim de apresentar a proposta e convidá-la para participar da pesquisa. Quanto a aceitação da escola, foi bem tranquila, tivemos total apoio para a realização da pesquisa, tanto pela coordenação quanto pela docente da referida turma de Matemática.

Depois do aceite foi entregue à coordenação um ofício enviado pela Universidade. Em seguida houve um diálogo com a professora regente sobre a estratégia que seria usada no processo de trabalho de campo, tomando-a no sentido amplo de comunicação verbal, e no sentido restrito de coleta de informações sobre determinado tema científico (MINAYO, 2008).

No encontro posterior, as ações planejadas começaram a se concretizar. Quanto a revisão sobre os conceitos básicos do conteúdo de frações não foi necessária, pois a professora regente já havia trabalhado, recentemente, o conteúdo em sala.

A pesquisa desenvolvida com os estudantes do 6º ano, transcorreu nos dias 05 e 11 de novembro de 2021, com duração de 3 horas/aula (50 minutos cada aula), divididas em três etapas:

1º etapa: Houve um encontro inicial para um diálogo breve com os alunos sobre a pesquisa e a entrega do pré-teste como instrumento de coleta de informação, caracterizado por questões conceituais sobre frações. O pré-teste, composto de 7 questões, 5 questões objetivas e 2 subjetivas elaboradas pelo (SAEGO), (SARESP-2010), (3 PD-SEDUC_GO) e algumas formuladas pela pesquisadora. A atividade foi desenvolvida individualmente por cada aluno durante o intervalo de 1 hora/aula. A turma era composta por 12 alunos, porém, no primeiro momento do pré-teste estavam presentes 8 estudantes para contribuir com a pesquisa. Para preservar a identidade dos estudantes, foram nomeados de A1, A2, A3.... A8. Na turma de 6º ano A, turno matutino, do dia 05-11-2021, no 4º horário.

2º Etapa: Após o pré-teste houve um encontro para explicar como funcionava o jogo no *software* Phet Colorado. Nessa atividade foi possível perceber que os alunos se sentiram

empolgados quanto ao jogo. No dia 11/11/21 compareceram 10 alunos, permitindo que o trabalho foi desenvolvido em duplas. O uso do software ocorreu em sala, não em laboratório, pois, a escola não possui esse recurso. Com isso a alternativa encontrada foi utilizar celulares e tablet dos alunos e um notebook levado pela pesquisadora. A turma foi dividida em 5 equipes, formada em dupla nomeadas por: eq-1, eq-2... eq-5. A professora regente conseguiu a internet da escola que, funcionou muito bem no momento da atividade. A dinâmica foi tão interessante que até os alunos que eram tímidos conseguiram se enturmar com os colegas participando durante todo o processo.

3º Etapa: Aplicação do pós-teste, contendo 8 questões de frações, sendo 4 objetivas e 4 subjetivas, baseadas em livros do 6º ano.

É importante mencionar que devido à pandemia, as carteiras dos alunos foram afastadas uma da outra, mantendo distanciamento, tendo uma fita quadricular passada para que o aluno não invadisse o espaço do outro. Todos com máscaras, álcool em gel e devidamente uniformizados.

2.6 METODO DE ANÁLISE DOS DADOS

Serão analisados os dados coletados em cada etapa da pesquisa, observando as respostas emitidas pelos estudantes do Ensino Fundamental II durante a resolução das questões e paralelo a isso, acontecerá a exposição dos agrupamentos de informações feitos por meio do processo de categorização que, de acordo Moraes (1999, p.5)

A categorização é um procedimento de agrupar dados considerando a parte comum existente entre eles. Classifica-se por semelhança ou analogia, segundo critérios previamente estabelecidos ou definidos no processo. Estes critérios podem ser semânticos, originando categorias temáticas. Podem ser sintáticos definindo-se categorias a partir de verbos, adjetivos, substantivos, etc. As categorias podem ainda ser constituídas a partir de critérios léxicos, com ênfase nas palavras e seus sentidos ou podem ser fundadas em critérios expressivos focalizando em problemas de linguagem. Cada conjunto de categorias, entretanto, deve fundamentar-se em apenas um destes critérios. Moraes (1999, p.5)

A escolha das categorias foi utilizada para a análise dos resultados que consistiu nos agrupamentos formados a partir dos objetivos específicos resultando em categorias, os alunos, no pré-teste, foram nomeados por A1... A8 e no desenvolvimento do software e pós-teste, foram chamados de equipes: eq1 ... eq5.

As categorias que serão analisadas no próximo capítulo são:

Categoria 1 - Dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo de frações;

Categoria 2 – contribuições do software Phet frente as dificuldades encontradas no conteúdo de frações;

Categoria 3 – Identificação dos erros e acertos das questões do pós-teste.

3.0 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

Nesta etapa serão analisados os resultados obtidos durante 03 (três etapas). A primeira etapa consistiu na aplicação de uma atividade denominada pré teste, posteriormente, houve o manuseio do software Phet colorado e por fim, a aplicação de um pós teste.

3.1 DADOS COLETADOS DO PRÉ-TESTE

O pré-teste, com questões sobre frações, veio com o objetivo de analisar os conhecimentos já existentes dos alunos que, durante o referido momento estiveram bem tranquilos, focados na atividade, a mesma encontra em apêndice. A BNCC (BRASIL, 2018) sugere para o estudo de frações, no 6º ano, o desenvolvimento de habilidades como resolver e elaborar problema que envolvem adição e subtração com números racionais positivos na representação fracionária (EF06MA10).

Partindo desse pressuposto, tem-se a Categoria 1 com os dados coletados no pré-teste (Figura 08):

Figura 08 .quadro com dados da categoria 1

Categoria 1. dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo de frações no pré-teste	
Alunos	Dificuldades dos alunos por parte do conteúdo de fração.
A1	Não conseguiu identificar fração, dizer como são lidas, calcula as frações: adições, subtrações, multiplicação e divisão.
A2	Apresenta dificuldades nas operações de multiplicações e divisões de frações.
A3	Apresenta dificuldade em fazer a leitura da fração, calcular e identificar fração corretamente.
A4	Dificuldade em realizar os cálculos de frações (adições, subtrações, multiplicação e divisão) e passar a fração para a forma decimal.

