

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**EDSON SOARES DA SILVA**

**EXPLORANDO AS REGULARIDADES DOS NÚMEROS DECIMAIS COM O  
AUXÍLIO DA CALCULADORA**

**RIO TINTO– PB  
2017**

**EDSON SOARES DA SILVA**

**EXPLORANDO AS REGULARIDADES DOS NÚMEROS DECIMAIS COM O  
AUXILIO DA CALCULADORA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial de para a obtenção do grau de Licenciando em Matemática pela Universidade Federal da Paraíba. Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Borges Angelo

**RIO TINTO– PB  
2017**

S586e Silva, Edson Soares da.  
Explorando as regularidades dos números decimais com o auxílio da calculadora. / Edson Soares da Silva. - Rio Tinto: [s.n.], 2017. 60f. : il.

Orientador(a): Prof. Dra. Cristiane Borges Angelo.  
Monografia (Graduação em Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCAÉ.

1. Números decimais. 2. Regularidades. 3. Calculadora. 4. Ensino de Matemática.

UFPB/BS-CCAÉ

CDU: 51:37

UFPB/BS-CCAÉ

CDU: 51:37

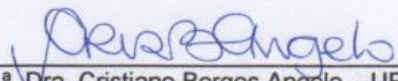
**EXPLORANDO AS REGULARIDADES DOS NÚMEROS DECIMAIS COM O  
AUXILIO DA CALCULADORA**

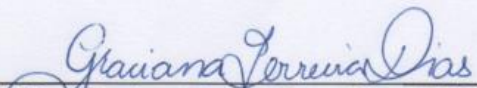
Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

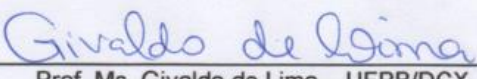
**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup>. Dra. Cristiane Borges Angelo.

**Aprovado em:** 22/11/2017

**COMISSÃO EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Dra. Cristiane Borges Angelo – UFPB/DCX  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>o</sup> Dra. Graciana Ferreira Alves Dias – UFPB/DCX  
Examinadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Ms. Givaldo de Lima – UFPB/DCX  
Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as maravilhas que ele tem feito por mim. E ter me dado forças nos momentos de dificuldades.

Também a minha família, que esteve sempre ao meu lado, me apoiando e incentivando a realizar meu sonho.

A todos os professores do curso de licenciatura em Matemática do campus IV, que contribuíram com os seus conhecimentos.

Aos meus colegas de curso que sempre se preocuparam comigo, e ajudaram nos momentos de dificuldades.

A Professora Dr<sup>a</sup>. Cristiane Borges Angelo, minha orientadora, pela paciência, atenção, e pela orientação deste trabalho(TCC). Também por ter me ajudado a ser uma pessoa responsável.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar a contribuição do estudo de regularidades no processo de ensino da multiplicação e da divisão de números decimais, com o auxílio da calculadora. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa e foi um estudo de caso. Foi realizada em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, de uma escola pública localizada no município de Mamanguape/PB. Participaram da etapa inicial do diagnóstico 24 alunos e da etapa de intervenção 30 alunos, que foram divididos em 15 duplas para a realização das atividades. Utilizamos como referencial teórico os trabalhos de Van de Walle (2009), Espinosa (2009), Mendonça (2001), dentre outros, além dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998). Os resultados não atingiram as expectativas da pesquisa, pois na maior parte das atividades esses resultados não corresponderam às respostas esperadas. Tendo em vista que no diagnóstico inicial os alunos também apresentaram bastante dificuldade nas operações com os números decimais fomos levados a concluir que os resultados obtidos na experiência podem não ter sido alcançados em virtude dessas dificuldades apresentadas. Além disso, os resultados obtidos podem não ter sido positivos por se tratar de uma atividade pontual realizada em apenas 2 horas-aula, pela dificuldade dos alunos em lidar com a calculadora, pela falta de hábito para o uso e pela dificuldade de interpretação das questões. Assim, recomendamos que outras experiências com carga-horária maior sejam realizadas para que os alunos possam familiarizar-se com esse tipo de atividade e chegar a conclusões mais específicas sobre as regularidades nas operações com os números decimais.

**Palavras-chave:** Números decimais. Regularidades. Calculadora. Ensino de Matemática.

## **ABSTRACT**

This work aims to investigate the contribution of the study of regularities in the process of teaching multiplication and division of decimals, with the help of the calculator. The research had a qualitative approach and was a case study. It was carried out in a high school class of a public school located in the municipality of Mamanguape / PB. Twenty-four students participated in the initial diagnostic phase, and 30 students participated in the intervention stage, divided into 15 pairs for the activities. We used as theoretical reference the works of Van de Walle (2009), Espinosa (2009), Mendonça (2001), among others, besides the National Curricular Parameters (BRAZIL, 1998). The results did not reach the expectations of the research, because in most of the activities these results did not correspond to the expected answers. Considering that in the initial diagnosis the students also presented considerable difficulty in the operations with the decimal numbers we were led to conclude that the results obtained in the experiment may not have been reached due to these presented difficulties. In addition, the results obtained may not have been positive because it is a one-off activity performed in only two classroom hours, due to the students' difficulty in dealing with the calculator, the lack of habit to use and difficulty in interpreting the questions. Therefore, we recommend that other experiments with higher load-times be performed so that students can become familiar with this type of activity and arrive at more specific conclusions about regularities in operations with decimal numbers

**Keywords: Decimal numbers. Regularities. Calculator. Mathematics Teaching**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
1.1	Apresentação do tema e estrutura da monografia.....	09
1.2	Justificativa.....	10
1.3	Objetivos.....	12
1.4	Os pressupostos metodológicos da pesquisa: tipo de pesquisa e instrumento utilizado.....	13
<b>2</b>	<b>NUMEROS DECIMAIS E CALCULADORA.....</b>	<b>14</b>
2.1	O ensino de números decimais.....	14
2.2	O uso da calculadora em sala de aula.....	15
2.3	Decimais, regularidades e calculadora.....	20
<b>3</b>	<b>A EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA.....</b>	<b>22</b>
3.1	O diagnóstico inicial.....	23
3.2	As atividades propostas.....	36
3.3	Os resultados da experiência.....	40
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>
	<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>57</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação do tema e estrutura da monografia

O presente trabalho tem como proposta a utilização da calculadora no processo de ensino aprendizagem da Matemática, visando uma possível melhora na visualização das regularidades das multiplicações e divisões com os números decimais.

O motivo da escolha desse tema foi em virtude das observações em aulas de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, onde percebemos que alguns alunos estão passando de séries sem perceber as regularidades existentes nas operações com números decimais. Constatamos que alguns professores comentam que existem situações que o aluno não aprende corretamente essas regularidades porque são muitos conteúdos e o tempo é pouco para aprende-los.

Pensamos na utilização da calculadora na prática de ensino desses conteúdos, para ganhar tempo nas aulas de Matemática. Para focar nosso trabalho e verificar que resultados o uso dessa ferramenta fará, enfatizamos essa prática no ensino das regularidades das operações com os números decimais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) orientam que a calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problemas. Dessa forma, o presente trabalho ressalta a calculadora como auxílio na percepção dessas regularidades, existentes nos números decimais e também como estratégia de aprendizagem.

Este trabalho é constituído por três capítulos. O capítulo 01 é a introdução formada pela apresentação do tema da pesquisa; a justificativa; os objetivos específicos e o objetivo geral. No capítulo 02 intitulado “Números decimais e a calculadora” apresentamos uma discussão do uso da calculadora nas aulas de matemática; sua contribuição; e a necessidade da calculadora na percepção das regularidades. No capítulo 03 apresentamos a experiência em sala de aula, discutindo os resultados do diagnóstico inicial; apresentando as atividades propostas na sequência e os resultados da experiência. No último

capítulo apresentamos as nossas considerações finais acerca da proposta desenvolvida nesse trabalho.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A Matemática é uma área de conhecimento que está presente na vida do ser humano, seja na vida escolar, seja na vida cotidiana. Ela se faz presente não apenas na vida de um contador, ou um engenheiro, mas também na vida de um comerciante, na vida de trabalhador braçal que deseja calcular quanto ele receberá no final do mês como salário, por exemplo. É fácil perceber que estamos falando de uma área que é importante em nossa vida.

Grande parte dos conteúdos matemáticos está relacionada com a vida cotidiana das pessoas, uma vez que, ao viver em sociedade, trabalhar, estudar, fazer uma atividade física, a Matemática se faz presente.

Durante minha formação no Curso de Licenciatura em Matemática cursei quatro disciplinas de estágio e, principalmente nos Estágios Supervisionados III e IV em que fiz intervenção, presenciei comentários de alunos que afirmavam não conseguir entender a Matemática, porque essa disciplina era muito difícil.

Ainda com relação aos meus estágios, percebi que muitos alunos apresentavam dificuldades em fazer operações com os números decimais. Esse é um conteúdo que está relacionado ao cotidiano das pessoas, ou seja, é um conteúdo que as pessoas utilizam e, muitas vezes, nem percebem. Por exemplo, todas as pessoas utilizam o dinheiro e, ao utilizá-lo, possivelmente estarão fazendo cálculos com números decimais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998) as representações fracionárias e decimais dos números racionais são desenvolvidas nos ciclos iniciais. Esse conteúdo é iniciado sempre com a parte das frações, para que os alunos comecem a aprender o que são números racionais na forma decimal. Até então, os alunos estão acostumados a fazer operações com números naturais e, ao operar com esses números eles conseguem geralmente perceber de forma concreta o que são os números naturais.

