



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

TATIANE ALICE SANTOS MEDEIROS

**BATALHA DOS DECIMAIS: JOGO COMO RECURSO DE ENSINO NA
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO**

CAMPINA GRANDE – PB

2018

TATIANE ALICE SANTOS MEDEIROS

**BATALHA DOS DECIMAIS: JOGO COMO RECURSO DE ENSINO NA
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Ma. Kátia Suzana Medeiros Graciano

**Campina Grande – PB
2018**

É expressamente proibido 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 do trabalho.

M488b Medeiros, Tatiane Alice Santos.
Batalha dos decimais [manuscrito] : jogo como recurso de ensino na multiplicação e divisão / Tatiane Alice Santos Medeiros. - 2018.

44 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2018.

"Orientação : Profa. Ma. Kátia Suzana Medeiros Graciano, Coordenação do Curso de Matemática - CCT."

1. Ensino de Matemática. 2. Números decimais. 3. Recursos didáticos. 4. Jogos matemáticos. 5. Batalha dos decimais.

21. ed. CDD 371.337

**BATALHA DOS DECIMAIS: JOGO COMO RECURSO DE ENSINO NA
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado ao Centro de
Ciências e Tecnologia da Universidade
Estadual da Paraíba como requisito para
obtenção do título de Licenciada em
Matemática.

MONOGRAFIA APROVADA EM: 08/06/2018

BANCA EXAMINADORA

Kátia Suzana Medeiros Graciano

Prof.^a. Ma. Kátia Suzana Medeiros Graciano

Departamento de Matemática – CCT/UEPB

Orientadora

Fernando Luiz Tavares da Silva

Prof Me. Fernando Luiz Tavares da Silva

Departamento de Matemática – CCT/UEPB

Castor da Paz Filho

Prof M^e. Castor da Paz Filho

Departamento de Matemática – CCT/UEPB

Dedico este trabalho a Deus, minha fonte de inspiração e abrigo, aos meus pais Ailton e Mayra e aos meus avós maternos Lourdes e Marinaldo, por serem a razão da minha vida,

sustento e fortaleza durante todo esse percurso para chegar até aqui. Essa vitória é de vocês!

AGRADECIMENTOS

Gratidão ao meu Deus e a minha mãezinha Maria por ter chegado até aqui. Obrigada Senhor por ter me dado sempre força, perseverança, apoio e abrigo quando mais precisava e por nunca ter me abandonado durante toda essa trajetória. Obrigada mãe, por ser minha proteção e por cuidar tão bem de mim.

Aos meus pais, meu alicerce, fonte de inspiração e razão da minha vida por sempre me apoiarem, nunca mediram esforços para me fazer feliz e realizar o meu sonho. Por todo amor e cuidado para comigo. Sem vocês e sem o esforço diário de cada um não teria chegado até aqui e muito menos concretizado este sonho. Obrigada por tudo, amo muito vocês.

Pai Marinaldo, obrigada por tudo. O Senhor também faz parte dessa história. Eu te amo.

A Vovó Lourdes por tudo, pela dedicação, apoio, preocupação, cuidado e as ligações diárias.

Ao meu amor, Danilo Valentim, por todo apoio, cada puxão de orelha, amor e paciência comigo. Você foi um anjo que Deus colocou em minha vida antes mesmo de iniciar a carreira docência.

As minhas princesas (Julia, Laura, Anna e Mirella) por todo amor. Vocês são os melhores presentes que Deus me deu. Obrigada por deixar que eu faça parte da vida de vocês e acompanhar cada passo e conquistas. Como é bom ser amada por cada um.

As minhas amigas por me aturarem e sempre que precisava estavam ali com uma palavra de apoio.

A minha orientadora Kátia por toda paciência, dedicação e ensinamento. Você é um exemplo de professora a ser seguido.

A todas as pessoas que sempre torceram por mim e estava a todo tempo presente, meu muito obrigado.

A Universidade foi uma porta para novos horizontes de muito aprendizado e conhecimento adquirido. Obrigada a todos os professores que contribuíram para a

minha formação acadêmica, por terem me apresentado à licenciatura em matemática e me fazerem apaixonar cada vez mais pelo curso.

A palavra amor e gratidão resume tudo que estou sentindo.

Não chores, meu filho; Não chores que a vida é luta renhida: Viver é lutar. A vida é combate, que os fracos abatem, que os fortes, os bravos só pode exaltar.”

Gonçalves Dias

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mostrar novas metodologias para a preleção de conteúdos matemáticos, em particular, as operações fundamentais de multiplicação e divisão com números decimais por meio do jogo de batalha decimal. A metodologia de aprendizado lúdico aqui desenvolvida pode promover de maneira fácil e dinâmica a interação, o diálogo e o enfrentamento de diferentes formas de pensar nesse campo da matemática. Para isso, foi necessário estudar os números decimais a sua história até as operações, utilizando como fonte pedagógica um jogo aplicado à uma turma de 6º ano do ensino fundamental. Finalmente, um questionário foi aplicado para lidar com o conteúdo. O ensino de matemática de forma lúdica, fora dos chamados padrões, foi desenvolvido para melhorar a aprendizagem e assimilação do conteúdo pelos alunos, bem como aumentar a sua criatividade, interesse e compreensão do processo que leva ao resultado final.

Palavras-chave: Números decimais, multiplicação e divisão, batalha dos decimais.

ABSTRACT

This work aimed at showing new methodologies for the lecturing of mathematical contents, in particular, the fundamental operations of multiplication and division with decimal numbers by means of the decimal battle game. The ludic learning methodology here developed can easily and dynamically promote the total interaction, dialogue and confrontation of different ways of thinking in this math field. In order to do so, it was necessary to study the decimal numbers from its history to operations using as a pedagogical source a game applied to a 6th grade elementary school class. Finally, a questionnaire was applied to cope with the content. Teaching math in a playful way, out of the so-called standards, was found to improve learning and assimilation of the contents by the students as well as raise their creativity, interest and understanding of the process that leads to the final result.