A5	Há pouca dificuldade, somente nos cálculos que não conseguiu resolver a multiplicação e divisão de fração.
A6	Não consegue identificar a figura comparando com a fração.
A7	Não consegue fazer a leitura de uma fração.
A8	Não consegue identificar a figura comparando a fração, ler uma fração.

fonte: dados da pesquisa

Mediante a análise da categoria acima, nota-se que parte dos estudantes não conseguem identificar frações, como é o caso dos estudantes: A1, A6, A8. Já os estudantes: A8, A6 não conseguiram comparar as frações e na questão para fazer a leitura das frações alguns não conseguiram, nem mesmo a escrita por extenso sendo os estudantes: A3, A7, A8. O cálculo de multiplicações e divisões das frações a maioria teve dificuldades no pré-teste, somente os estudantes: A8, A7, A6 conseguiram realizar o cálculo corretamente. Assim com análise nas questões do pré-teste alguns estudantes demonstraram ter dificuldades nos conceitos e na escrita dos números fracionários.

As figuras abaixo mostram a aplicação do pré-teste com a turma.

Figura 09. Alunos no pré-teste



Fonte: dados da pesquisa

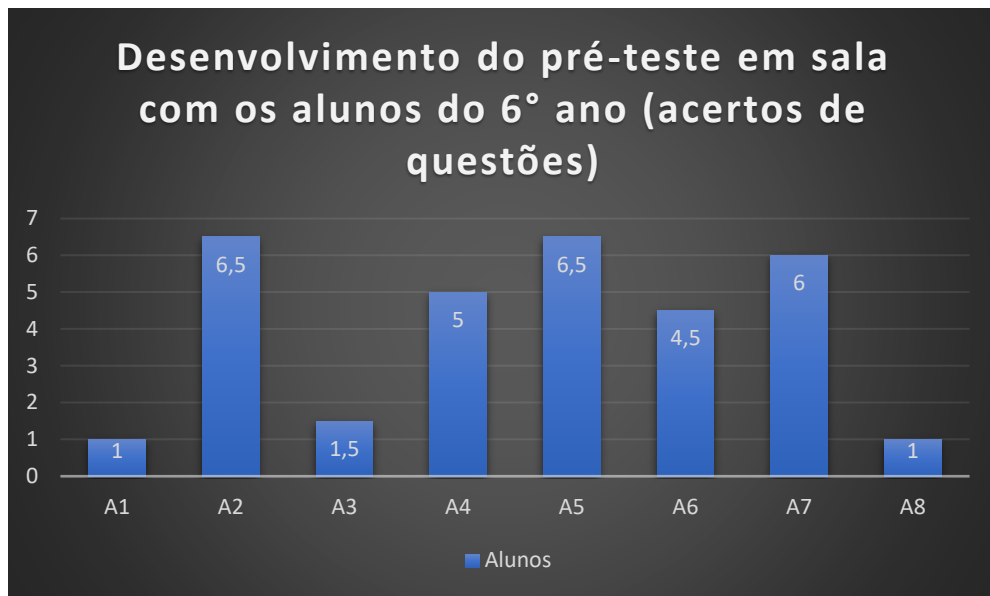
Figura 10. Alunos no pré-teste.



Fonte: dados da pesquisa

A seguir, apresenta-se um gráfico com o total de acertos nas questões do pré-teste, por participante.

Gráfico.1 – Desenvolvimento do pré-teste.



Fonte: Autora

Como pode ser analisado no gráfico, os alunos tiveram um desenvolvimento razoável. Alguns apresentaram a mesma quantidade de acertos, no caso alunos A2 e A5 e os alunos A1 e A8. Não houve resultados em que o aluno acertasse todas as questões da atividade e nem mesmo alunos que zeraram a atividade. Desse modo é importante ressaltar que os conteúdos abordados na parte de fração na BNCC (2018), devem ser observados pelo professor de Matemática no momento do planejamento, a fim de buscar estratégias que colaborem no desenvolvimento de habilidades específicas para o estudo daquele conteúdo.

3.2 DADOS COLETADOS DURANTE O USO DO SOFTWARE PHET COLORADO

Mediante a utilização do Phet Colorado houve uma sequência do que ia ser proposto quanto aos conteúdos de frações. Primeiramente, foi a parte de associação de frações, formar frações, conceito dos números fracionários e a parte de equivalência de frações. Durante a pesquisa com o simulador, estavam todos alegres por usarem internet, utilizar celulares, tablet, que segundo Valente (2020, p. 02), “os smartphones e outros aparelhos móveis são as ferramentas mais comuns para se conectar (99%), seguidos dos computadores (42%), das TVs (37%) e dos videogames (9%)”. Assim, há maior uso em celulares, por ser mais práticos e acessível a todos. O uso desses equipamentos despertou o interesse e tornou o ambiente de aprendizagem mais atrativo e interessante,

Acredita-se que essa experiência possibilitou bons momentos de reflexão e de ação, e, conseqüentemente, viabilizou a construção e ou a reconstrução do conhecimento (KAFER; MACHI, 2014) dos alunos em relação ao conceito de frações. O que se pode perceber é que com o *software* os alunos conseguiram ter um aprendizado significativo.

No decorrer do desenvolvimento do *software* houve, alguns questionamentos sobre a utilização do recurso didático e algumas dúvidas quanto as opções ofertadas. Mas, durante a aplicação foi aberto para todos acionarem a pesquisadora quando houvesse dúvidas. Assim, os estudantes acionavam a pesquisadora e a professora regente, pra auxiliar em alguma incerteza.