Ao começar a lidar com os números racionais os alunos apresentam algumas dificuldades. A esse respeito, os PCN (BRASIL, 1998) apresentam alguns exemplos relacionados às dificuldades tais como: ao fazer uma multiplicação de um número natural por um decimal, algumas vezes o resultado será menor do que um os fatores (se multiplicar o número oito por cinco décimos, o resultado será menor que oito); quanto maior for o denominador, menor é a quantidade que o número representa ( $\frac{4}{10}$  é menor  $\frac{4}{2}$ ).

Concordamos com os PCN ao defenderem que “se o “tamanho” da escrita numérica, no caso dos naturais, é um bom indicador da ordem de grandeza ( $8345 > 83$ ), a comparação entre 2,3 e 2,125 já não obedece ao mesmo critério” (BRASIL, 1998, p.101, grifo do autor).

Através dessas dificuldades enfrentadas pelos alunos, percebe-se que geralmente eles não compreendem as regularidades que existem quando realizamos algumas operações com os números decimais. O documento afirma, por exemplo, que os alunos terão dificuldades para entender o que acontece quando multiplicamos números naturais (de forma crescente) por 0,5, ou, ainda qual a regularidade existente, ao dividirmos um número natural por 0,5.

Uma das possibilidades de mostrar para os alunos essas regularidades existentes em operações envolvendo os números decimais é o uso da calculadora, pois esse instrumento possibilita o entendimento dessas regularidades. A calculadora pode contribuir para o entendimento das operações com os números decimais, pois com o seu auxílio o discente teria a opção de fazer cálculos mais rapidamente e, dessa forma, teria uma atenção maior ao verificar alguns padrões estabelecidos nos resultados das operações.

Nesse sentido, a calculadora é um recurso que pode auxiliar os alunos de maneira que eles percebam, por exemplo, que ao multiplicar um número natural por 0,5 o resultado é sempre a metade do número inicial ou ao dividir um número natural por 0,5 o resultado sempre será o dobro do número inicial. Dessa forma, o aluno focaria sua atenção nos resultados, observando as regularidades e entendendo os padrões estabelecidos, o que possibilitaria em operações futuras o uso do cálculo mental para resolver determinadas situações, inclusive cotidianas.

Assim, no presente trabalho analisamos como as regularidades com os números decimais estão sendo compreendidas pelos discentes e como a calculadora poderia (ou não) contribuir no entendimento das operações com números decimais.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

- Investigar a contribuição do estudo de regularidades no processo de ensino da multiplicação e da divisão de números decimais, com o auxílio da calculadora.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar as principais dificuldades dos alunos na operação de multiplicação e divisão de números decimais.
- Elaborar uma proposta de atividades que explorem as regularidades nas operações de multiplicação e divisão de números decimais, com o auxílio da calculadora.
- Desenvolver a proposta de atividades em uma sala de aula do Ensino Médio;
- Avaliar as potencialidades e limitações do uso da calculadora no estudo de regularidades na multiplicação e da divisão de números decimais.

### **1.4 Os pressupostos metodológicos da pesquisa: tipo de pesquisa e instrumento utilizado**

Essa pesquisa, quanto à abordagem é do tipo qualitativa, pois “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento

da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc” (GOLDEBERG, 1997, apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.31)

De acordo com o autor, a pesquisa qualitativa não visa a quantidade, mas a qualidade. Nossa pesquisa é focada para a verificação do uso da calculadora na aprendizagem das regularidades existentes nas operações com números decimais e foi realizada com um grupo de alunos de uma turma inicial do Ensino Médio. Assim, essa pesquisa também é classificada como um estudo de caso que, conforme Gil (2002, p. 141),

Vale-se de procedimentos de coleta de dados os mais variados, o processo de análise e interpretação pode, naturalmente, envolver diferentes modelos de análise. Todavia, é natural admitir que a análise dos dados seja de natureza predominantemente qualitativa. (GIL, 2002, p. 141)

Com relação ao instrumento de pesquisa, utilizamos o questionário que teve como objetivo geral verificar se com o uso da calculadora os alunos perceberiam as regularidades na multiplicação e da divisão com números decimais.

Com relação às etapas, essa pesquisa foi realizada em quatro etapas, descritas a seguir:

Na primeira etapa diagnosticamos as principais dificuldades dos alunos nas operações envolvendo os números decimais.

Na segunda etapa elaboramos uma proposta de atividades que explorassem as regularidades nas operações de multiplicação e divisão de números decimais, com o auxílio da calculadora.

Na terceira etapa desenvolvemos a proposta de atividades em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, de uma escola pública, localizada no município de Mamanguape/PB.

Na última etapa avaliamos as potencialidades e limitações do uso da calculadora no estudo de regularidades na multiplicação e da divisão.

## 2 NUMEROS DECIMAIS E CALCULADORA

### 2.1 O ensino de números decimais

Conforme já foi mencionado anteriormente, os números decimais têm grande importância na formação dos alunos, pois representam um conteúdo matemático bastante utilizado em práticas do dia a dia. Assim, concordamos com Espinosa (2009) quando afirmam que

O ensino dos números decimais é importante, pois é um assunto que acompanha os estudantes durante toda vida, tanto escolar quanto cotidiana. Diariamente encontramos os números decimais em diversas situações, como na representação monetária, medição de temperaturas, cálculos de áreas ou perímetro de terreno. (ESPINOSA, 2009, p.10).

Através dessa afirmação percebemos que os números decimais estão relacionados ao cotidiano do aluno e o acompanham tanto dentro da escola quanto fora dela. Assim, o professor poderá ensinar esse conteúdo para os alunos lhes mostrando o quanto é importante e como esse conteúdo faz ou fará parte de suas vidas.

De acordo com Pérez (apud MIOLA; SANDALO, 2013, p.74), “um número decimal é um número que possui, ao menos, uma escrita em forma de fração decimal, sendo que a fração decimal é uma fração cujo denominador é uma potência de 10”. Dessa forma, os números decimais podem ser escritos na forma de fração decimal e podemos sempre encontrar uma fração para representar cada número decimal, ou seja, frações com denominadores múltiplos de 10.

Segundo Ribeiro (2011), a multiplicação é a operação em que os alunos demonstram maiores dificuldades (em paralelo com a divisão). Com base na afirmação autor, percebemos que as dificuldades apresentadas com maior frequência pelos alunos nas operações com decimais são nas multiplicações e divisões. A esse respeito, a autor comenta que “uma das grandes dificuldades dos alunos é a de perceberem por que motivo, ao multiplicarem duas determinadas quantidade de décimas, vão obter determinada quantidade de centésimas” (RIBEIRO, 2011, p. 411), desse modo,

percebe-se que os alunos estão apresentando uma dificuldade em compreender como que multiplicando números com casas decimais, o resultado será números com centésimos.

Por outro lado, os PCN (BRASIL, 1998) ao abordarem os números decimais apresentam alguns obstáculos que podem ser enfrentados pelos alunos, pois eles estão mais acostumados a lidar com os números decimais.

- se o tamanho” da escrita numérica, no caso dos naturais, é um bom indicador da ordem de grandeza ( $8345 > 83$ ), a comparação entre 2,3 e 2,125 já não obedece ao mesmo critério; •
- se, ao multiplicar um número natural por outro natural (sendo este diferente de 0 ou 1) a expectativa é a de encontrar um número maior que ambos, ao multiplicar 10 por  $\frac{1}{2}$  se surpreenderão ao ver que o resultado é menor do que 10; •
- se a sequência dos números naturais permite estabelecer sucessor e antecessor, para os racionais isso não faz sentido, uma vez que entre dois números racionais quaisquer é sempre possível encontrar outro racional; assim, o aluno deverá perceber que entre 0,8 e 0,9 estão números como 0,81, 0,815 ou 0,87. (BRASIL,1998,p.101)

Concordamos com Espinosa (2009, p. 10) ao comentar que “muitos alunos relatam que aprendem os decimais no 5ª e 6ª séries, mas acabam esquecendo porque não os usam com frequência nas séries seguintes”. Verificamos assim que, muitas vezes, os alunos não estão conseguindo compreender os números decimais. Talvez um dos motivos seja porque os professores não estão apresentando de uma maneira que esse conteúdo seja compreendido pelos alunos. Assim, nesse trabalho propomos o uso da calculadora no intuito de ensinar os números decimais de forma diferenciada, possibilitando um entendimento do aluno, apresentando-lhes questões objetivas com regularidades e resolvendo-as com essa ferramenta.

## **2.2 O uso da calculadora em sala de aula**

O uso da calculadora na sala de aula é muito importante, pois segundo os PCN (BRASIL, 1998 p.146) “a calculadora é um importante instrumento da vida cotidiana. Hoje em dia, as máquinas de calcular se tornaram tão populares

que as encontramos em todos os lugares, nas mãos de crianças, jovens e adultos.

Dessa forma, percebemos que a calculadora é uma ferramenta que está relacionada com a vida de muitas pessoas, uma vez que não é novidade vermos em diversos lugares pessoas com esses aparelhos em mãos, ou seja, trata-se de algo que é acessível para qualquer classe de pessoas.