Keywords: Decimal numbers, multiplication and division, battle of the decimals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Folhetos	13
Figura 2-Representação da fração decimal	19
Figura 3-Representação na reta	20
Figura 4-Arredondando os decimais na reta	21
Figura 5-Construção do material dourado	22
Figura 6-Batalha dos decimais	29
Figura 7-Alunos jogando	32
Figura 8-Resoluções dos jogos	32
Figura 9-Gráfico referente a pergunta 1	34
Figura 10-Gráfico referente a pergunta 3	34
Figura 11-Gráfico referente a pergunta 4	34
Figura 12-Gráfico referente a pergunta 5	35
Figura 13-Gráfico referente a pergunta 6	35
Figura 14-Gráfico referente a questão 1	36
Figura 15-Gráfico referente a questão 2	36
Figura 16-Gráfico referente a questão 3	36
Figura 17-Resoluções corretas	38
Figura 18-Resoluções erradas	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Casas decimais	18
Tabela 2-Representação dos números decimais.....	19
Tabela 3-Escrita.....	20
Tabela 4-Multiplicação por 10,100 e 1000	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 HISTÓRIA DOS NÚMEROS DECIMAIS	13
2.1 BIOGRAFIA DE SIMON STEVIN	17
3 NÚMEROS DECIMAIS	18
3.1 LEITURA DOS NÚMEROS DECIMAIS	18
3.2. TRANSFORMAÇÃO DA NOTAÇÃO FRACIONÁRIA PARA A NOTAÇÃO DECIMAL	19
3.3 REPRESENTANDO OS DECIMAIS NA RETA NUMÉRICA	20
3.4 ARREDONDANDO OS DECIMAIS NA RETA	21
3.5 OPERAÇÕES COM DECIMAIS	21
3.6 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO	21
3.6.1 ADIÇÃO	22
3.6.2 SUBTRAÇÃO	23
3.7 MULTIPLICAÇÃO	23
3.7.1 MULTIPLICAÇÃO DE UM NÚMERO DECIMAL POR 10,100 E 1000	24
3.7.2 MULTIPLICAÇÃO DE NÚMERO NATURAL POR DECIMAL	24
3.7.3 MULTIPLICAÇÃO DE DECIMAL POR DECIMAL	25
3.8 DIVISÃO	25
3.8.1 DIVISÃO COM NÚMEROS DECIMAIS	26
4 PROPOSTA PEDAGÓGICA	29
4.1 JOGO: BATALHA DOS DECIMAIS	29
4.2 ATIVIDADE REALIZADA	30
4.3 LEVANTAMENTO DE DADOS OBTIDOS: QUESTIONÁRIO	33
4.4 LEVANTAMENTO DE DADOS OBTIDOS: QUESTÕES	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	43

1 INTRODUÇÃO

A Matemática nem sempre é trabalhada de forma a levar o aluno a fazer associações com o cotidiano, e desse modo, muitos estudantes acham que a única finalidade do conhecimento matemático é efetuar a realização de uma prova e conseqüentemente deixam de perceber a aplicabilidade no dia a dia. Nesse contexto, a matemática ganha atenção, quando oferece mudanças ao modelo de ensino, que é utilizado atualmente.

A forma lúdica de se ensinar tem como objetivo fazer com que o aluno enxergue a matemática com um olhar diferente, permitindo que o mesmo perceba que ela não é só cálculos, fórmulas e equações. Mas sim, que eles podem se divertir, interagir, e naturalmente aprender diversos assuntos, de forma fácil e dinâmica.

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de facilitar o entendimento das operações de multiplicação e divisão com números decimais, assim como o deslocamento da vírgula e do zero desse processo. Fugindo do ensino tradicional, desenvolveu-se um jogo para trabalhar o conteúdo, possibilitando a interação dos alunos com a forma divertida e descontraída de aprender.

O trabalho foi dividido em três capítulos, além das considerações finais. No primeiro capítulo falamos sobre a história dos números decimais, debatendo os principais acontecimentos, modificações até os dias de hoje e em seguida falamos sobre um matemático que muito contribuiu com o conteúdo em questão. No segundo capítulo, foi abordado o conteúdo desde a sua escrita até as suas operações. Vale ressaltar que pesquisamos artigos, monografias, livros didáticos e sites, devidamente citados nas referências bibliográficas.

No terceiro capítulo, aplicamos em sala de aula a proposta pedagógica escolhida, o jogo da batalha dos decimais. A pesquisa foi realizada em uma turma de 6º ano de uma escola municipal do município de Nova Palmeira – PB para realizar esta pesquisa. No decorrer deste capítulo, apresentamos a proposta pedagógica, as atividades realizadas, as reflexões, a análise e os resultados desta pesquisa.

Por fim, apresentamos nossas considerações finais acerca do trabalho realizado, bem como a significativa contribuição no aprendizado do alunado com relação aos conteúdos de multiplicação e divisão com os números decimais.

2 HISTÓRIA DOS NÚMEROS DECIMAIS

Os números decimais estão presentes no nosso cotidiano de diversas formas. Como por exemplo: Quando vamos a uma loja para comprar um móvel, na forma como fazemos os cálculos para o pagamento de alguma conta (dívida); quando dividimos uma laranja; quando medimos um terreno; quando fazemos uma pesagem; entre outros. Observamos nas figuras abaixo o uso dos números decimais no nosso dia-a-dia.

Figura 1- Folhetos



Fonte: Farmácia RedePharma



Fonte: Armazém Paraíba

Grandes foram às modificações sofridas pelos números decimais para se chegar à forma atual como conhecemos e utilizamos hoje.

O sistema de numeração, árabe ou Hindu, é datado de 300 anos a.C. Esses povos foram os inventores do numeral zero (0). Descoberta relevante para os matemáticos, facilitando assim, a utilização de frações sexagesimais, o qual serviria para correlacionar minutos, horas e segundos. (ALVES, 2007, p. 07).

Simon Stevin escrevia os números decimais da seguinte forma:

$$12 \frac{634}{100} = 12^{(0)}6^{(1)}3^{(2)}4^{(4)}$$

Onde: (1) indicava os décimos, (2) centésimos e (3) milésimos.

Foi no trabalho “Die Thiende” (O décimo) do belga Simon Stevin no ano de 1585 que o primeiro tratamento sistemático das frações decimais aparece. No ano de 1585 o belga fez uma recomendação com relação a escala decimal tanto para frações quanto para os inteiros, concentrando-se nos decimais, centésimos, milésimos, etc... Como também os numeradores inteiros, deixando em um círculo acima ou depois dos dígitos das potências de dez assumidas como divisores (ALVES, 2007, p. 07).

Por volta dos anos 1952, o suíço Jobst Búrgi empregou o símbolo conhecido como indicador ordinal (º) para definir todas as unidades inteiras. Este símbolo foi então substituído pelo ponto entre os algarismos, sejam eles inteiros ou decimais.

A representação criada por Stevin foi simplificada dez anos depois por Búrgi. Ele excluiu a referência da ordem das unidades decimais, como foi relatado anteriormente e passou a colocar apenas nas unidades simples, o símbolo. Vejamos a seguir:

$$\text{Então: } 12 \frac{634}{1000} = 12^{(1)}634$$

Os números decimais sofreram modificações em seu sistema de numeração, por que cada civilização criava seus sistemas de numeração conforme eram as suas necessidades. Porém, a noção de base teve origem na civilização babilônica, existem fatos registrados que comprovam isto. Os babilônicos usavam a base 60 para fazerem a contagem de minutos, de 60 em 60.

A mão do homem teve papel fundamental na gênese do sistema de numeração decimal, sendo utilizada como máquina de contar, fonte inspiradora para a construção da base dez (NEVES, 2008, p. 25).

A primeira tecnologia desenvolvida pelo homem para auxiliar a contagem, foi seu próprio corpo. O instrumento que servia para contar eram as mãos. Foi através deste instrumento que a nossa base dez surgiu no sistema de numeração, pois o dez significa a quantidade de dedos que temos em nossas mãos.

A base dez foi criada pelos povos hindus, com três grandes características fundamentais que podem ser destacadas: o fato dele ser um sistema posicional, de base dez ou decimal e a existência do numeral 0 para indicar o nada.