A busca por respostas instigou os estudantes a tentarem alcançar os níveis pedidos em cada etapa da atividade, assim, o professor deve saber utilizar a ferramenta didática e não permitir que esta, seja um brinquedo para o aluno, mas sim, uma ferramenta que possa ajudá-lo a compreender o estudo de determinado conteúdo (LORENZATO, 2006),

A categoria 2, nos traz quais foram as possíveis Contribuições do software Phet Colorado frente as dificuldades encontradas no conteúdo de frações (Figura 11).

Figura 11 .quadro com dados da categoria 2

Categoria 2- – Contribuições do software Phet frente as dificuldades encontradas no conteúdo de frações	
Equipes	Contribuições
EQ 1- A1-A3	No pré-teste esse alunos não conseguiram desenvolver algumas questões de frações (como representar a fração), já no pós teste com o uso prévio do software, conseguiram um desempenho melhor nas frações.
EQ 2-A2-A5	A equipe conseguiu realizar o pós-teste de maneira satisfatória e durante o jogo no software se saíram muito bem, conseguindo dominar o conteúdo. Na parte de frações equivalentes estavam tendo dúvida durando o software, mas com o desenvolvimento do mesmo, conseguiu realizar a questão no pós-teste.
EQ 3-A4-46	No software foram uma ótima equipe, sempre passando de níveis. com uma maior dificuldade só nas frações equivalentes. Com o software conseguiram comparara as frações, que na atividade do pré-teste não havia conseguido.
EQ 4-A7-A8	essa equipe no uso do software, conseguiram dominar os conteúdos, sempre passando de níveis, sem dificuldades.
EQ 5-A9-A10	Percebe-se que a dupla conseguiu um melhor desempenho no pós-teste, devido ao uso do software, na parte de representação. Tendo uma certa dificuldade na equivalência de frações.

fonte: dados da pesquisa (2021)

Analisando o processo pode-se identificar que o recurso tecnológico utilizado contribuiu no aprendizado de frações, ampliando o conhecimento dos alunos. segundo (Souza,2012) o

objetivo do Phet é despertar o interesse dos alunos para que possam interagir em sala de aula. Como foi em dupla, houve ali uma troca de saberes, ideias, informações e até mesmo dúvidas, tomando-os aprendizes do Software no conteúdo de frações. A experiência vivenciada no Phet (como exemplificado no Quadro) foi desenvolvida em equipe, como mostra a Figura 12, a seguir.

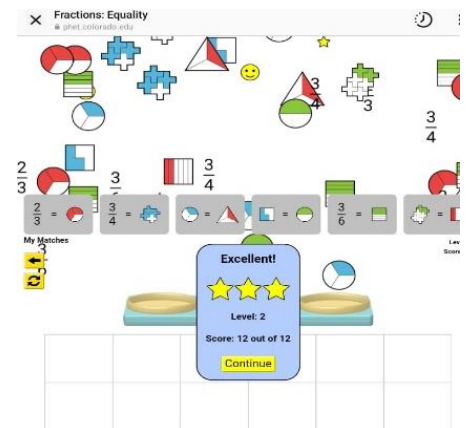
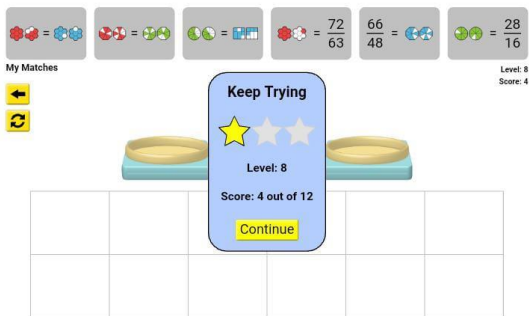
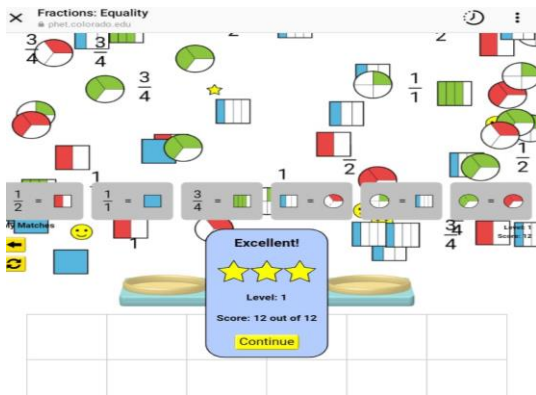
Figura 12. Quadro com Recortes das equipes no desenvolvimento do software.



Fonte: autora (2021)