Percebemos que até as crianças fazem o uso desse aparelho, seja para fazer contas básicas no seu dia-a-dia, seja nas suas atividades escolares.

Van de Walle (2009, p.131), reforça essa ideia ao dizer que “hoje em dia, quase todo mundo usa calculadoras em toda faceta de vida que envolva qualquer tipo de computação exata-todo mundo, exceto as crianças nas escolas”. Dessa forma percebemos que a calculadora já não é novidade na vida das pessoas, pois todo mundo já tem acesso a essa ferramenta, mas, as escolas ainda não tornaram essa prática familiar dentro da sala de aula.

Ainda com base em Van de Walle (2009, p. 131) “a calculadora é um excelente dispositivo de exercícios e treinamento que não requer nenhum computador ou software”, ou seja, a calculadora é uma ferramenta simples, útil para treinamentos e também para ajudar nos exercícios, pois se trata de algo que não é complicado de utilizar, pelo contrário é muito prático.

Os PCN (BRASIL, 1998, p. 45), seguindo a mesma linha de pensamento, afirmam que a calculadora “[...] possibilita trabalhar com valores da vida cotidiana cujos cálculos são mais complexos, como conferir os rendimentos na caderneta de poupança, cujo índice é um número com quatro casas decimais”, ou seja, a calculadora além de ser útil nos conteúdos escolares, também pode ser utilizada com um auxílio no cotidiano das pessoas, como, por exemplo, para fazer cálculos mais difíceis de serem realizados mentalmente.

Partimos da pressuposto de que o uso da calculadora contribuirá no aprendizado dos números decimais na sala de aula, pois

Todas as pessoas que têm um mínimo de contato com elas, conhecem os procedimentos básicos para realizar operações simples. No entanto, poucas sabem utilizar todas as potencialidades que a máquina oferece, por mais simples que sejam. Por exemplo, utilizar os recursos de memória e até mesmo operar com porcentagens. A escola pode possibilitar o



desenvolvimento dessas habilidades básicas. (BRASIL, 1998 p.146)

Dessa forma, verificamos que a calculadora é uma ferramenta que é de fácil acesso aos alunos, e que trabalhar com ela na sala de aula, seria uma atividade na qual o professor, estaria mostrando para os alunos uma forma de utilizar um aparelho que eles já conhecem e, perceberem as regularidades existentes nos números decimais. A calculadora pode contribuir para o aprendizado, dessa forma o aluno aprenderá a fazer uso dessa ferramenta para “fortalecer” a compreensão do conteúdo e ter uma possibilidade maior de perceber o que é comum nas respostas, ou seja, compreender as regularidades, de forma mais rápida.

A escola poderia desenvolver atividades promovendo aos alunos a capacidade de aprender a desenvolver os cálculos de multiplicação e divisão na calculadora e, assim, eles iriam aprender como ocorrem as regularidades em determinados conteúdos com o uso dessa ferramenta. De acordo com os PCN

A calculadora pode ser utilizada também como instrumento de aprendizagem, ou seja, um recurso para potencializar a aprendizagem de conteúdos matemáticos, na medida em que favorece a busca e percepção de regularidades, o desenvolvimento de estratégias para resolução de situações-problemas (pois temporariamente permite pensar apenas nas operações sem preocupar-se com os cálculos), e o papel da revisão na matemática. (BRASIL,1998 p.146).

De acordo com essa citação percebemos que a calculadora pode ser utilizada não apenas para fazer cálculos ou “apressar” os resultados. O professor poderia utilizar esse instrumento como uma ferramenta a mais no ensino dos conteúdos de matemática, buscando apresentar para os alunos um método diferenciado. O professor poderia utilizar a calculadora para mostrar aos alunos a regularidade entre as questões, dessa forma, aluno ao fazer as operações, orientado pelo o professor, perceberia essas regularidades.

Na resolução de problemas o professor, mostraria ao aluno como a calculadora “facilitaria” o resultado, como o problema exige do aluno o entendimento do enunciado para construir sua resposta, o aluno só se

preocuparia com a construção do problema para chegar ao resultado. Repski e Caetano a esse respeito afirmam que

A calculadora como uma das ferramentas tecnológicas, pode auxiliar muito as aulas de matemática, por exemplo, na resolução de problemas de maneira prática e simples. Utilizando a calculadora, o professor pode explorar os conteúdos matemáticos de forma mais rápida, conferir os resultados encontrados através das operações feitas “a mão”, entre outras possibilidades. (REPSKI; CAETANO, apud LEITE, 2015, p.19).

De acordo com os autores citados, a calculadora pode ser uma ferramenta que contribui com o ensino do professor e o aprendizado do aluno, pois com o uso da calculadora o professor poderá explorar de maneira mais proveitosa os conteúdos matemáticos. Uma vantagem que essa ferramenta apresenta ao aluno é a possibilidade de fazer os cálculos mais rápidos na resolução de um problema e, em seguida verificar os resultados do uso da calculadora. Conforme as palavras de Van de Walle “alguns estudos de pesquisas descobriram que o uso da calculadora melhorou as habilidades de resolução de problemas de estudantes em todos os níveis de habilidade para todas as séries” (VAN DE WALLE, 2001, p.131).

Dessa forma, percebemos que, por meio da calculadora, pode ocorrer uma melhora nas habilidades dos estudantes, promovendo aos mesmos um melhor desempenho nas resoluções de problemas. Concordamos com os PCN aonde norteiam que,

O uso das máquinas de calcular, na escola, deve ser mediado pelos professores. Os alunos devem ser orientados para utilizá-las em determinadas situações com a supervisão do professor. Por isso, não substitui o cálculo mental e escrito, já que eles estarão presentes em muitas outras situações”.(BRASIL, 1998, p.146)

De acordo com essa citação, verificamos que o uso da calculadora nas escolas deve ser orientado pelo o professor, uma vez que, o aluno sozinho terá dificuldades e não conseguirá chegar ao objetivo proposto. Assim, com a ajuda do professor, o cálculo mental e escrito seria utilizado e a calculadora serviria como uma possibilidade diferenciada na aprendizagem.

Por outro lado, Van de Walle nos alerta que

Infelizmente, o uso cotidiano de calculadoras na sociedade, juntamente com o apoio profissional ao uso de calculadora em escolas, teve um impacto muito fraco nas salas de aula de matemática, especialmente no nível fundamental. A resistência ao uso de calculadoras diminuiu, mas não desapareceu. A voz minoritária de detratores do movimento de reforma ataca frequentemente o uso de calculadoras considerando-a “simplificadora” do currículo ou como uma “muleta”. Sua retórica inflamatória ressoa geralmente sobre os pais serem alertados sobre o fato de que o uso de calculadora não impedirá as crianças, de modo algum, de aprender matemática e, de fato, as calculadoras usadas de modo reflexivo e adequadamente podem aumentar a aprendizagem de matemática (VAN DE WALLE, 2009, p. 130).

Mesmo que o autor esteja se referindo ao ensino americano, no Brasil não é diferente, observamos que o uso da calculadora em sala de aula ainda sofre algumas resistências, dessa forma, mesmo que essa resistência tenha diminuído um pouco, existem ainda professores que criticam o uso dessa ferramenta nas aulas de matemática.

O uso da calculadora ainda é considerada por algumas pessoas como uma prática que irá excluir algumas partes do currículo escolar. Nesse sentido, devemos ter a compreensão de que a calculadora, sendo bem aplicada e usada de modo algum excluirá a capacidade do aluno, mas se ela for utilizada a refletir e praticar os cálculos, pode sim trazer um aumento para o aprendizado da matemática. Nesse sentido,

Todo defensor do uso de calculadora tem de tornar claro aos pais que o domínio de cálculos básicos e de habilidades computacionais flexíveis, incluindo o cálculo mental, permanecem metas importantes do currículo. (VAN DE WALLE, 2009, p.131).

Dessa forma, para defendermos o uso da calculadora, devemos esclarecer para os pais que essa ferramenta não irá em momento algum excluir o domínio dos cálculos básicos e também cálculos mentais, pelo o contrário, o uso da calculadora só irá fortalecer o aprendizado.

Ainda com base em Van de Walle, concordamos que, “a calculadora também pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento do conceito decimal”. (VAN DE WALLE. 2009, p. 367). Por esse motivo optamos por utilizar a calculadora com o intuito de ensinar as regularidades da

multiplicação e divisão com números decimais, fazendo uso dessa ferramenta para contribuir na compreensão dessas regularidades.

### **2.3 Decimais, regularidades e calculadora**

Nesse trabalho, utilizamos a calculadora para que os alunos pudessem observar algumas regularidades obtidas em cálculos com os números decimais, pois de acordo com os PCN,

Como exemplo de uma situação exploratória e de investigação que se tornaria imprópria sem o uso de calculadora, poder-se-ia imaginar um aluno sendo desafiado a descobrir e a interpretar os resultados que obtém quando divide um número sucessivamente por dois (se começar pelo 1, obterá 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625; 0,03125; 0,015625). Usando a calculadora, podem colocar sua atenção no que está acontecendo com os resultados, compará-los, levantar hipóteses e estabelecer relações entre eles, construindo significado para esses números. (BRASIL, 1998, p.45)

Assim, observamos que o uso da calculadora poderia ajudar o aluno na resolução de problema, lhe proporcionando a possibilidade de focar no objetivo da questão, utilizando essa ferramenta para verificar suas estratégias e a veracidade da sua resposta. A calculadora ajudaria o aluno na compreensão das regularidades, uma vez que essa ferramenta lhe permitirá a possibilidade de perceber o que está acontecendo com sua resposta. Nesse caso, o foco de atenção seriam os resultados. Além disso, os PCN defendem que

Também é importante que os alunos compreendam as regularidades das multiplicações de números racionais na forma decimal por 10, 100, 1.000. O domínio desse conhecimento é importante para dar sentido aos procedimentos de cálculo com esses números. (BRASIL, 1998, p.103).