O sistema de numeração posicional tem como potência de base dez e podem ser encontradas em formas de representações de frações, cujo seu numerador é o 10, que quando dividido expressará o número decimal assim desejado. Neste caso é importante destacar a existência do numeral zero e a

questão do seu deslocamento de acordo com a operação, seja para a esquerda ou para a direita.

O fato do sistema de numeração ser decimal ou posicional permitiu que os números racionais pudessem ser representados também na forma decimal. Para isso foi necessário à criação de algo que diferenciasse a parte inteira do número de sua parte decimal. Devido essa dificuldade foi então que surgiu a vírgula, grande responsável para essa divisão de inteiros e decimais. A vírgula foi criada pelo matemático Giovanni Margini.

Na maioria das vezes os alunos apresentam grande dificuldade com relação aos números decimais, devido o conteúdo ser apresentado de forma mecânica e abstrata pelo professor. Por sua vez, o professor como mediador, poderia em sua aula, trazer situações problemas do cotidiano e relacionar com o estudo dos números decimais, fazendo com que o aluno estabeleça a relação conteúdo escolar com situações vivenciadas no seu dia a dia, ajudando na sua compreensão. É necessário que o professor esteja procurando maneiras diferentes de se ensinar e propor uma metodologia para amenizar as dificuldades de aprendizagem, para que as aulas não se tornem decorebas e os alunos sintam vontade de estudar e aprender, e dessa forma tornando as aulas sempre que possível inovadora.

2.1 BIOGRAFIA DE SIMON STEVIN

Nascido no ano de 1548, na cidade de Bruges, Bélgica, falecendo em 1620, não se sabe o dia certo de sua morte. Pode-se dizer que Stevin foi um matemático e físico holandês, também conhecido como, *flamengo*. Filho de cidadãos ricos. casou-se aos 64 anos de vida, tendo quatro filhos.

Iniciando sua carreira como cobrador de impostos. Aos 20 anos de idade viajou por alguns lugares, se estabelecendo por fim, na Holanda.

No ano de 1581 estudou em Leiden e pouco tempo depois ingressou na Universidade local, se formando, tornando-se assim professor de matemática daquela instituição.

Foi no ano de 1585 que Stevin publicou o seu grande trabalho, “De thiende” (O décimo), de grande importância para diversas áreas como a engenharia e matemática. Foi neste trabalho que apareceu o primeiro tratamento sistemático das frações decimais, fazendo algumas recomendações quanto à escala decimal, utilizando as unidades. Ficou conhecido também pela importante contribuição que deu na estatística e hidrodinâmica e por ter dado uma das exposições mais antigas da teoria das frações decimais.

A sua matemática foi de grande valia para criação do algebrismo. A ele deve-se a popularização do uso do sistema decimal de frações, o que viabilizou o uso divisionário das moedas, pesos e medidas em geral.

Vale destacar também que Stevin teve grande sucesso não só apenas como professor de matemática, mas como grandes cargos no exército, na parte de mecânica, produzindo o primeiro carro movido a vela.

3 NÚMEROS DECIMAIS

Neste capítulo iremos falar sobre os números decimais de acordo com sua definição, como deve ser feita a sua leitura e suas operações, que serão abordadas mais para frente, com destaque para as operações dos números decimais com multiplicação e divisão.

Definição 1: Os números decimais são números racionais não inteiros compostos por vírgulas para separar a parte inteira das casas decimais. Eles podem ser escritos na forma de fração de acordo com a sua decomposição.

3.1 LEITURA DOS NÚMEROS DECIMAIS

Para se fazer a leitura dos números decimais é necessário que saibamos, primeiramente, onde é a localização da vírgula que separa a parte inteira, da parte decimal. Observe na tabela abaixo:

Tabela 1-Casas decimais

Centenas	Dezenas	Unidades	,	Décimos	Centésimos	Milésimos
-----------------	----------------	-----------------	----------	----------------	-------------------	------------------

Fonte: Livro Projeto Velear (2013)

Exemplo: 12,634

0 → Centena

1 → Dezena

2 → Unidades

6 → Décimos

3 → Centésimos

4 → Milésimos

Os números decimais podem ser representados na forma fracionária ou decimal, conforme vemos na tabela 2:

Tabela 2-Representação dos números decimais

Notação fracionária	Notação decimal	Leitura
$\frac{1}{10}$	0,1	Um décimo
$\frac{1}{100}$	0,01	Um centésimo
$\frac{1}{1000}$	0,001	Um milésimo

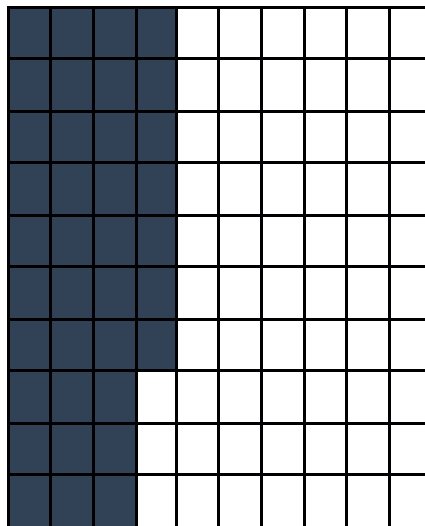
Fonte: Livro Projeto Velear (2013)

Exemplo: $2,3 = 2 + 0,3 = 2 + \frac{3}{10}$, sendo **2** a parte inteira e **3** a parte fracionária ou decimal. Lê-se: Dois inteiros e três décimos.

3.2. TRANSFORMAÇÃO DA NOTAÇÃO FRACIONÁRIA PARA A NOTAÇÃO DECIMAL

Vejam como o exemplo da figura abaixo representa a fração decimal $\frac{37}{100}$

Figura 2-Representação da fração decimal



Fonte: Livro Projeto Velear (2013)

Observação: A região hachurada equivale a centésima parte da placa.

Para representar uma fração como um número decimal, escrevemos o numerador da fração com tantas casas decimais de acordo com a quantidade de zeros do denominador.

Veja outros exemplos:

Tabela 3-Escrita

Escrita fracionária	Escrita decimal
$\frac{13}{10}$	1,3
$\frac{13}{100}$	0,13
$\frac{135}{10}$	13,5
$\frac{135}{100}$	1,35
$\frac{135}{1000}$	0,135

Fonte: Livro Projeto Velear (2013)

3.3 REPRESENTANDO OS DECIMAIS NA RETA NUMÉRICA

Podemos representar em uma reta numérica números racionais que estão na forma decimal. Para isso vamos determinar pontos, sejam eles R e S, correspondentes a 0,3 e 2,6. Como sabemos que 0,3 está entre 0 e 1 e 2,6 entre 2 e 3, marquemos na reta os pontos O, A, B e C correspondentes a estes números naturais 0, 1, 2 e 3. Dividimos os segmentos em dez partes iguais, cada uma equivalendo 0,1. Assim, consideremos três dessas partes para 0,3.

Para obter 2,6 façamos da mesma maneira, dividiremos o segmento em dez partes iguais e a partir disto, consideremos seis dessas partes para 2,6.