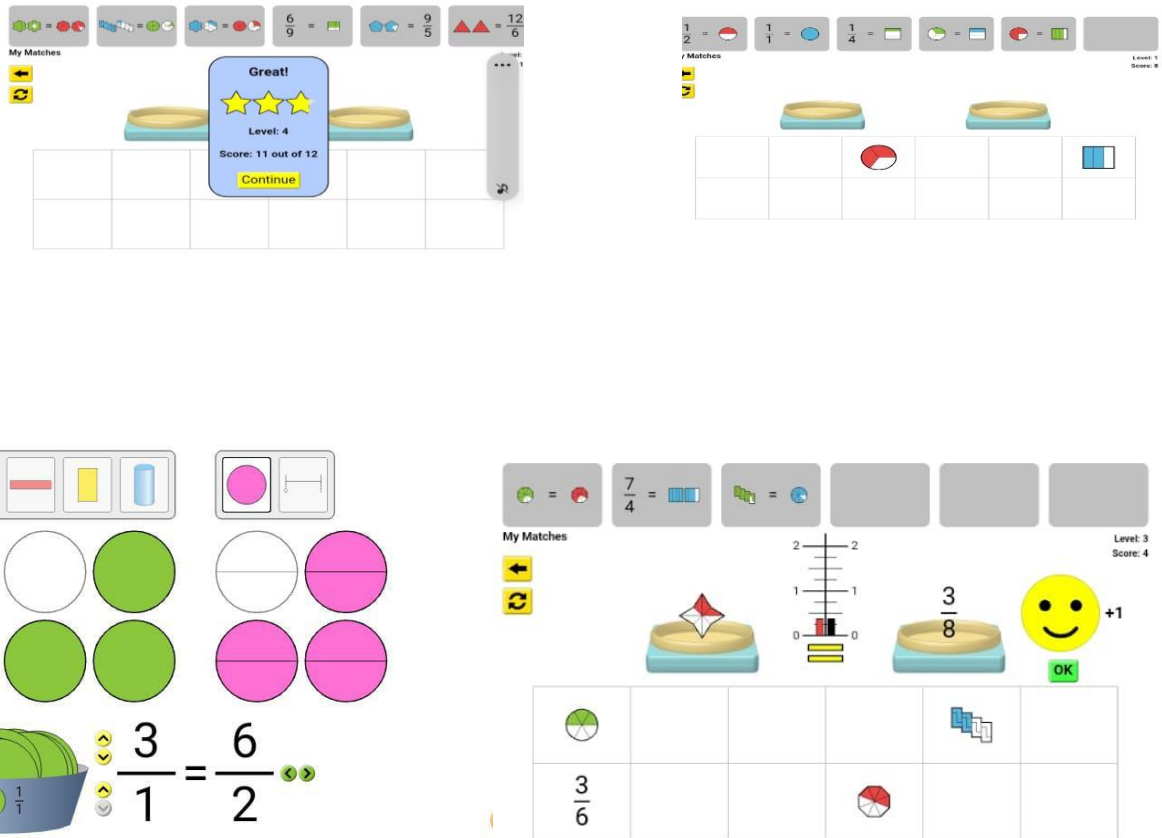
Segue nas figuras 13 e 14, quadros de prints enviados pela equipe 2, equipe 3 e a equipe 5. Onde mostra o desempenho dos alunos durante a exploração no Phet Colorado, com conteúdo ligados ao estudo de frações como associação, equivalência e formação de frações. pode-se analisar que nos prints vem apresentando como estavam se saindo as equipes: em excelentes, bom e tente novamente.

Figura 13. Quadro com Prints da representação do software no conteúdo de frações:



Fonte: estudantes do 6º ano (2021)

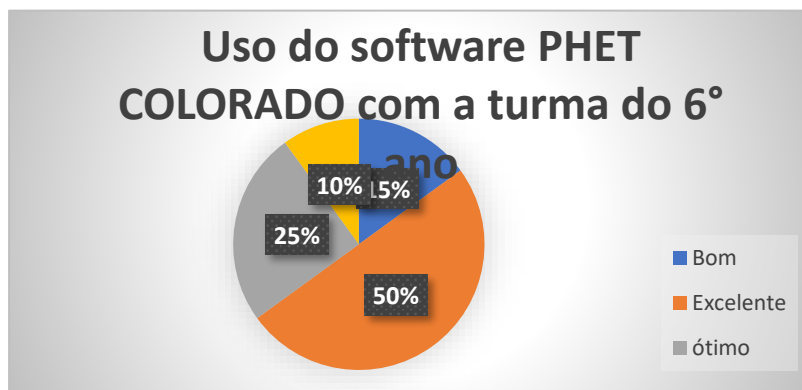
Figura 14. Quadro com Prints de recortes de algumas equipes no desenvolvimento do software.



Fonte: estudantes do 6º ano (2021)

A seguir, o gráfico com o desempenho dos estudantes durante a exploração do Software Phet Colorado.

Gráfico.2 – Desempenho dos estudantes durante a execução da atividade



Fonte: autora (2021)

Dessa forma, pode-se observar no gráfico, que a maior parte das equipes conseguiram compreender e fazer as simulações adequadas. O conteúdo era dividido em níveis e a maioria dos alunos conseguiram passar de um nível para outro, chegando 50% dos alunos a alcançar um desempenho de excelência, acertando todas as questões.

Quanto ao desempenho das equipes: a equipe 1, obteve resultado de nível bom; a equipe 2 sempre com resultados excelentes; equipe 3 foi a equipe mais rápida para passar nos níveis e a mesma sempre com resultados excelentes; a equipe 4 teve bons resultados, parecidos com os da equipe 1 e por último a equipe 5 que foi razoável, tentando mais de uma vez em alguns níveis.

3.3 DADOS COLETADOS DO PÓS-TESTE

A atividade pós-teste ocorreu sem o uso do *software*, somente com os conceitos pré-existentes e com o que havia compreendido durante o jogo no Phet Colorado. O pós-teste ocorreu no mesmo dia do software 11-11-21, no 5º horário. Os alunos realizaram o teste com as mesmas equipes.

Estavam presentes 10 alunos, a atividade foi composta de 8 questões com duração de 1 hora aula (50 minutos). O mesmo teve a finalidade de analisar as contribuições do uso do software, se ajudou a sanar dúvidas sobre o conteúdo, na parte de associação, comparação e equivalência de fração e se contribuiu de alguma forma na aprendizagem do conteúdo.

Dessa forma a maioria dos alunos conseguiu se desenvolver melhor que no Pré-teste, logo o uso do software, segundo eles, os ajudou a entender e representar melhor o conteúdo de frações, e por ter sido em duplas houve uma sincronização, um ajudando o outro. Na figura 15, temos uma representação dos estudantes no pós-teste.

Figura 15 alunos realizando o pós-teste.



Fonte: autora (2021)

A seguir figura 16, com o quadro de recorte da atividade do pós-teste, realizada pelas equipes.

Figura 16. Quadro com Recorte das resoluções das atividades pós teste pelas equipes.

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA (FRAÇÕES), PÓS TESTE.

1º-Complete o quadrado, escrevendo a fração correspondente à parte pintada de cada figura.