Através dessa citação compreendemos que as regularidades das multiplicações com os números decimais devem ser trabalhadas na sala de aula, pois essa prática será fundamental para o aluno fazer operações com números decimais.

De acordo com os PCN

A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos (BRASIL, 1998, p.45),

Ou seja, a calculadora é uma ferramenta que promove ao aluno uma capacidade de perceber as regularidades das operações, o que poderá facilitar a compreensão dessas regularidades da multiplicação e a divisão com números decimais. Os PCN orientam ainda que

Quanto ao uso da calculadora, constata-se que ela é um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos. (BRASIL, 1998, p.45)

Percebemos com essa citação que a calculadora funciona também como um recurso para verificação de resultados, uma vez que o aluno após ter utilizado para fazer os cálculos, poderá com sua ajuda verificar a resposta. Assim, a calculadora permite ao aluno uma opção de se avaliar e ter conhecimento do seu desenvolvimento na questão. Com o uso da calculadora o aluno poderá buscar uma regularidade que lhe facilite no momento da resolução de um problema, e assim, procurar uma estratégia para saber o caminho certo a seguir, criando suas hipóteses e verificando qual é verdadeira. Outra vantagem que o aluno terá com a calculadora, é o tempo, pois com a utilização dessa ferramenta o aluno fará os cálculos mais rapidamente.

### 3 A EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA

#### 3.1 O diagnóstico inicial

O diagnóstico inicial (Apêndice 1) teve por objetivo verificar o conhecimento dos alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, com relação aos números decimais. Esse diagnóstico foi elaborado com oito questões, cada questão possuía um objetivo específico.

O número de alunos que respondeu ao diagnóstico foi de 24, no qual cada aluno resolveu individualmente sem o uso da calculadora. Para efeitos de análise do questionário os alunos foram denominados aluno 1, aluno 2, ... , aluno 24.

A questão 1 do diagnóstico tinha por objetivo observar se o aluno conseguia resolver problemas de expressões numéricas com números decimais. Ao analisarmos os resultados dessa questão observamos que seis alunos chegaram corretamente ao resultado. Entretanto, desses seis alunos, nenhum apresentou o cálculo, conforme podemos observar na resposta do aluno 9 na figura 01 a seguir.

Figura 1: resposta do aluno 9 à questão 1

1. Qual é o resultado da seguinte expressão numérica:  $41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$ ?

$$41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$$

$$= 20,788$$

Fonte: arquivo do autor

Observamos também que sete alunos apresentaram respostas equivocadas, mas não apresentaram cálculos, conforme podemos observar na resposta do aluno 5, na figura 02, a seguir.

Figura 2: resposta do aluno 5 à questão 1

1. Qual é o resultado da seguinte expressão numérica:  $41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$ ?

$$10,72.$$

Fonte: arquivo do autor

Em nossa análise também observamos que nove alunos erraram a questão e como apresentaram os cálculos verificamos quais os tipos de erros.

Três alunos erraram a primeira operação. Eles erraram ao somar 41,32 com 56,4, observamos que alguns fizeram o cálculo da parte inteira separada da parte decimal, como observamos na resposta do aluno 6, na figura 03 a seguir.

Figura 3: resposta do aluno 6 à questão 1

1. Qual é o resultado da seguinte expressão numérica:  $41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$ ?

$$41,32 + 56,4 - 81,932 + 5?$$

$$97,36 - 81,932 + 5 = 82,469$$

Fonte: arquivo do autor

Dois alunos não fizeram cálculos coerentes com a questão como, por exemplo, o caso do aluno 18 que pode ser observado na figura 4, a seguir.

Figura 4: resposta do aluno 18 à questão 1

ATIVIDADE DE DIAGNÓSTICO INICIAL

1. Qual é o resultado da seguinte expressão numérica:  $41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$ ?

$$332 \times 26 + 32 - 10$$

Fonte: arquivo do autor

Ainda analisando a questão 1, outro erro foi que o aluno não obedeceu às ordens dos números (somar unidade com unidade, dezena com dezena), como resposta do aluno 24, na figura 05.

Figura 5: resposta do aluno 24 à questão 1

1. Qual é o resultado da seguinte expressão numérica:  $41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$ ?

$$41,32 + 56,4 - 81,932 + 5?$$

$$\begin{array}{r} 4132 \\ + 564 \\ \hline 4696 \\ - 81932 \\ \hline 83932 \\ + 5 \\ \hline 82769 \end{array}$$

Fonte: arquivo do autor

Para finalizar a análise da questão 1, registramos que dois alunos deixaram a questão em branco. Seguimos com a análise na questão 2

A questão 2 do diagnóstico tinha por objetivo observar se o aluno conseguia resolver problemas envolvendo adição e subtração com números decimais. Ao analisarmos os resultados dessa questão verificamos que quatorze alunos fizeram o cálculo corretamente. Porém, desses quatorze alunos, apenas onze apresentaram os cálculos, conforme podemos observar na resposta do aluno 8 na figura 06.

Figura 6: resposta do aluno 8 à questão 2

2. Veja, no quadro, as ofertas do dia de um supermercado. Se você comprar uma unidade de cada produto, quanto economizará?

- Leite em pó integral: de R\$ 2,70 por R\$ 2,20
- Iogurte natural batido: de R\$ 2,50 por R\$ 2,09
- Queijo Minas frescal: de R\$ 3,80 por R\$ 3,59

Produto	Preço Original	Preço Oferta	Economia
Leite	2,70	2,20	0,50
Iogurte N.	2,50	2,09	0,41
Queijo	3,80	3,59	0,21
<b>Total</b>			<b>1,12</b>

No total economizará R = 1,12.

Fonte: arquivo do autor

Percebemos também que quatro alunos responderam de forma incorreta, mas não apresentaram cálculos. Pensamos na possibilidade do aluno ter feito o arredondamento, como podemos verificar resposta do aluno 1, figura 07.

Figura 7: resposta do aluno 1 à questão 2

2. Veja, no quadro, as ofertas do dia de um supermercado. Se você comprar uma unidade de cada produto, quanto economizará?

- Leite em pó integral: de R\$ 2,70 por R\$ 2,20
- Iogurte natural batido: de R\$ 2,50 por R\$ 2,09
- Queijo Minas frescal: de R\$ 3,80 por R\$ 3,59

Nos três produtos economizará R\$ 1,30 em total.

Fonte: arquivo do autor



Verificamos também que quatro alunos responderam errado e, como apresentaram os cálculos, verificamos os seus erros.

O primeiro erro foi de um aluno que apresentou os valores equivocados e resolveu a parte decimal, mas esqueceu da parte inteira, como podemos verificar na resposta do aluno 5 na figura 8.

Figura 8: resposta do aluno 5 à questão 2

2. Veja, no quadro, as ofertas do dia de um supermercado. Se você comprar uma unidade de cada produto, quanto economizará?

- Leite em pó integral: de R\$ 2,70 por R\$ 2,20
- Iogurte natural batido: de R\$ 2,50 por R\$ 2,09
- Queijo Minas frescal: de R\$ 3,80 por R\$ 3,59

Economizará 1,10

2,50
2,90
3,20
1,10

Fonte: arquivo do autor

Ainda em nossa análise da questão 2, três alunos colocaram uma resposta equivocada, não comparam os valores, como vemos na resposta do aluno 22 da figura 09.

Figura 9: resposta do aluno 22 à questão 2

2. Veja, no quadro, as ofertas do dia de um supermercado. Se você comprar uma unidade de cada produto, quanto economizará?

- Leite em pó integral: de R\$ 2,70 por R\$ 2,20
- Iogurte natural batido: de R\$ 2,50 por R\$ 2,09
- Queijo Minas frescal: de R\$ 3,80 por R\$ 3,59

R\$ 2,70 ~~R\$ 2,20~~  
 ele ~~o~~ economizará R\$ 2,70

R\$ 2,50 ~~R\$ 2,09~~  
 economia de 79

R\$ 3,80 ~~R\$ 3,59~~  
 economia de 69

Fonte: arquivo do autor

Finalizando a análise da questão 2 observamos que dois alunos deixaram a questão em branco.

A questão 3 do diagnóstico tinha como objetivo analisar se o aluno conseguia resolver corretamente problemas envolvendo a adição, a multiplicação e a subtração de números decimais. Ao fazermos a análise dessa questão, percebemos que seis alunos chegaram ao resultado correto. Entretanto, desses seis alunos, somente quatro apresentaram os cálculos. Como podemos observar resposta do aluno 8 na figura 10,

Figura 10: resposta do aluno 8 à questão 3

3. Em um feirão, Juarez aproveitou as promoções e comprou 3 agendas, que custaram R\$ 10,32 cada uma; 4 canetas, que custaram R\$ 2,56, cada uma; e 10 lapiseiras a R\$ 1,22, cada uma. Qual é o troco de Juarez, sabendo que ele levou apenas uma nota de R\$ 100,00?