Agora vejamos 0,3 e 2,6 representados em uma reta numérica:

Figura 3-Representação na reta

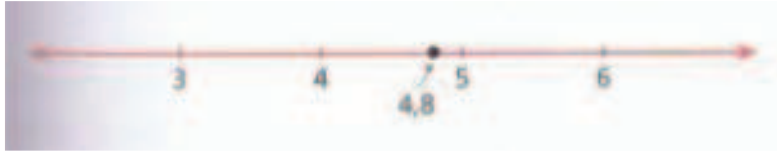


Fonte: Livro Matemática Bianchini (2011)

3.4 ARREDONDANDO OS DECIMAIS NA RETA

Em algumas situações pode-se arredondar o número decimal para um número natural mais próximo dele.

Figura 4-Arredondando os decimais na reta



Fonte: Livro Matemática Bianchini (2011)

Na figura, observe que 4,8 está mais próximo de 5 do que de 4. Assim, “arredondamos” 4,8 para 5.

3.5 OPERAÇÕES COM DECIMAIS

Desde cedo aprendemos as quatro operações básicas. Quando bebês conseguimos associar ações como o choro e a birra, para ser alcançado determinado objetivo. Aprendemos também, com simples gestos e ações a pedir carinho, atenção, brinquedos. Quando dividimos um brinquedo com várias pessoas, efetivamente em vez de ficarmos com um, ficamos com muitos. Na pré-escola já se observa a necessidade do uso das operações com números não inteiros, para isso são necessários meios de ensino para que os alunos cheguem ao resultado desejado e compreendam o mesmo. Observam-se ainda nessa fase escolar que as operações sempre estão presentes, por pequena que seja a ação ou reação.

Para efetuarmos os números fracionários ou decimais, devemos dar sentido, fornecer um contexto apropriado às atividades, utilizar diversos modelos e materiais manipuláveis, para introduzir de forma eficaz as casas decimais (décimas, centésimas e a milésima).

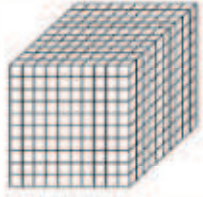
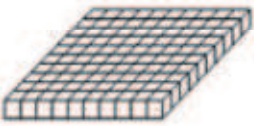

Vejamos com mais detalhes as quatro operações com números decimais:

3.6 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

São as operações mais simples e a base para as demais. Para abordar as operações de adição e subtração é necessário que utilizemos outros meios, não

apenas os comentários escritos, mas também a presença de material que possibilite a melhor visualização do aluno. Pode-se utilizar matérias manipuláveis para a abordagem desse conteúdo, algo predominante para o estudo das operações com números fracionários. É de grande importância que os alunos saibam adicionar e subtrair com números inteiros corretamente. Como por exemplo o Material Dourado

Figura 5-Construção do material dourado

			
(a)	(b)	(c)	(d)
Cubo = 1	Placa = $1/10 = 0,1$	Barra = $1/100 = 0,01$	Cubo pequeno = $1/1000 = 0,001$
unidade	uma décima	uma centésima	uma milésima

Fonte: RIBEIRO, Carlos Miguel (2011)

O material dourado possibilita ao alunado uma melhor visualização das casas decimais (décimos, centésimos, milésimos), além de ser um material manipulável, é um jogo super educativo, onde várias pessoas podem jogar juntas. Utilizado para o ensino de outros conteúdos da matemática, a exemplo: a aritmética.

3.6.1 ADIÇÃO

Para adicionarmos dois ou mais números decimais é preciso colocar vírgula abaixo de vírgula. É necessário saber também as casas decimais antes de fazer a operação.

Exemplo 1: $13,4 + 4,879$

13, 140 → Parcela

+4, 879 → Parcela

18, 019 → Soma ou total

Observação: Acrescentamos o zero para completar casas decimais.

3.6.2 SUBTRAÇÃO

Para subtrairmos dois números decimais, devemos da mesma forma que na adição colocar vírgula abaixo de vírgula. Sendo que o diminuendo deve ser sempre maior que o subtraendo e o resultado recebe o nome de resto ou diferença.

Exemplo 2: $7,37 - 2,8$

$7,37 \rightarrow$ Minuendo

$-2,80$ \rightarrow Subtraendo

$4,57 \rightarrow$ Resto ou Diferença

Observação: Acréscimo do zero para completar casas decimais.

Para subtrair 8 décimos de 3 décimos, transformamos 1 inteiro em 10 décimos, ficando com 13 décimos no minuendo. Assim, fazemos:

$$13 - 8 = 5$$

$$6 - 2 = 4$$

3.7 MULTIPLICAÇÃO

Tratando da multiplicação dos números decimais, não há necessidade de se colocar vírgula abaixo de vírgula, bastando realizar a multiplicação da forma tradicional, igualando as casas decimais. Para igualar basta que tanto o primeiro fator, quanto o segundo fator seja multiplicado por 10, 100 ou 1000 conforme for o deslocamento da vírgula para ser retirada e tornar um número inteiro para assim facilitar na resolução.

Existem duas maneiras de se resolver a multiplicação envolvendo os números decimais: multiplicação de um número decimal por um natural, multiplicação de um número decimal por outro decimal, que explicaremos a seguir. Antes disso devemos saber também os termos da multiplicação, vejamos:

2 – Fator

$\times 5$ – Fator

10 – Produto

ou melhor,

16 – Multiplicando

$\times 2$ – Multiplicador

32 – Produto

As operações com números decimais estão sempre presentes no nosso dia a dia, desde a hora que acordamos até a hora que vamos dormir. O horário que colocamos para o relógio despertar; o valor de um lanche a ser pago; a nota que

tiramos em uma prova na sala de aula; nosso peso e muitas outras atividades diárias são representadas por números decimais.

Saber realizar as operações com esses números é de grande importância para o nosso dia a dia diante dos problemas que sempre aparecem envolvendo números decimais.

3.7.1 MULTIPLICAÇÃO DE UM NÚMERO DECIMAL POR 10, 100 E 1000

Como exemplo de multiplicação decimal, Mariana usando uma calculadora efetuou os seguintes cálculos:

Tabela 4-Multiplicação por 10, 100 e 1000

$10 \times 5,317 = 53,17$	$10 \times 0,005 = 0,05$
$100 \times 5,317 = 531,7$	$100 \times 0,005 = 0,5$
$1000 \times 5,317 = 5317$	$1000 \times 0,005 = 5$

Fonte: Vontade de Saber

Podemos notar que ao multiplicar um número decimal por:

- 10, a vírgula desloca-se uma casa para a direita
- 100, a vírgula desloca-se duas casas para a direita
- 1000, a vírgula desloca-se três casas para a direita

3.7.2 MULTIPLICAÇÃO DE NÚMERO NATURAL POR DECIMAL

A operação de multiplicação é operada com dois fatores e a multiplicação deles resulta em um produto.

Exemplo 3: $6 \times 3,25 \rightarrow$ são os fatores

$$\begin{array}{r} 3,25 \rightarrow \text{fator} \\ \underline{\times 6} \rightarrow \text{fator} \\ 19,50 \rightarrow \text{produto} \end{array}$$

Na multiplicação acima: Quando multiplicamos 5 centésimos por 6 obtivemos 30 centésimos. Deixamos 0 centésimos e transformamos os 30 centésimos em 3 décimos. Quando multiplicamos 2 décimos por 6 e somamos com 3 obtivemos 15 décimos, deixamos 5 décimos e transformamos os 10 décimos em 1 inteiro.