Figura	fração	leitura
	$\frac{7}{9}$	sete nonos
	$\frac{4}{9}$	quatro nonos
	$\frac{2}{6}$	dois sextos
	$\frac{6}{10}$	seis décimos
	$\frac{4}{8}$	quatro oitavos

2º-(Sobral-CE). Em qual das figuras abaixo a parte escura representa uma fração equivalente a $\frac{1}{3}$.

(A)

(B)

(C)

(D)

3º(SEMEC). Pedro pretende presentear sua filha com uma bicicleta, fez uma pesquisa em diversas lojas e observou que a loja X oferecia o melhor desconto, como está representada na imagem:

De acordo com desconto oferecido podemos dizer que:

(A) ele pagará $\frac{1}{4}$ a menos ao valor da bicicleta.

(B) ele pagará $\frac{1}{4}$ a mais ao valor da bicicleta.

(C) ele pagará $\frac{1}{2}$ a menos ao valor da bicicleta.

4º- Classifique as frações, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{20}{10}$ em própria, impróprias, aparente:

5º- Projeto conseguir – DC) Um sorveteiro colocou em seu carrinho 4 tipos de sorvetes e foi vendê-los na vizinhança. No total, ele conseguiu vender METADE dos sorvetes. Observe a fração que representa esta venda:

Qual das frações abaixo também pode representar a quantidade vendida de sorvetes?

(A)

(B)

(C)

(D)

Qual das alternativas representa $\frac{3}{8}$ dessa figura?

(A)

(B)

(C)

(D)

7º-Pedro e Luciana estão jogando. Nesse jogo, quem representa a maior fração em cada rodada marca um ponto. Na primeira rodada, Pedro e Luciana representam estas frações: O 1º Pedro, 2º Luciana.

Qual fração Pedro e Luciana representa? Quem apresentou a maior fração?

pedro $\frac{3}{8}$ luciana $\frac{3}{8}$

8º-Resolva os cálculos a seguir, simplificando os resultados sempre que possível:

a) $\frac{12}{30} + \frac{8}{30} = \frac{20}{30}$

b) $\frac{1}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{12}$

c) $\frac{25}{48} - \frac{13}{48} = \frac{12}{48}$

d) $\frac{5}{12} : \frac{1}{3} = \frac{15}{12}$

Fonte: alunos do 6º ano.

Analisando o recorte da atividade acima, na primeira questão respondida pela equipe 2, foi pra completar o quadro correspondente a parte pintada, diante do uso do *Software* eles conseguiram compreender melhor em representar a fração e fazer a leitura. As quatro equipes (eq1, eq2, eq3, eq5) acertaram, somente a equipe 4, errou a questão. Na segunda questão respondida pela equipe 5, A questão do (Sobral-CE), nesta pede para representar a fração equivalente através de desenho, somente a equipes1 e equipe3 acertaram, as demais não conseguiram, assim analisa que mesmo com o jogo alguns apresentou dificuldades, na equivalência de frações.

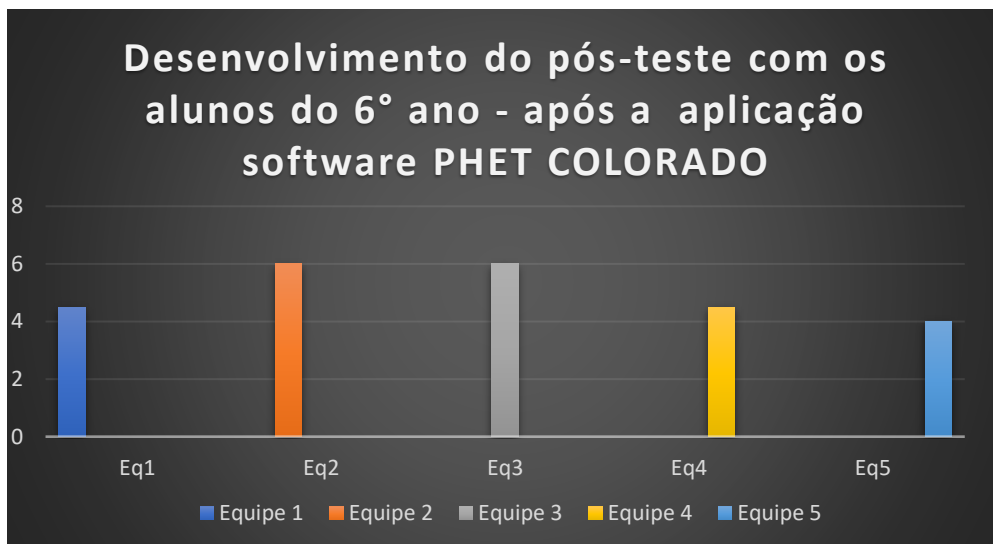
Na terceira respondida pela equipe 5, questão pela (SEMEC), pede pra analisar a imagem, ler o anúncio e marcar a fração que corresponde ao que se pede, uma questão envolvendo um probleminha pra raciocinar. Nessa questão somente equipe 3 errou, as outras equipes acertaram.

Na quarta questão respondida pela equipe 4, foi pra classificar as frações em: aparente, própria e imprópria, três equipes: 1, 2 e 3 acertaram as outras duas erraram. Alguns alunos comentaram em não se lembrarem dessa parte. Na quinta questão respondida pela equipe 4, foi baseada no Projeto Conseguir-DC, onde o probleminha pedia pra sinalizar o desenho que representava a quantidade vendida de sorvete. Nessa questão somente duas equipes acertaram eq1 e eq5. As três demais erraram.

A sexta questão respondida pela equipe 4 baseada em Gestar II, pede pra analisar a figura e marcar a representação da mesma no desenho abaixo, a mesma todas as equipes acertaram. Na sétima questão respondida pela equipe 4, baseado no livro do professor, FTD-sistema de ensino, sendo uma questão de comparação, três equipes acertaram eq2, eq3 e eq5 e duas erraram, portanto o software na parte de comparação ajudou os alunos a entender melhor.