O troco de Juarez é de 46,60.

$$\begin{array}{r} 10,32 \times 3 = 30,96 \\ 2,56 \times 4 = 10,24 + \\ 1,22 \times 10 = 12,20 \\ \hline 53,40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100,00 \\ - 53,40 \\ \hline 46,60 \end{array}$$

Fonte: arquivo do autor

Verificamos também que onze alunos responderam de forma equivocada, mas não apresentaram cálculos. Como verificamos na resposta do aluno 10 registrado na figura 11.

Figura 11: resposta do aluno 10 à questão 3

3. Em um feirão, Juarez aproveitou as promoções e comprou 3 agendas, que custaram R\$ 10,32 cada uma; 4 canetas, que custaram R\$ 2,56, cada uma; e 10 lapiseiras a R\$ 1,22, cada uma. Qual é o troco de Juarez, sabendo que ele levou apenas uma nota de R\$ 100,00?

66 e 40 centavos

Fonte: arquivo do autor

Observamos também que três alunos erraram a questão, e como apresentaram os cálculos podemos verificar seus erros.

Um aluno errou os cálculos ao fazer a multiplicação do valor das canetas e também o aluno errou a subtração de  $53,30 - 100,00$  (ordem do

minuendo e subtraindo), como podemos verificar na resposta do aluno 14, na figura 12.

Figura 12: resposta do aluno 14 à questão 3

3. Em um feirão, Juarez aproveitou as promoções e comprou 3 agendas, que custaram R\$ 10,32 cada uma; 4 canetas, que custaram R\$ 2,56, cada uma; e 10 lapiseiras a R\$ 1,22, cada uma. Qual é o troco de Juarez, sabendo que ele levou apenas uma nota de R\$ 100,00?

$$\begin{array}{r} 30,96 \\ 10,24 \\ + 12,20 \\ \hline 53,30 \end{array}$$

O troco de Juarez é 47,70

$$53,30 - 100,00 = 47,70$$

Fonte: arquivo do autor

Ainda em nossa análise da questão 3, outro erro foi que o aluno colocou tudo correto, mas no momento da subtração errou o resultado, verificamos que ele subtraiu a parte inteira separada da parte decimal. Como vemos na resposta do aluno 7 na figura 13.

Figura 13: resposta do aluno 7 à questão 3

3. Em um feirão, Juarez aproveitou as promoções e comprou 3 agendas, que custaram R\$ 10,32 cada uma; 4 canetas, que custaram R\$ 2,56, cada uma; e 10 lapiseiras a R\$ 1,22, cada uma. Qual é o troco de Juarez, sabendo que ele levou apenas uma nota de R\$ 100,00?

$$\begin{array}{r} 10,32 \\ \times 3 \\ \hline 30,96 \end{array} \quad \begin{array}{r} 22 \\ 2,56 \\ \times 4 \\ \hline 10,24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 122 \\ \times 10 \\ \hline 1220 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ 30,96 \\ 10,24 \\ 12,20 \\ \hline 53,40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100,00 \\ 53,40 \\ \hline 056,60 \\ 53,40 \\ \hline 100,00 \\ \text{O troco é} \\ R = 56,60 \end{array}$$

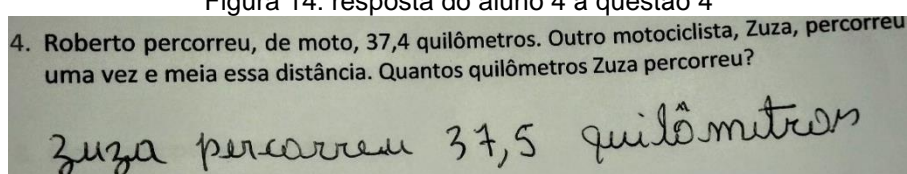
Fonte: arquivo do autor

Para finalizar a análise da questão 3, percebemos que três alunos deixaram a questão em branco.

A questão 4 do diagnóstico teve como objetivo observar se o aluno consegue resolver problemas com números decimais envolvendo as operações de multiplicação e subtração. Ao analisar essa questão verificamos que nenhum aluno chegou ao resultado correto: vinte alunos erraram e quatro deixaram a questão em branco. Acreditamos que os alunos não conseguiram resolver corretamente a questão porque o valor 1,5 (uma vez e meia) que deveria ser utilizado para realizar a multiplicação não estava explícito na questão.

Na análise dessa questão observamos que dezenove alunos responderam de forma errada, mas não apresentaram cálculos. Como podemos observar na resposta do aluno 14 na figura 14.

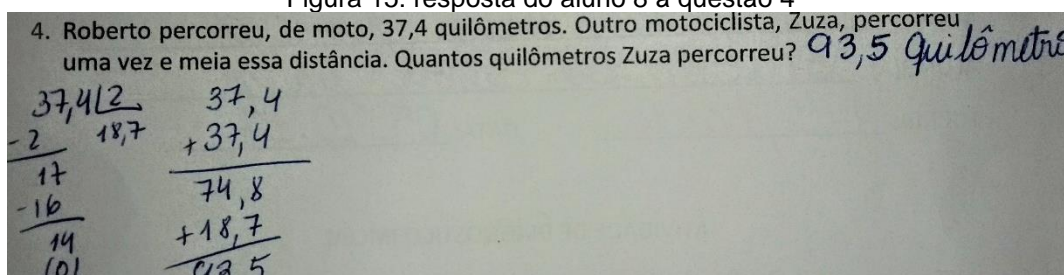
Figura 14: resposta do aluno 4 à questão 4



Fonte: arquivo do autor

Verificamos também que, dos vinte alunos que erraram, apenas o aluno 8 apresentou cálculo e, ao observar os cálculos, verificamos que o aluno utilizou a operação de divisão acertadamente, mostrando uma estratégia que está dentro do campo conceitual da multiplicação, como podemos observar na figura 15. O erro deste aluno foi somar duas vezes o valor de 37,4.

Figura 15: resposta do aluno 8 à questão 4



Fonte: arquivo do autor

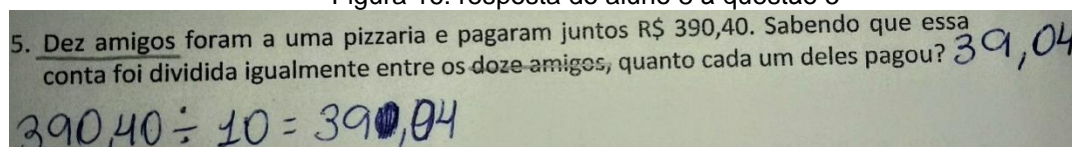
Observamos na resposta do aluno 8 que o erro deveu-se à interpretação do problema, já que os cálculos envolvendo a divisão e a adição estavam corretos.

Finalizando a análise da questão 4 registramos que quatro alunos deixaram a questão em branco.

A questão 5 do diagnóstico tinha o objetivo de verificar se os alunos conseguiam resolver corretamente problemas com divisões de números decimais. Vale salientar que como se tratava de uma divisão por 10, bastava que os alunos realizassem um cálculo mental. No entanto, ao fazer a análise constatamos um erro nessa questão, pois no início o enunciado fala a respeito de dez amigos, e no final a questão fala em doze amigos, e assim consideramos os alunos que responderam tanto para dez quanto para doze amigos.

Ao analisarmos os resultados dessa questão observamos que dezesseis alunos responderam corretamente. Os cálculos apresentados demonstram que os alunos utilizaram o cálculo mental, conforme podemos verificar na resposta do aluno 8, apresentada na figura 16.

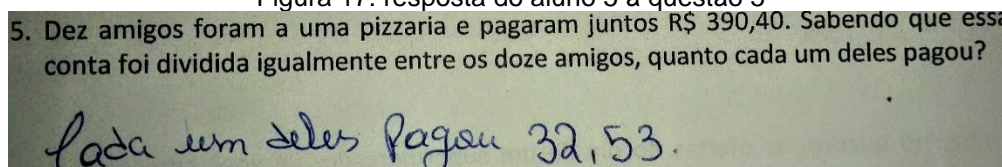
Figura 16: resposta do aluno 8 à questão 5



Fonte: arquivo do autor

Observamos também que cinco alunos apresentaram respostas para doze amigos, mas não apresentaram os cálculos, conforme podemos observar na resposta do aluno 5 na figura 17, a seguir.

Figura 17: resposta do aluno 5 à questão 5



Fonte: arquivo do autor

Para finalizar a análise da questão 5, registramos que três alunos deixaram em branco.

A questão 6 do diagnóstico tinha como objetivo observar se os alunos conseguiam fazer multiplicações de números decimais por potências de 10. Como o multiplicador era múltiplo de 10, também pretendíamos observar se os alunos utilizariam o cálculo mental para resolver a questão. Ao fazer uma análise observamos que onze alunos acertaram essa questão. Sendo que dez desses alunos não apresentaram cálculos, o que nos leva a crer que realizaram o cálculo mental, conforme podemos observar na resposta do aluno 12, apresentada na figura 18.