Para colocarmos a vírgula na casa decimal correta no produto (resultado da multiplicação) devemos olhar o número decimal do fator e contar quantas casas decimais ele tem. No caso, 3,25 tem duas casas decimais, então devemos contar da direita para a esquerda duas casas decimais no produto e colocar a vírgula na casa decimal correspondente.

3.7.3 MULTIPLICAÇÃO DE DECIMAL POR DECIMAL

Para multiplicarmos decimal com decimal resolveremos da mesma forma se fosse multiplicação de número natural com decimal, diferindo apenas quando formos colocar a vírgula no produto onde devemos somar as casas decimais dos dois fatores.

Exemplo 4: $9,3 \times 1,2$

$$\begin{array}{r}
 9,3 \\
 \underline{\times 1,2} \\
 186 \\
 + 93 \\
 \hline
 11,16
 \end{array}$$

Somando as casas decimais dos dois fatores, teremos 2 casas decimais, assim andaremos 2 casas decimais da direita para a esquerda para colocarmos a vírgula.

Observações importantes: Quando multiplicamos decimal por natural, a quantidade de casas decimais na resposta é a mesma do número que foi multiplicado. Quando multiplicamos decimal por decimal, a quantidade de casas decimais na resposta é a soma das casas decimais dos dois números que foram multiplicados.

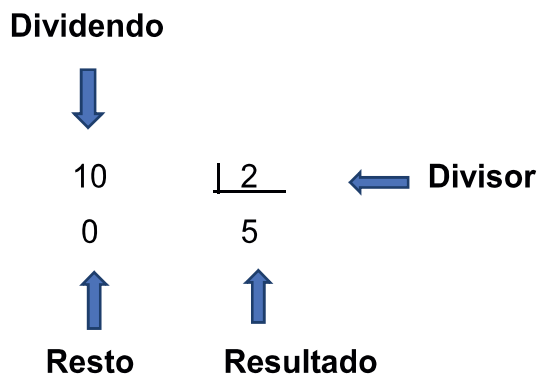
3.8 DIVISÃO

A divisão com números decimais é aquela que apresenta um número decimal no divisor e no dividendo, envolvendo uma série de regras para sua resolução. Esta operação é extremamente ligada à multiplicação e dizemos que uma

é o inverso e depende da outra, sendo considerada uma das operações da matemática básica mais difícil.

Na divisão dos números decimais ao dividir um número inteiro por outro decimal, ou vice-versa é necessário tornar o dividendo também um decimal. Para isso é necessário a multiplicação seja por 10, 100 ou 1000 para retirada da vírgula e observar se o dividendo e o divisor possuem a mesma quantidade de algarismos. Caso não optar pela multiplicação, basta acrescentar zeros até os dois ficarem iguais e prontos para serem resolvidos normalmente.

Para isso é necessário que saibamos os termos da divisão, como vemos logo abaixo:



Desse modo, discutiremos uma das técnicas mais eficazes para a divisão envolvendo decimais.

3.5.1 DIVISÃO COM NÚMEROS DECIMAIS

Para dividir números decimais, é necessário saber o procedimento adequado quando o divisor for maior que 10. Vejamos:

- 1) Observar e contar as casas decimais do divisor e do dividendo e escolher o maior entre eles para ser multiplicado.
- 2) Multiplicar ambos seja por 10, 100 ou 1000 para retirada da vírgula.
- 3) Realizar a divisão propriamente dita.

Exemplo 5: 3,25 por 0,5

Observamos que 3,25 apresenta duas casas decimais e 0,5 uma casa, então será multiplicado por 100 para retirada da vírgula.

Observe: $3,25 \times 100 = 325$ e $0,5 \times 100 = 50$. Depois de multiplicado, façamos a divisão desejada.

$$\begin{array}{r}
 325 \quad \underline{150} \\
 - 300 \quad 6,5 \\
 \hline
 0250 \\
 - \quad \underline{250} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Na divisão para se retirar a vírgula devemos multiplicar o fator por 10, 100, 1000 da direita para esquerda ou vice-versa.

Na divisão de números decimais devemos saber que:

- 1) A divisão de um número decimal por natural é igual a um número decimal. Por exemplo: $\frac{5,5}{3} = 1,83$.
- 2) O natural por decimal é igual a um número decimal também. Por exemplo: $\frac{3}{2,5} = 1,2$.
- 3) Como também, decimal por decimal o resultado poderá ser decimal ou inteiro.

Observação: Quando o dividendo e o divisor forem decimais devemos apenas igualar a quantidade de algarismos após a vírgula em ambos os fatores, completando-os com zero conforme for necessário na divisão.

Como é possível ver no exemplo a seguir:

Exemplo 6: 31,775 por 15,5

$$\begin{array}{r}
 31,775 \quad \underline{15,5} \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 31,775 \quad \underline{15,500} \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 31775 \quad \underline{15500} \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 31775 \quad \underline{15500} \\
 - 31000 \quad 2,05 \\
 \hline
 7750 \\
 - \quad \underline{0} \\
 \hline
 77500 \\
 - \quad \underline{77500} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Neste capítulo buscamos mostrar os números decimais de acordo com a sua definição, formas encontradas (fracionária ou decimal), representações e as operações matemática da melhor maneira.

4 PROPOSTA PEDAGÓGICA

Esta proposta pedagógica tem como objetivo entusiasmar o alunado a estudar a matemática com novos olhares; facilitar o entendimento das operações de multiplicação e divisão com os números decimais através de um jogo, uma forma lúdica de se ensinar, saindo um pouco da metodologia tradicional ou melhor mecânica de ensinar; fazendo com que o aluno aprenda o conteúdo de forma prática; por fim, possibilitando a interação e o dialogo dos mesmos.

4.1 JOGO: BATALHA DOS DECIMAIS

Figura 6-Batalha dos decimais



Fonte: Própria do Autor

Objetivos:

- 1) Desenvolver o raciocínio lógico do alunado com a multiplicação e divisão de números decimais.
- 2) Conhecer, dialogar e memorizar.
- 3) Ajudar no aprendizado das propriedades dos decimais.

Material:

Para construção do jogo batalha dos números decimais foram utilizadas folhas brancas e EVA.

O jogo batalha dos decimais consiste em um único modelo, contendo 24 peças com operações de multiplicação e divisão com números decimais tanto na

forma fracionária, quanto na forma decimal. Podendo ser jogado por 4 ou até 6 crianças.

O mesmo faz com que os jogadores (alunos) fixem melhor o conteúdo dos decimais e sintam-se desafiados a encontrar tal resultado, sabendo que vence aquele que tiver mais cartas.

Regras:

- 1) Cada jogador pegará 4 cartas.
- 2) Cada um apresenta uma carta no centro.
- 3) Quem colocar no centro a carta maior, pega para si as cartas dos demais. Vale salientar que para saber qual carta será maior, o jogador deve resolver aquela operação designada na carta, seja uma multiplicação ou uma divisão.
- 4) Vence o jogo quem obter mais cartas.