A última questão respondida pela equipe 4, foi pra calcula as frações e simplificar os resultados, baseada no livro do professor, FTD-sistema de ensino, nessa questão quatro equipe: eq2, eq3, eq4, eq5 acertaram metade e uma equipe errou a questão por completo que foi a eq1. A seguir um gráfico dos desenvolvimentos das duplas no pós-teste:

Gráfico.3– Desenvolvimento das duplas no pós-teste



Fonte: autora

O gráfico representa as equipes nos pós teste, visto que foram 5 equipes. A eq. 2 e 3 acertaram a mesma quantidade de questões, eq. 1 e 4 também a mesma pontuação, somente a eq.5 que foi diferente. Percebe-se que os alunos conseguiram se desenvolver melhor que na atividade do pré-teste. Nessa perspectiva, pode-se chegar à conclusão de que o uso do software Phet em sala de aula colabora com a aprendizagem do conteúdo de frações.

A seguir, a categoria 3 com análise de identificação dos erros e acertos das questões do pós-teste.

Figura 17 .quadro com dados da categoria 3

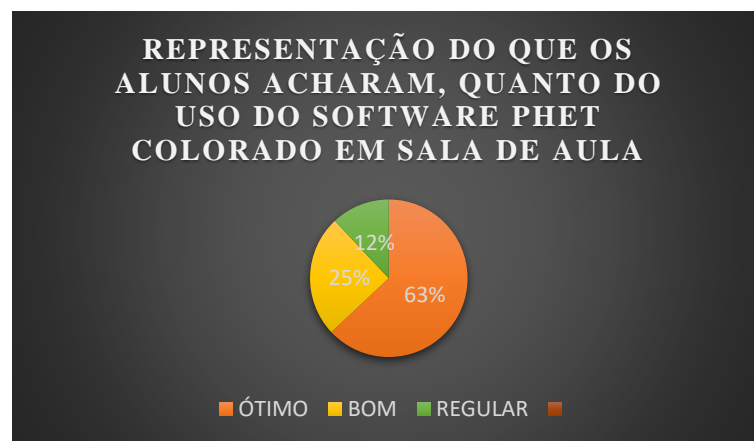
Categoria 3- Identificação dos erros e acertos das questões do pós- teste		
Equipes	Erros	Acertos
equipe 1	Identificar fração equivalente, comparar frações e resolver os calculos de frações.	Escever e representar frações, classificação de frações.
Equipe 2	Representar através de figura, calcular divisão de frações..	Escever e representar frações, identificar fração, comparar fração, classificar frações e equivalencia de frações
Equipe 3	calcular divisão de frações, representar frações	comparar fração, classificar frações e equivalencia de frações, Escever e representar frações
equipe 4	Escever e representar frações, classificar frações, comparar frações.	Frações equivalentes, representar a quatidade de fração, e divisão de frações.
Equipe 5	Escever e representar frações, fração equivalente, classificação, divisão.	representar a quatidade de fração, representar figura através de outra.

Fonte: dados da pesquisa (2021)

Durante o desempenho das equipes com o uso do Software, foi possível perceber que os mesmos tem maior dificuldade na parte de equivalência das frações. Na associação, comparação e representação conseguiram maior parte identificar sem dificuldades.

No final do pós-teste, foi direcionada aos alunos, um questionamento do que acharam do software. Segue abaixo gráfico 4, com a representação do que eles afirmaram.

Gráfico 4. Representação do que aos alunos acharam do software em sala.



Fonte: autora

Nota-se que 63% os alunos acharam ótimo, uma vez que, segundo eles houve maior compreensão e aprendizado no conteúdo de fração através Software, na parte de comparação, associação de frações. 25% acharam Bom, pois segundo eles algumas secções no phet foram fáceis outras mais complexas, mas ajudou a lembrar alguns conceitos. E 12% regular por não conseguir realizar com eficácia a equivalência de fração, houve mais dúvidas nessa parte. Mas, os mesmos afirmam que por ser primeira vez em contato com o software conseguiram se adaptar a ele, pedindo que houvesse mais vezes essa dinâmica em sala, utilizando principalmente os meios digitais, com internet sendo uma aula diferente.

4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para conclusão interpretativa desta pesquisa, constatou-se algumas contribuições do *Software Phet* colorado para aprendizagem do conteúdo de frações. Quando se iniciou o trabalho desta pesquisa certificou-se que a aprendizagem de frações no Ensino Fundamental é essencial para que mais à frente o aluno não se sinta prejudicado quanto aos conceitos que são necessários para compreender os conteúdos propostos nos anos posteriores. Observando os estágios curriculares, pode-se analisar algumas dificuldades encontradas pelos alunos. Logo, foi importante uma pesquisa sobre o tema: uso do *software Phet* colorado como recurso didático no ensino de frações no 6º ano.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral: Investigar quais as contribuições podem ser observadas no ensino de frações por meio do uso do software com alunos do 6º ano. O mesmo foi atendido pelos alunos, considerando que o software contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem de frações, tendo uma dificuldade maior somente na parte de frações equivalente, quanto a associação, comparação foram atendidas as dificuldades.

Em resposta ao problema de pesquisa observou-se as seguintes contribuições: os alunos conseguiram compreender os conceitos dos números fracionários, representar as frações, ajudou no entendimento da comparação de fração. Na parte de equivalência alguns não conseguiu desenvolver no software, entretanto a maioria conseguiu compreender os conceitos de equivalência, acertando pela maioria a questão no pós-teste.

Quanto a metodologia proposta, percebe-se que o trabalho poderia ser realizado em uma sala de laboratório com todos alunos em computadores ampliando e facilitando a visualização de todos. Mas, analisando significativamente, o uso do *Phet* colorado através de celulares e

tablet, houve contribuição de forma significativa no entendimento, compreensão e representação das frações.