Figura 18: resposta do aluno 12 à questão 6  
6. Efetue as seguintes multiplicações:

a)  $0,22 \times 1 = 0,22$   
 b)  $0,80 \times 10 = 8$   
 c)  $0,90 \times 100 = 90$   
 d)  $0,40 \times 1000 = 400$

Fonte: arquivo do autor

Apenas o aluno 3 apresentou o cálculo escrito e, por não ter conseguido fazer o cálculo mental, armou a conta, conforme podemos verificar na figura a 19.

Figura 19: resposta do aluno 3 à questão 6

6. Efetue as seguintes multiplicações:

a)  $0,22 \times 1$   

$$\begin{array}{r} 0,22 \\ \times 1 \\ \hline 0,22 \end{array}$$

b)  $0,80 \times 10$   

$$\begin{array}{r} 0,80 \\ \times 10 \\ \hline 0,00 \\ 08,0 \\ \hline 08,00 \end{array}$$

c)  $0,90 \times 100$   

$$\begin{array}{r} 0,90 \\ \times 100 \\ \hline 0,00 \\ 00,0 \\ \hline 090,00 \end{array}$$

d)  $0,40 \times 1000$   

$$\begin{array}{r} 0,40 \\ \times 1000 \\ \hline 0,00 \\ 00,00 \\ \hline 0400,00 \end{array}$$

e)  $0,30 \times 1000$   

$$\begin{array}{r} 0,30 \\ \times 1000 \\ \hline 0,00 \\ 00,00 \\ \hline 0300,00 \end{array}$$

Fonte: arquivo do autor

Observamos também que o aluno 18 apresentou resposta errada, mas não colocou os cálculos. Ao observarmos suas respostas percebemos que ele desconsiderou a multiplicação e somou as partes decimais do multiplicando ao multiplicador, conforme podemos observar na figura 20, a seguir.

Figura 20: resposta do aluno 18 à questão 6  
6. Efetue as seguintes multiplicações:

a)  $0,22 \times 1$  23  
 b)  $0,80 \times 10$  90  
 c)  $0,90 \times 100$  190  
 d)  $0,40 \times 1000$  1040

Fonte: arquivo do autor

Também em nossa análise percebemos que dois alunos erraram essa questão, e como apresentaram cálculos podemos verificar os erros:

O aluno 22 montou as duas primeiras operações corretamente, mas duas finais apresentaram-se desordenadamente. Os resultados (com exceção da letra a) também estavam errados, como podemos observar na figura 21.

Figura 21: resposta do aluno 22 à questão 6  
6. Efetue as seguintes multiplicações:

a)  $0,22 \times 1$   
 b)  $0,80 \times 10$   
 c)  $0,90 \times 100$   
 d)  $0,40 \times 1000$

$$\begin{array}{r} 0,22 \\ \times 1 \\ \hline 0,22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,80 \\ \times 10 \\ \hline 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,90 \times 100 \\ \hline 1.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,40 \times 1000 \\ \hline 50,00 \end{array}$$

Fonte: arquivo do autor

Já o aluno 7 errou os resultados das letra “e” e “d” como podemos ver na figura 22. Observamos que os resultados apresentados nessas duas últimas letras apresentam duas vírgulas, o que demonstra falta de conhecimento do aluno com relação aos números decimais.

Figura 22: resposta do aluno 7 à questão 6

6. Efetue as seguintes multiplicações:

a) $0,22 \times 1 = 0,22$	a) $0,22$ $\times 1$ ----- 0,22	b) $0,80$ $\times 10$ ----- 0,80	e) $0,90$ $\times 100$ ----- 090	d) $0,40$ $\times 10000$ ----- 040000
b) $0,80 \times 10 = 08,00$				
c) $0,90 \times 100 = 090,00$				
d) $0,40 \times 1000 = 0400,0000$				

Fonte: arquivo do autor

Ainda registramos na questão 6 que quatro alunos acertaram parcialmente, mas não apresentaram os cálculos, o que nos leva a crer que fizeram apenas pelo cálculo mental, como vemos na resposta do aluno 6 na figura 23.

Figura 23: resposta do aluno 7 à questão 6

6. Efetue as seguintes multiplicações:

a) $0,22 \times 1$	0,22
b) $0,80 \times 10$	8
c) $0,90 \times 100$	90
d) $0,40 \times 1000$	4000

Fonte: arquivo do autor

Finalizando a análise dessa questão verificamos que seis alunos deixaram a questão em branco.

A questão sete que tinha o objetivo de verificar se o aluno conseguia resolver divisões de números decimais por potências de dez. Como o divisor era múltiplo de 10, também pretendíamos observar se os alunos utilizariam o cálculo mental para resolver a questão. Ao analisarmos essa questão podemos observar que seis alunos conseguiram acertá-la, utilizando o cálculo mental. Vale ressaltar que o aluno 1 utilizou pontos ao invés da vírgula, como podemos observar na resposta do aluno 1, apresentada na figura 24.



Figura 24: resposta do aluno 1 à questão 7  
7. Efetue as seguintes divisões:

a)  $5,5 : 1 = 5,5$   
 b)  $40,6 : 10 = 4,06$   
 c)  $12,8 : 100 = 0,128$   
 d)  $78,10 : 1000 = 0,0781$

Fonte: arquivo do autor

Também observamos que dois alunos responderam de forma equivocada, mas não apresentaram os cálculos. Podemos verificar na resposta do aluno 18, na figura 25.

Figura 25: resposta do aluno 18 à questão 7  
7. Efetue as seguintes divisões:

a)  $5,5 : 1 = 11$   
 b)  $40,6 : 10 = 56$   
 c)  $12,8 : 100 = 120$   
 d)  $78,10 : 1000 = 1088$

Fonte: arquivo do autor

Em nossa análise dessa questão, também observamos que seis alunos acertaram a letra “a” da questão. Porém, apenas um apresentou cálculo escrito e não percebeu que seria possível fazer pelo cálculo mental. Observamos esse fato na resposta do aluno 7 na figura 26.

Figura 26: resposta do aluno 7 à questão 7

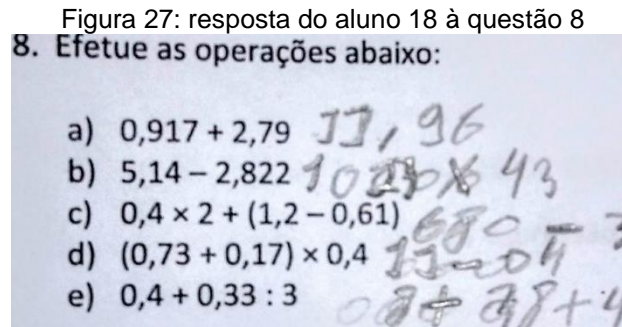
Efetue as seguintes divisões:  
 a)  $5,5 : 1 = 5,5$   
 b)  $40,6 : 10 = 4,06$   
 c)  $12,8 : 100 = 0,128$   
 d)  $78,10 : 1000 = 0,0781$

Fonte: arquivo do autor

Para finalizar a análise da questão 7, registramos que dez alunos deixaram a questão em branco.

A questão 8 do diagnóstico tinha como objetivo verificar se os alunos sabiam resolver expressões numéricas com números decimais. Verificamos que nenhum aluno conseguiu acertar totalmente essa questão.

Verificamos nessa questão que dois alunos erraram totalmente, mas não apresentaram cálculos, conforme observamos na resposta do aluno 18, figura 27.



Fonte: arquivo do autor

Observamos ainda outros dois alunos que erraram a questão, pois tiveram problemas na associação das ordens nos números envolvidos nas operações, como podemos verificar na figura 28, na resposta do aluno 7.

Figura 28: resposta do aluno 7 à questão 8

8. Efetue as operações abaixo:

a)  $0,917 + 2,79 = 2,996$   
 b)  $5,14 - 2,822 = 2,722$   
 c)  $0,4 \times 2 + (1,2 - 0,61) = 1,69$   
 d)  $(0,73 + 0,17) \times 0,4 = 0,4260$   
 e)  $0,4 + 0,33 : 3 = 2,2$

a) 
$$\begin{array}{r} 0,917 \\ 2,79 \\ \hline 2,996 \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 5,14 \\ -2,822 \\ \hline 2,722 \end{array}$$

e) 
$$\begin{array}{r} 0,4 \\ \times 2 \\ \hline 0,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,2 \\ -0,61 \\ \hline 1,61 \\ +0,8 \\ \hline 1,69 \end{array}$$
 R=1,69

d) 
$$\begin{array}{r} 0,73 \\ +0,17 \\ \hline 0,90 \\ \times 0,4 \\ \hline 1260 \\ 0000 \\ \hline 0,4260 \end{array}$$

e) 
$$\begin{array}{r} 0,4 + \\ 0,33 \\ \hline 0,73 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,73 \overline{)3} \\ 06 \quad 21 \\ \hline 01 \\ 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

Fonte: arquivo do autor

Também observamos que onze alunos acertaram algumas partes da questão, mas não apresentaram cálculos, como vemos na resposta do aluno 15 na figura 29.