4.2 ATIVIDADE REALIZADA

Ao planejar as atividades, procurou-se relacionar os objetivos para desenvolver uma proposta pedagógica com os alunos, saindo um pouco da metodologia tradicional. Para isso, foi necessária a pesquisa em artigos, livros didáticos sobre o conteúdo, questões e alguns modelos de jogos também. Procuramos levar para os alunos o conteúdo de multiplicação e divisão dos números decimais em forma de jogo, de forma dinâmica e divertida, para que juntos pudessem aprender suas regras.

Tais atividade foram realizadas na Escola de Ensino Fundamental Iran Coelho Dantas, localizada na cidade de Nova Palmeira – Paraíba, na turma de 6ºano “A”. Cerca de 20 alunos estiveram presentes durante esta aula, desenvolvidas em dois dias.

Em princípio, os alunos ficaram entusiasmados com a proposta de trabalhar um conteúdo de forma lúdica.

De início foi explicado o objetivo da aula, o que seria estudado e como seria aplicado. Procurando sempre dialogar com os alunos para saber se eles já conheciam ou haviam estudado o conteúdo e se gostavam da matemática. Como era turma de 6º ano do Ensino Fundamental ainda não tinham visto o conteúdo, eram alunos entre 10 e 12 anos de idade. Muitas perguntas e dúvidas passaram a

existir, pois só iam ver o assunto no decorrer do ano letivo. E como o conteúdo principal era as operações de multiplicação e divisão com os números decimais, foi necessário que explicássemos de forma rápida a ideia de números decimais, as formas que poderiam ser encontradas, decimal e fracionária, e as operações básicas de adição e subtração, para assim chegar ao foco principal, multiplicação e divisão.

No segundo momento, colocaram-se os alunos em grupos para que juntos saboreassem do jogo da batalha dos decimais, nome dado ao jogo. Foram explicadas as regras detalhadas do jogo e exemplificado no quadro possíveis situações que encontrariam nas cartas. Muitas foram às dúvidas surgidas; eles sempre chamando para uma explicação, procurávamos sempre deixar bem claro. Por fim, pedimos que eles respondessem um questionário de avaliação da aula conjunta com o jogo e três questões envolvendo o mesmo.

Por meio do jogo puderam aprender um pouco das operações, se divertiram e viram com maneiras divertidas de ensino que a matemática não é um “bicho de sete cabeças” como pensavam antes.

Como era tudo muito novo para eles, notamos um impacto muito grande na questão do deslocamento da vírgula e a multiplicação por 10, 100 e 1000, como também a organização das operações, quem seria primeiro e qual que seria multiplicado ou dividido. Em todas as operações mesmo quando desnecessárias queriam realizar a retirada da vírgula, o que foi prontamente corrigido.

Onde encontramos uma grande dificuldade também, foi na questão do horário, apenas 30 minutos por cada aula e por ser a última, onde os alunos já estavam cansados, contando as horas para irem embora para suas casas.

No final da aula pediu-se para que eles levassem para casa e resolvessem um questionário e respondessem três questões referentes ao conteúdo trabalhado.

Os dois dias de aula foram bem dinâmicos, havendo muita interação por parte dos alunos. Procurou-se passar o conteúdo da melhor maneira, sempre que possível mostrando várias formas para se chegar à solução do problema desejado, aplicando sempre exemplos, tirando dúvidas, e esboçando as operações fornecidas nas cartas do jogo no quadro quando era preciso.

Figura 7- Alunos jogando



Fonte: Própria do autor (Foto autorizada)

Figura 8-Resoluções dos jogos

$$\begin{array}{r} 3,00 \\ \times 0,07 \\ \hline 00,0 \\ 21,00 \\ \hline 0,21,00 \end{array}$$

Estudante n°1 Fonte: Própria do autor

$$\begin{array}{r} 0,8 \\ \times 0,3 \\ \hline 0,24 \end{array}$$

Estudante n°2 Fonte: Própria do autor

Ao analisar o questionário, percebemos que a aula sobre os números decimais foi muito proveitosa. Esta proposta de ensino mostrou-se de significativa importância nos mais diversos aspectos de ensino aprendizagem, utilizando a turma de Ensino Fundamental I, 6º ano

Mesmo sendo um conteúdo novo em sala, mostraram-se interessados em aprender, tirar suas dúvidas, sem ter vergonha e sem perderem o foco.

4.3 LEVANTAMENTO DE DADOS OBTIDOS: QUESTIONÁRIO

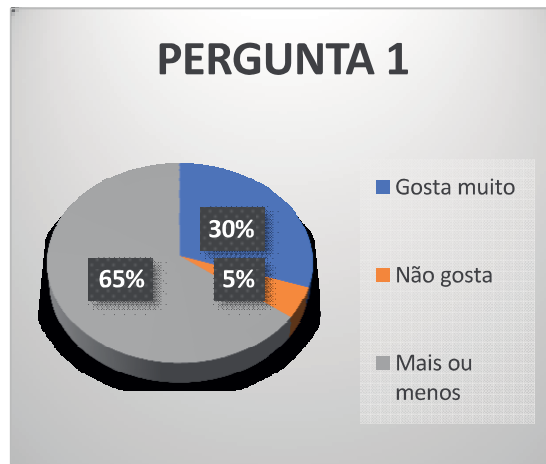
Entre as perguntas feitas no questionário, uma delas era: Sobre a aula de hoje o que mais lhe chamou a atenção? Com base nas respostas dos alunos, deu para perceber que: o jogo envolvendo os números decimais, a forma de ensinar e explicar a divisão, o surgimento da vírgula em determinados casos, as multiplicações para retirada da vírgula, a forma de como ficaram organizadas as operações, por fim, a professora nova e sua forma de ensinar foram os aspectos que mais chamaram a atenção deles. Outra pergunta feita foi a seguinte: Você gostou da aula? Sim ou não? Por quê? Todos responderam que sim. Que a aula tinha sido muito boa, bem diferente das que estavam acostumadas. Tinha sido divertida, muito interessante e dinâmica, puderam aprender algo novo com uma explicação bem clara, sempre tirando as dúvidas existentes. O jogo possibilitou a interação dos mesmos, podendo conhecer em conjunto os números decimais, suas operações e utilizar de algumas propriedades. Que a professora não ficou apenas no quadro, ela foi muito boa com a gente, sempre que chamávamos com alguma dúvida ela nos ajudava a compreender e como poderia ser feita aquela operação para se chegar ao resultado. A aula de matemática é muito importante, ela está sempre presente em nosso dia a dia.

Por fim, pela análise do questionário ficou muito claro o quanto a aula sobre os números decimais conjunta com o jogo foi positiva. E como as operações de multiplicação e divisão que envolva a vírgula se tornam difícil para os alunos. É necessário que o professor ao elaborar suas aulas, busque uma maneira de levar para seus alunos este conteúdo, para que assim possam compreender sem que possa restar alguma dúvida com relação à vírgula.