Logo, o desenvolvimento desta pesquisa possibilitou o amadurecimento da pesquisadora em relação ao ensino e aprendizagem através do meio tecnológico utilizado em sala, tornando ainda mais aprendiz e conhecedora de mais um recurso tecnológico que pode ser usada em benefício da Matemática.

REFERÊNCIAS

- BERLINGOFF, W.P.; GOUVÊA, F.Q. **A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas**. Trad. ELZA GOMIDE, ELENA CASTRO. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. Humans-With-Media and the **Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. v. 39, New York: Springer, 2005.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 3º ed. Belo Horizonte. autêntica, 2007.
- BORBA, Marcelo Carvalho; SILVA, Ricardo. Scucuglia R.; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento**. 1. ed.; Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2015. – (Coleção Tendências em Educação Matemática)
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-DF, 2018.
- BRANDT, Celia Finck; MORETTI, Mércles Thadeu. **O cenário da pesquisa no campo da educação matemática à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica**. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 7, n. 13, 2014
- CAWAHISA, E.C.M.; PAVANELLO, R.M. **Os professores do ensino fundamental e a utilização de jogos nas aulas de matemática**. In: NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; KATO, Lilian Akemi; BARROS, Rui Marcos de Oliveira (Orgs.). *Teoria e Prática em Educação Matemática: aproximação da universidade com a sala de aula*. Maringá: Eduem. vol. V. p. 111-124, 2010.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: vivência e construção**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2005.
- GONSALVES, E. P. *Iniciação à pesquisa científica*. Campinas, SP> Alinea, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IFRAH, G. **Os Números: a história e uma grande invenção**. 11. ed. Trad. STELLA MARIA DE FREITAS SENRA. São Paulo: Globo, 2010.

KAFER, Giovana Aparecida; MARCHI Miriam Ines . **Utilização do Software de Simulações PhET como estratégia didática para o ensino dos conceitos de soluções**. Lajeado ,P.4-10, 2014.

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

MACHADO, Ronaldo Azevedo: **Um Projeto de Ensino de Prisma e Cilindros para o Ensino da Geometria em Ambientes Educacionais Informatizados 2º ano do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) -Universidade Federal de Ouro Preto, 2010. Disponível em: < <http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2434>> Acesso em: 16/11/2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, 1999.

MOURA, M. O. de. **A atividade de ensino como unidade formadora**. *Bolema* (Rio Claro), UNESP, v. 12, 1996.

PhET – Physics Education Technology. Disponível em <http://phet.colorado.edu/>. **SHARE YOUR SKY**. Disponível em <http://shareyoursky.com/>, acesso em: 02 de outubro 2021.

PINEDO, V. C. J. Q.; PINEDO, K. S. **Introdução a Epistemologia da Ciência**. 2009. Disponível em: Acesso em: 03 out. 21

PREVÊ, Deison Teixeira, MUNHO Regina Helena (orgs). **Lúdico no Ensino de Frações**. 2014, acesso em: 15-05-2018.

SANTOS, Judson. **Manual do educador**, formação continuada, matemática 6°. Recife: Allergro digital. 2018.


SOUZA, Fabrício de. **Levantamento e análise de softwares livres de física para o ensino médio**. TCC Física. Porto Velho: Departamento de Física da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR Campus de Porto Velho, 2012. Disponível em: Acesso em: 18 novembro 2021

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Caderno do Mathema- Jogos de matemática**. Porto alegre: Artmed, 2007

VALENTE, Jonas. **Brasil tem 134 milhões de usuários de internet, aponta pesquisa**. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-internet-aponta-pesquisa#:~:text=Atualizado%20em%2026%2F05%2F2020,a%20134%20milh%C3%B5es%20de%20pessoas>. Acesso em: 22 novembro. 2021.

APÊNDICE

Apêndice 1. Ofício

	UNEB - Universidade do Estado da Bahia
	Deptª de Ciências Humanas - Campus IX - Barreiras - Ba
	TCC III COLEGIADO DE MATEMÁTICA
Ofício 02 TCC/2021.2	
Barreiras, 04 de Novembro de 2021	
Prezado (a) Diretor (a),	
<p>Solicitamos autorização para que a graduanda do curso de Licenciatura em Matemática <u>Micaela Gabriela Santos Rodrigues</u> realize uma pesquisa - Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - nessa unidade de ensino. A pesquisa tem como temática <u>Uso da Software Plot Colorado como recurso didático no Ens-Fracão</u>, orientada pelo (a) professor (a) <u>Charlani F. Batista Rafael</u>. Desta maneira, para a realização da pesquisa, a graduanda necessita de autorização para coletar dados através da observação em sala de aula, acessar documentos, aplicar questionários, entrevistas, atividades e/ou oficinas com os alunos ou com os membros da comunidade escolar.</p> <p>Conscientes do papel da pesquisa para a melhoria do processo educativo e, sobretudo da relevância da inserção da Universidade na comunidade escolar, esperamos sermos atendidos em nossa solicitação. Assim sendo, contamos com a contribuição dessa unidade de ensino.</p> <p>Desde já, nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos.</p>	
Atenciosamente,	
<p><u>Leandra Brito de Oliveira</u> Leandra Brito de Oliveira Professora de TCC II - Colegiado de Matemática</p>	
<p><u>Charlani F. Batista Rafael</u> Charlani F. Batista Rafael Orientadora</p>	

APÊNDICE 2.

ATIVIDADE PRÉ TESTE 1/2

PESQUISADORA: Mônica Gabriela Santos Rodrigues

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA (FRAÇÕES)

1- (SAECS). O quadrado abaixo foi dividido em 8 partes iguais.