Figura 29: resposta do aluno 15 à questão 8

8. Efetue as operações abaixo:

a)  $0,917 + 2,79 = 3,707$   
 b)  $5,14 - 2,822 = 3,722$   
 c)  $0,4 \times 2 + (1,2 - 0,61) = 3,779$   
 d)  $(0,73 + 0,17) \times 0,4 = 0,94$   
 e)  $0,4 + 0,33 : 3 = 0,43$

Fonte: arquivo do autor

Finalizando nossa análise da questão 8, observamos que nove alunos deixaram a questão em branco.

Ao finalizar nossa análise do diagnóstico, verificamos que os alunos mesmo sendo uma turma de 1º ano do ensino médio, apresentaram muitas dificuldades nas questões. Analisando os seus erros constatamos de uma forma geral que eles não possuem um bom desempenho nas operações com os números decimais, na interpretação de situações-problemas e na habilidade de cálculo mental.

### 3.2 As atividades propostas

Elaboramos uma proposta de atividades (Apêndice 2) composta por 8 questões que foram adaptadas da obra “Transformando a prática das aulas de Matemática: 5ª série”, de autoria de Tânia Maria Mendonça Campos.

A primeira questão da sequência de atividades pedia que os alunos preenchessem os seguintes quadros, utilizando para tal a calculadora, conforme podemos observar na figura 30.

Figura 30: Questão 1 da sequência de atividades

a) $3 \times 0,5 =$		a) $3 : 0,5 =$
b) $4 \times 0,5 =$		b) $4 : 0,5 =$
c) $5 \times 0,5 =$		c) $5 : 0,5 =$
d) $6 \times 0,5 =$		d) $6 : 0,5 =$
e) $7 \times 0,5 =$		e) $7 : 0,5 =$
f) $8 \times 0,5 =$		f) $8 : 0,5 =$

Fonte: elaboração própria

Em seguida perguntamos se o aluno conseguia perceber alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação e, no caso de responder que percebia, o aluno deveria registrar qual a regularidade. Nessa questão queríamos observar se o aluno conseguia perceber que multiplicar um número inteiro por 0,5 é o mesmo que obter a sua metade. E ainda que dividir um número inteiro por 0,5 é o mesmo que obter o seu dobro.

A segunda questão pedia para os alunos preencherem os seguintes quadros utilizando a calculadora, como mostra a figura 31.

Figura 31: Questão 2 da sequência de atividades

a) $1 : 2 =$	a) $1 : 3 =$	a) $1 : 5 =$
b) $2 : 4 =$	b) $2 : 6 =$	b) $2 : 10 =$
c) $3 : 6 =$	c) $3 : 9 =$	c) $3 : 15 =$
d) $4 : 8 =$	d) $4 : 12 =$	d) $4 : 20 =$
e) $5 : 10 =$	e) $5 : 15 =$	e) $5 : 25 =$
f) $6 : 12 =$	f) $6 : 18 =$	f) $6 : 30 =$

Fonte: elaboração própria

Em seguida perguntamos para os alunos se eles percebiam alguma(s) regularidade(s) na divisão. No caso de responder que sim, o aluno deveria registrar essa regularidade.

Queríamos nessa questão verificar se o aluno conseguia perceber que ao dividir um número inteiro pelo seu dobro, obtemos como resultado meia unidade (ou 0,5); que ao dividir um número inteiro pelo seu triplo, obtemos como resultado um terço da unidade (ou 0,33.); e que ao dividir um número inteiro pelo seu quádruplo obtemos como resultado um quinto da unidade (ou 0,2).

A terceira questão pedia para os alunos utilizarem a calculadora para preencher os seguintes quadros, apresentados na figura 32.

Figura 32: Questão 3 da sequência de atividades

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a) $5,5 \times 10 =$   | e) $119,5 \times 10 =$   |
| b) $5,65 \times 10 =$  | f) $729,6 \times 10 =$   |
| c) $7,575 \times 10 =$ | g) $729,60 \times 10 =$  |
| d) $12,58 \times 10 =$ | h) $729,600 \times 10 =$ |

Fonte: elaboração própria

Em seguida perguntamos se os alunos tinham percebido alguma regularidade existente e, no caso do aluno afirmar que percebeu, deveria apresentar a regularidade. Nessa questão queríamos verificar se o aluno percebia que ao multiplicar um número decimal por 10, o resultado sempre aumentará sua ordem em uma casa decimal.

A questão 4 solicitava que os alunos preenchessem os dois quadros utilizando a calculadora, conforme pode ser observado na figura 33.

Figura 33: Questão 4 da sequência de atividades

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| a) $773,5 \times 100 =$  | e) $58,125 \times 100 =$  |
| b) $512,36 \times 100 =$ | f) $729,6 \times 100 =$   |
| c) $3,337 \times 100 =$  | g) $729,60 \times 100 =$  |
| d) $385,90 \times 100 =$ | h) $729,600 \times 100 =$ |

Fonte: elaboração própria

Logo em seguida perguntamos se o alunos percebiam alguma regularidade nessas multiplicações. Caso o aluno marcasse que sim, teria que registrar. Queríamos observar se o aluno seria capaz de entender que ao multiplicar um número decimal por 100, o resultado sempre aumentará sua ordem em duas casas decimais.

A quinta questão pedia para o aluno utilizar a calculadora para resolver preencher os quadros apresentados na figura 34.

Figura 34: Questão 5 da sequência de atividades

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| a) $1245,147 \times 1000 =$ | ç) $1499,77 \times 1000 =$ |
| b) $1547,359 \times 1000 =$ | ) $729,6 \times 1000 =$    |
| c) $49,4712 \times 1000 =$  | j) $729,60 \times 1000 =$  |
| d) $4,74120 \times 1000 =$  | ı) $729,600 \times 1000 =$ |

Fonte: elaboração própria

Seguindo com a questão perguntávamos se os alunos percebiam alguma regularidade, e aquele que marcasse que havia percebido teria de justificar qual seria a regularidade. Queríamos observar se o aluno conseguia perceber que multiplicar um número decimal por mil 1000, o resultado sempre aumentará sua ordem em três casas decimais.

A sexta questão pedia para o aluno utilizar a calculadora para preencher os quadros apresentados na figura 35.

Figura 35: Questão 6 da sequência de atividades

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a) $1,4 : 10 =$    | e) $11,7 : 10 =$    |
| b) $14,1 : 10 =$   | f) $729,6 : 10 =$   |
| c) $370,11 : 10 =$ | g) $729,60 : 10 =$  |
| d) $4744,1 : 10 =$ | h) $729,600 : 10 =$ |

Fonte: elaboração própria

Também perguntávamos se o aluno havia percebido alguma regularidade, e o aluno que tivesse marcado que sim, deveria justificar. Queríamos observar se o aluno conseguia perceber que dividir um número

decimal por mil 10, o resultado sempre diminuirá sua ordem em uma casa decimal.

A sétima questão pedia que o aluno com o auxílio da calculadora respondesse as seguintes divisões, conforme apresentado na figura 36.

Figura 36: Questão 7 da sequência de atividades

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a) $1,7 : 100 =$     | e) $10,7 : 100 =$      |
| b) $3,568 : 100 =$   | f) $17,021 : 100 =$    |
| c) $7,7812 : 100 =$  | g) $987,742 : 100 =$   |
| d) $9,70231 : 100 =$ | h) $715,74125 : 100 =$ |

Fonte: elaboração própria

Em seguida perguntamos se o aluno tinha percebido alguma regularidade, no caso dele ter percebido teria que registrar. Queríamos observar se o aluno perceberia que ao dividir um número decimal por 100 o resultado diminuiria sua ordem em duas casas decimais.

Na oitava questão pedíamos para o aluno fazendo uso da calculadora preenchesse o quadro apresentado na figura 37.

Figura 37: Questão 8 da sequência de atividades

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| a) $4,245 : 1000 =$ | e) $124,671 : 1000 =$   |
| b) $88,52 : 1000 =$ | f) $7231,2587 : 1000 =$ |
| c) $71,07 : 1000 =$ | g) $124,002 : 1000 =$   |
| d) $12,71 : 1000 =$ | h) $1044,470 : 1000 =$  |

Fonte: elaboração própria

Na sequência, perguntávamos se o aluno percebeu alguma regularidade e, caso tivesse percebido, teria que registrar. Queríamos com essa questão analisar se o aluno seria capaz de perceber que ao dividir um número decimal por 1000 o resultado diminuiria sua ordem em três casas decimais.

### 3.3 Os resultados da experiência

A sequência de atividades foi aplicada no dia 19/10/17, no turno da tarde, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, de uma escola pública estadual do município de Mamanguape/PB.

Participaram da experiência trinta alunos que foram divididos em quinze duplas, nomeadas de dupla 1, dupla 2,..., dupla 15. A opção pela divisão em duplas se deu em função de pouco tempo, pois foram apenas duas aulas, de 45 minutos cada, perfazendo um total de 1 hora e 30 minutos de aplicação.

A seguir apresentaremos a análise dos resultados obtidos em cada questão da sequência de atividades apresentadas no item anterior.

Ao analisarmos os resultados da primeira parte da primeira questão, observamos que doze duplas preencheram corretamente os quadros e três duplas preencheram com erros, conforme podemos observar, respectivamente, nas figuras 38 e 39 apresentadas abaixo.