Diante do questionário realizado obteve-se os seguintes dados:

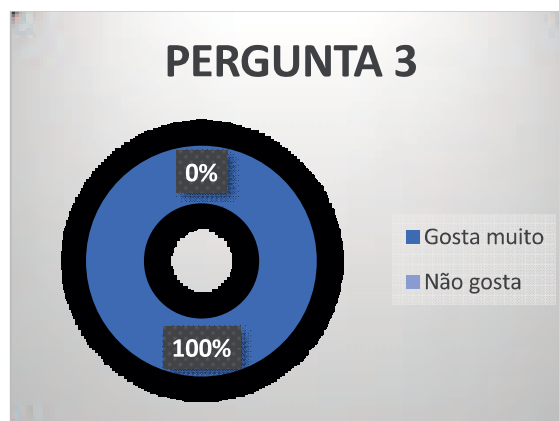
1) Qual a sua relação com a matemática?

Figura 9-Gráfico referente a pergunta 1



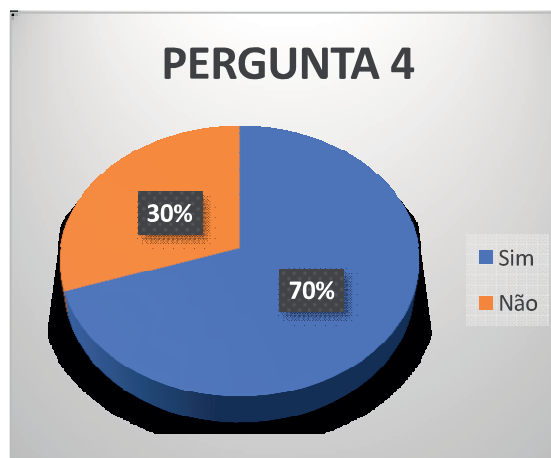
3) Você gostou da aula? Por que?

Figura 10-Gráfico referente a pergunta 3



4) O assunto dos números decimais ficou bem claro?

Figura 11-Gráfico referente a pergunta 4



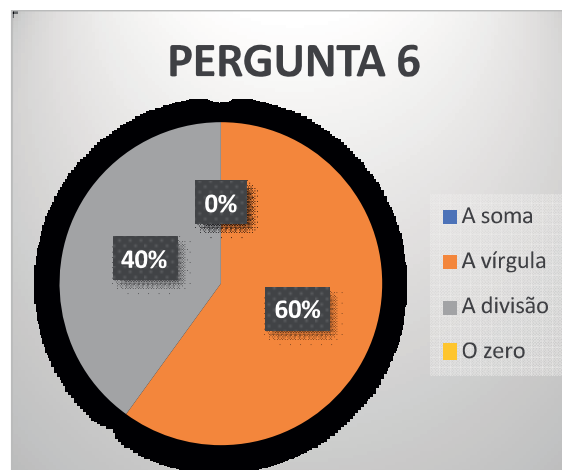
5) Gostaram do jogo?

Figura 12-Gráfico referente a pergunta 5



6) Qual a sua dificuldade em relação as operações com decimais?

Figura 13-Gráfico referente à pergunta 6



4.4 LEVANTAMENTO DE DADOS OBTIDOS: QUESTÕES

Foram elaboradas essas questões para verificação da aprendizagem diante da proposta pedagógica.

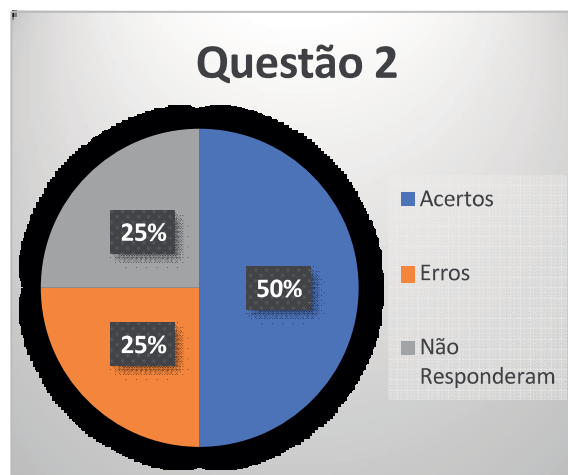
1) Qual é a alternativa que representa a fração $9 \div 2$ em números decimais?

Figura 14-Gráfico referente a questão 1



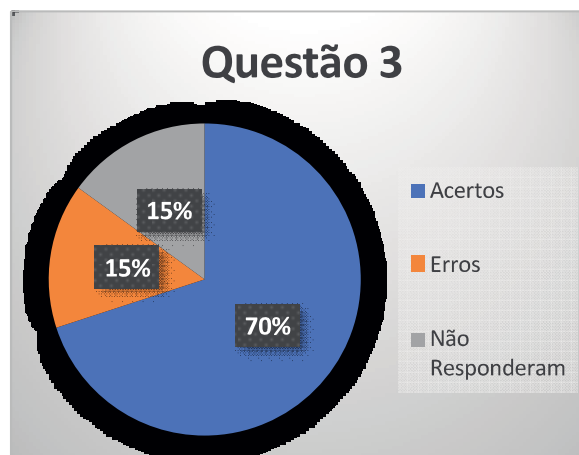
2) Dada a fração, diga que número decimal ela representa:

Figura 15-Gráfico referente à questão 2



3) Resolva a divisão $40,5 \div 5$.

Figura 16-Gráfico referente a questão 3



Foi observado nas questões que foram entregues para os alunos resolverem que alguns tinham dificuldade em onde colocar a vírgula, ou até mesmo por não saberem como resolver, só faziam marcar uma das alternativas, sem se quer pensar em como seria possível e necessário desenvolver a questão.

Pode-se destacar a falta de compreensão do que se pedia a questão no momento, como foi este caso: Dada a fração, diga que número decimal ela representa. O aluno respondeu o número por extenso, outro em forma de potência e também só fez repetir à alternativa.

A maior dificuldade observada tanto na aplicação do jogo, quanto na resolução destas questões foi à vírgula, como dividir números não inteiros, a multiplicação por 10, 100 e 1000 também foi perceptível.

Como vocês podem observar a seguir nas imagens abaixo:

Figura 17-Resoluções corretas

Questões:

1- Qual é a alternativa que representa a fração $9/2$ em números decimais?

a. 3,333
 b. 4,25
 c. 5,01
 X 4,5

$$\begin{array}{r} 9/2 \\ -8/0 \\ \hline 10 \\ -10 \\ \hline 00 \end{array}$$

2- Dada a fração, diga que número decimal ela representa.

a. $\frac{45}{10} = 4,5$
 b. $\frac{869}{1000} = 0,869$
 c. $\frac{123}{100} = 1,23$
 d. $\frac{7}{1000} = 0,007$

3- Resolva a divisão 40,5:5.

$$\begin{array}{r} 405/50 \\ -400/0 \\ \hline 0050 \\ -50/0 \\ \hline 00 \end{array}$$

Estudante nº3 Fonte: Própria do autor

Questões:

1- Qual é a alternativa que representa a fração $9/2$ em números decimais?

a. 3,333
 b. 4,25
 c. 5,01
 X 4,5

$$\frac{9}{2} = 4,5$$

2- Dada a fração, diga que número decimal ela representa.

a. $\frac{45}{10} = 4,5$
 b. $\frac{869}{1000} = 0,869$
 c. $\frac{123}{100} = 1,23$
 d. $\frac{7}{1000} = 0,007$