Qual é a fração correspondente ao número de partes coloridas de cinza em relação ao total de partes que esse quadrado foi dividido?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{2}{8}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{2}{4}$

2- Como são lidas (ou escritas por extenso) as frações abaixo?

a) $\frac{1}{21}$ =

e) $\frac{2}{5}$ =

b) $\frac{16}{5}$ =

f) $\frac{2}{5}$ =

c) $\frac{6}{8}$ =

g) $\frac{8}{12}$ =

d) $\frac{1}{10}$ =

h) $\frac{6}{4}$ =

3- Calcule as seguintes frações.

a) $\frac{2}{8} \times \frac{6}{8}$ =

b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ =

c) $\frac{2}{6} + \frac{8}{6}$ =

d) $\frac{10}{9} - \frac{2}{9}$ =

ATIVIDADE PRÉ-TESTE 1/2

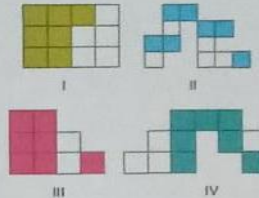
PESQUISADORA: Mônica Gabriela Santos Rodrigues

4- (Saresp-2010). As duas figuras cuja parte pintada corresponde à fração $\frac{7}{12}$ são:

(A) I e II.

(B) II e III.

(C) I e III.



5- (3ª P.D – SEDUC-GO). A professora de Ana solicitou que ela representasse o número $\frac{15}{10}$ de outra forma.

Sabendo que Ana representou corretamente, qual alternativa apresenta sua resposta.

- A) 15
- B) 0,15
- C) 1,5
- D) 15,0

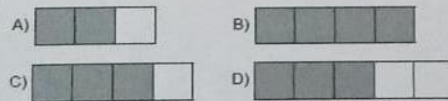
6- (SAEPI). Amanda já realizou $\frac{3}{4}$ de uma tarefa.

Ela realizou

- A) 25% dessa tarefa.
- B) 30% dessa tarefa.
- C) 40% dessa tarefa.
- D) 75% dessa tarefa.

7- A mãe de Laíse fez um bolo de cenoura. Sua irmã Poliana comeu $\frac{3}{4}$ do bolo.

Qual dos desenhos abaixo representa essa quantidade?



APÊNDICE 3.

Uso do Software Phet Colorado

PESQUISADORA: Mônica Gabriela Santos Rodrigues

ATIVIDADE COM SOFTWARE

- Por meio do site: <http://www.noas.com.br/>, enviado pela professora regente no grupo da turma, a pedido da pesquisadora. Em sequência entre na primeira página e clique em ensino fundamental II, em seguida clique na opção de Matemática, no conteúdo de frações: 1º associação de frações (mistas), 2º formar frações, 3º equivalência de frações.






APEÊNDICE 4.

ATIVIDADE PÓS TESTE 1/2



PESQUISADORA: Mônica Gabriela Santos Rodrigues



ATIVIDADE DIAGNÓSTICA (FRAÇÕES), PÓS TESTE.

1º-Complete o quadrado, escrevendo a fração correspondente à parte pintada de cada figura.

Figura	fração	leitura
	$\frac{7}{12}$	sete doze avos.
	$\frac{7}{9}$	sete nove avos.
	$\frac{2}{6}$	dois seis avos.
	$\frac{6}{10}$	seis dez avos.
	$\frac{4}{8}$	quatro oito avos.

2º-(Sobral-CE). Em qual das figuras abaixo a parte escura representa uma fração equivalente a $\frac{1}{3}$.

(A)  (B) 

(C)  (D) 


3º(SEMEC). Pedro pretende presentear sua filha com uma bicicleta, fez uma pesquisa em diversas lojas e observou que a loja X oferecia o melhor desconto, como está representada na imagem:

De acordo com desconto oferecido podemos dizer que:

(A) ele pagará $\frac{1}{4}$ a menos ao valor da bicicleta.

(B) ele pagará $\frac{1}{4}$ a mais ao valor da bicicleta.

(C) ele pagará $\frac{1}{2}$ a menos ao valor da bicicleta.



APÊNDICE 4.

ATIVIDADE PÓS TESTE 2/2

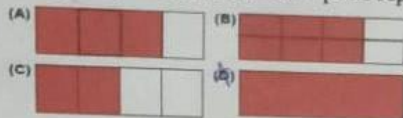
PESQUISADORA: Mônica Gabriela Santos Rodrigues

4º- Classifique as frações, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{20}{10}$ em própria, impróprias, aparente:

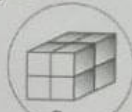
5º- Projeto conseguir – DC) Um sorveteiro colocou em seu carrinho 4 tipos de sorvetes e foi vendê-los na vizinhança. No total, ele conseguiu vender METADE dos sorvetes. Observe a fração que representa esta venda:



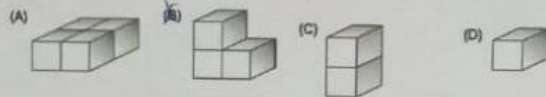
Qual das frações abaixo também pode representar a quantidade vendida de sorvetes?



6º-Gestar II). Observe a figura.



Qual das alternativas representa $\frac{3}{8}$ dessa figura?



7º-Pedro e Luciana estão jogando. Nesse jogo, quem representa a maior fração em cada rodada marca um ponto.

Na primeira rodada, Pedro e Luciana representam estas frações: O 1º Pedro, 2º Luciana.



Qual fração Pedro e Luciana representa? Quem apresentou a maior fração?

pedro porque tirou

$$\frac{3}{5}$$

8º-Resolva os cálculos a seguir, simplificando os resultados sempre que possível:

a) $\frac{12}{30} + \frac{8}{30} = \frac{20}{30}$

b) $\frac{25}{48} - \frac{13}{48} = \frac{12}{48} = \frac{25}{12}$

b) $\frac{1}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{12}$

d) $\frac{5}{12} : \frac{1}{3} = \frac{5}{12} \times \frac{3}{1} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$

" O conhecimento é transformador, a cada aprendizado um novo horizonte surge!"
Frase de: Douglas Mendes