3- Resolva a divisão 40,5:5.

$$\begin{array}{r} 40,5/5 \\ -40/0 \\ \hline 050 \\ -50/0 \\ \hline 0 \end{array}$$

Estudante nº4 Fonte: Própria do autor

Figura 18-Resoluções erradas

Questões:

1- Qual é a alternativa que representa a fração $\frac{9}{2}$ em números decimais?

a. 3,333
 b. 4,25
 c. 5,01
 d. 4,5

2- Dada a fração, diga que número decimal ela representa

a $\frac{45}{10}$ 45,300

b $\frac{869}{1000}$ 869,3

c $\frac{123}{100}$ 123,1

d $\frac{7}{1000}$ 7,10

3- Resolva a divisão $40,5/5$.

$$\begin{array}{r} 40,5 \overline{) 150} \\ 40,5 \underline{) 150} \\ 00,00 \end{array}$$

Estudante n°5 Fonte: Própria do autor

Questões:

1- Qual é a alternativa que representa a fração $\frac{9}{2}$ em números decimais?

a. 3,333
 b. 4,25
 c. 5,01
 d. 4,5

2- Dada a fração, diga que número decimal ela representa:

a $\frac{45}{10}$ resposta correta de 4,5

b $\frac{869}{1000}$ resposta correta de 0,869

c $\frac{123}{100}$ resposta correta de 1,23

d $\frac{7}{1000}$ resposta correta de 0,007

3- Resolva a divisão $40,5/5$

Estudante n°6 Fonte: própria do autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho abordou o conteúdo das operações de multiplicação e divisão envolvendo os números decimais, utilizando um jogo para incentivar os alunos. Visto que o jogo é uma metodologia lúdica e facilitadora e de grande auxílio para o professor.

O objetivo alcançado foi muito animador, pois possibilitou que os alunos enxergassem a matemática de modo diferente, mostrando que é possível se divertir e aprender ao mesmo tempo, promovendo a compreensão, conhecimento e a forma de pensar do alunado.

O jogo é um recurso pedagógico, uma ferramenta de grande importância para resolver problemas e cálculos, muito utilizado pelo professor, pois como já foi citado, o aluno aprende brincando. É um motivador bem como um desencadeador da aprendizagem de novos conceitos, não apenas as operações de números decimais, mais os conteúdos matemáticos no geral, possibilitando à interação do professor-aluno, aluno-professor, a sala de aula de modo geral.

Em um jogo, pensa-se que no final só terá um ganhador, mas o que na verdade o professor deve mostrar é que, através dos jogos nas aulas, pode-se aprender mais um pouco sobre as operações. Além disso, haverá aptidão de memorização de conceitos importantes, conseqüentemente haverá ótimos resultados.

Que este trabalho sirva de motivação para muitos professores, não apenas de matemática. Pois, a metodologia lúdica possibilita muito além do aprender, estimula o desenvolvimento, o raciocínio, a interação, a compreensão e a aprendizagem.

ANEXOS

ANEXO A:

Questionário de Avaliação

Data: __/__/__ Série:

Sexo: Masculino () Feminino () Idade:

Nome da Escola:

1) Qual a sua relação com a matemática?

() Gosta muito () Não gosta () Mais ou menos

2) Sobre a aula de hoje o que mais lhe chamou atenção?

3) Você gostou da aula? Por que?

() Sim () Não

4) O assunto dos números decimais ficou bem claro?

() Sim () Não

5) Gostaram do jogo?

() Sim () Não

6) Qual a sua dificuldade em relação as operações com números decimais?

() a soma () a vírgula () a divisão () o zero

ANEXO B:**Escola:****Turma:****Data:****Questões:**

1- Qual é a alternativa que representa a fração $9 \div 2$ em números decimais?

- a. 3,333
- b. 4,25
- c. 5,01
- d. 4,5

2- Dada a fração, diga que número decimal ela representa:

- a. $45 \div 10 =$
- b. $869 \div 100 =$
- c. $123 \div 100 =$
- d. $7 \div 1000 =$

3- Resolva a divisão $40,5 \div 5$.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, Evanilton Rios. Academos. **NÚMEROS NEGATIVOS, IRRACIONAIS E FRAÇÕES DECIMAIS: UM POUCO DA HISTÓRIA DE COMO E QUANDO SURGIRAM E UMA APLICAÇÃO DOS NÚMEROS NEGATIVOS PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.** [S.L.] v.3, n3. Jul-Dez / 2007.

BIANCHINI, Edwaldo. **MATEMÁTICA BIANCHINI.** São Paulo: Moderna, 2011, 7 Ed.

EVES, Howard. **INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.** Campinas – SP, 2011, Editora da Unicamp.

LACHINSKI, Ederson. **OS NÚMEROS DECIMAIS E SUA UTILIDADE NO COTIDIANO.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

LEAL, Wilson Rodrigues; OLIVEIRA, Victor Hugo Gomes de; OLIVEIRA, Renata Gonçalves Lacerda. Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate. **O ENSINO CONTEXTUALIZADO E INTERDISCIPLINAR DAS OPERAÇÕES DE NÚMEROS DECIMAIS PARA ALUNOS DO SEXTO ANO,** [S.L.], v.3, n.2, p. 1-16, ago-dez / 2017.

LOPES, Antonio. **PROJETO VELEAR.** São Paulo, 2013, v.1, p. 183,184,185-189.

MIRANDA, Danielle de. **“Números decimais com adição e subtração”.** MUNDO E EDUCAÇÃO. Disponível em

<<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/numeros-decimais-adicao-subtracao.htm>> Acessado em: 18 dezembro de 2017.

NEVES, Regina Silva Pina. **A DIVISÃO E OS NÚMEROS RACIONAIS: UMA PESQUISA DE INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS CONCEITUAIS DE AUNOS E PROFESSORES.** Brasília: Universidade de Brasília, 2008.

RIBEIRO, Carlos Miguel. Educação e Pesquisa. **ABORDAGEM AOS NÚMEROS DECIMAIS E SUAS OPERAÇÕES: A IMPORTÂNCIA DE UMA EFICAZ NAVEGAÇÃO ENTRE REPRESENTAÇÕES**. São Paulo. v.37, n.2, mai-ago / 2011.

RIBEIRO, Amarolina. “**Divisão com vírgula**”. ESCOLA KIDS Disponível em <<https://escolakids.uol.com.br/divisao-com-virgula.htm>> Acessado em: 18 de dezembro de 2017.

RIGONATTO, Marcelo. “**Multiplicação de números decimais**”. ESCOLA KIDS. Disponível em: <<http://escolakids.uol.com.br/multiplicacao-de-numeros-decimais.htm>> Acessado em: 18 de dezembro de 2017.

SILVA, Flávio de Souza. **NÚMEROS DECIMAIS**. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2015. p.12-13.

Simon, Stevin. **MATEMÁTICOS**. Disponível em <http://www.santarita.g12.br/matematicos/gm3/simon_stevin.htm> Acessado em 14 de Abril de 2018.

SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patricia Rosana Moreno. **VONTADE DE SABER**. São Paulo, 2015, 3 Ed.