Figura 38: resposta da dupla 12 à questão 1

1) Com o auxílio da calculadora, complete as tabelas abaixo:

a) $3 \times 0,5 = 1,5$	a) $3 : 0,5 = 6$
b) $4 \times 0,5 = 2$	b) $4 : 0,5 = 8$
c) $5 \times 0,5 = 2,5$	c) $5 : 0,5 = 10$
d) $6 \times 0,5 = 3$	d) $6 : 0,5 = 12$
e) $7 \times 0,5 = 3,5$	e) $7 : 0,5 = 14$
f) $8 \times 0,5 = 4$	f) $8 : 0,5 = 16$

Fonte: arquivo do autor

Figura 38: resposta da dupla 8 à questão 1

1) Com o auxílio da calculadora, complete as tabelas abaixo:

a) $3 \times 0,5 = 1,5$	a) $3 : 0,5 = 0,6$
b) $4 \times 0,5 = 2,0$	b) $4 : 0,5 = 0,8$
c) $5 \times 0,5 = 2,5$	c) $5 : 0,5 = 10$
d) $6 \times 0,5 = 3,0$	d) $6 : 0,5 = 6 12$
e) $7 \times 0,5 = 3,5$	e) $7 : 0,5 = 3,4$
f) $8 \times 0,5 = 4,0$	f) $8 : 0,5 = 3,6$

Fonte: arquivo do autor

Embora doze duplas tenham preenchido corretamente os quadros e dessas doze, nove afirmaram que observaram regularidades no preenchimento, verificamos que as observações relacionadas ao quadro da



multiplicação foi de que cada resultado “aumentava em 0,5” e no quadro da divisão que cada resultado “aumentava de dois em dois”, conforme podemos observar na figura 39 correspondente a dupla 15 e na figura 40 correspondente a dupla 12.

Figura 39: resposta da dupla 15 à questão 1 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 sim      ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):  
 na 1ª tabela há o acréscimo de 0,5 em cada questão, ou seja, a 2ª número, ou seja, adicionado a sua 1ª foi? como que o resultado aumente 0,5

Fonte: arquivo do autor

Figura 40: resposta da dupla 12 à questão 1 – letra a

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):  
 A regularidade 1 que aumenta 0,5 em cada uma.  
 A outra regularidade 1 que aumenta 2 em cada uma.

Fonte: arquivo do autor

Assim, verificamos na questão 1 que 80% dos alunos conseguiram preencher corretamente os quadros. No entanto, nenhum aluno percebeu que multiplicar um número inteiro por 0,5 é o mesmo que obter a sua metade e que dividir um número inteiro por 0,5 é o mesmo que obter o seu dobro. A observação das regularidades registradas nos mostrou que os alunos visualizaram individualmente cada resultado e não fizeram as relações entre multiplicador e multiplicando e produto ou ainda entre dividendo e divisor e quociente, analisando de forma global os resultados.

Também observamos que as três duplas que preencheram corretamente os quadros afirmaram que não conseguiram observar nenhuma regularidade no preenchimento. Com base nessas três duplas verificamos que mesmo acertando o resultado com a calculadora, não verificaram nenhuma regularidade.

Com relação à segunda parte da questão, embora doze duplas tenham preenchido corretamente os quadros e que dessas, nove afirmaram que observaram regularidades no preenchimento, verificamos que as observações na tabela de multiplicação foi de que cada resultado “aumentava em 0,5” e na

tabela da divisão que cada resultado “aumentava de dois em dois”, conforme podemos observar nas figuras 34 e 35. A figura 34 corresponde a dupla 15, e a figura 35 corresponde a dupla 12.

Figura 41: resposta da dupla 15 à questão 1 – letra b

b) Complete:

- Multiplicar um número inteiro por 0,5 é o mesmo que diminuir 0,5.

Fonte: arquivo do autor

Figura 42: resposta da dupla 15 à questão 1 – letra b

• Dividir um número inteiro por 0,5 é o mesmo que É O MESMO QUE SOMAR DE 2 em 2.

Fonte: arquivo do autor

Com base na segunda parte da questão 1 verificamos que os alunos também não perceberam as regularidades existentes, como não tinham percebido na primeira parte. E assim observamos na primeira questão que mesmo com o uso da calculadora, não houve a percepção das regularidades esperadas, embora termos observado que outro tipo de regularidade foi observada.

Ao analisarmos os resultados da primeira parte da questão observamos que as quinze duplas preencheram corretamente os quadros, conforme podemos observar na figura 43, correspondente à resposta dada pela dupla 12.

Figura 43: resposta da dupla 12 à questão 2

2) Complete a tabela abaixo:

a) $1 : 2 = 0,5$	a) $1 : 3 = 0,333\dots$	a) $1 : 5 = 0,2$
b) $2 : 4 = 0,5$	b) $2 : 6 = 0,333\dots$	b) $2 : 10 = 0,2$
c) $3 : 6 = 0,5$	c) $3 : 9 = 0,333\dots$	c) $3 : 15 = 0,2$
d) $4 : 8 = 0,5$	d) $4 : 12 = 0,333\dots$	d) $4 : 20 = 0,2$
e) $5 : 10 = 0,5$	e) $5 : 15 = 0,333\dots$	e) $5 : 25 = 0,2$
f) $6 : 12 = 0,5$	f) $6 : 18 = 0,333\dots$	f) $6 : 30 = 0,2$

Fonte: arquivo do autor

Embora todas as quinze duplas tenham preenchido corretamente os quadros e treze duplas afirmaram que observaram regularidades no preenchimento, verificamos que houve equívoco nas observações, pois as

duplas atentaram-se somente para o resultado: a primeira divisão foi de que cada resultado é sempre 0,5; na segunda divisão é que sempre resulta em 0,3; e na terceira divisão o resultado sempre é 0,2, conforme podemos observar na figura 44, correspondente à resposta da dupla 7.

Figura 44: resposta da dupla 7 à questão 2 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?

sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

✓ A Regularidade é 0,5

✓ A Regularidade é 0,333333

✓ A Regularidade é 0,2

Fonte: arquivo do autor

Embora todas duplas tenham marcado que perceberam as regularidades, observamos que apenas cinco responderam a segunda parte da questão. E dessas cinco, uma dupla conseguiu observar a regularidade corretamente, como verificamos na resposta da dupla 15 na figura 40.

Figura 45: resposta da dupla XX à questão 2 – letra b

- O que acontece quando você divide um número inteiro pelo seu triplo?  
ele se divide em três partes (os três vezes).
- O que acontece quando você divide um número inteiro pelo seu quintuplo?  
ele se divide em cinco partes 5 vezes

Fonte: arquivo do autor

As demais duplas não perceberam que ao dividir um número inteiro pelo seu dobro, obtemos como resultado meia unidade (ou 0,5); que ao dividir um número inteiro pelo seu triplo, obtemos como resultado um terço da unidade (ou 0,33..); e que ao dividir um número inteiro pelo seu quíntuplo obtemos como resultado um quinto da unidade (ou 0,2).

Ao analisarmos os resultados da primeira parte da questão 3 observamos que as doze duplas preencheram corretamente os quadros e três duplas preencheram com erros, conforme podemos observar, respectivamente, nas figuras 46 e 47 abaixo apresentadas.

Figura 46: resposta da dupla 6 à questão 3

3) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $5,5 \times 10 = 5,5$	e) $119,5 \times 10 = 338,5$
b) $5,65 \times 10 = 5,65$	f) $729,6 \times 10 = 729,6$
c) $7,575 \times 10 = 7,575$	g) $729,60 \times 10 = 729,6$
d) $12,58 \times 10 = 52,58$	h) $729,600 \times 10 = 729,6$

Fonte: arquivo do autor

Figura 47: resposta da dupla 7 à questão 3

3) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $5,5 \times 10 = 55$	e) $119,5 \times 10 = 1195$
b) $5,65 \times 10 = 56,5$	f) $729,6 \times 10 = 71206$
c) $7,575 \times 10 = 75,75$	g) $729,60 \times 10 = 71296$
d) $12,58 \times 10 = 125,8$	h) $729,600 \times 10 = 712,96$

Fonte: arquivo do autor

Embora doze duplas tenham preenchido corretamente os quadros e que dessas oito afirmaram que observaram regularidades no preenchimento, verificamos que as observações na tabela de multiplicação foi de que em cada resultado a vírgula se movimenta de posição, conforme pode ser observado na figura 48.

Figura 48: resposta da dupla 10 à questão 3 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):  
 A movimentação das vírgulas após serem multiplicadas por dez.

Fonte: arquivo do autor

Registramos também que duas duplas disseram não ter percebido nenhuma regularidade e também que uma dupla deixou a questão em branco.

Além disso, verificamos que nenhuma dupla respondeu a segunda parte da questão 3, o que nos leva a crer que nenhuma dupla percebeu que ao multiplicar um número decimal por 10, o resultado sempre aumentará sua ordem em uma casa decimal.

Ao analisarmos os resultados da primeira parte questão 4 observamos que oito duplas preencheram corretamente os quadros e seis duplas preencheram com erros, conforme podemos observar, respectivamente, nas figuras 49 e 50 a seguir.

Figura 49: resposta da dupla 5 à questão 4

4) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $773,5 \times 100 = 77'350$	e) $58,125 \times 100 = 5'812,5$
b) $512,36 \times 100 = 51'236$	f) $729,6 \times 100 = 72'960$
c) $3,337 \times 100 = 333,7$	g) $729,60 \times 100 = 72'960$
d) $385,90 \times 100 = 38'590$	h) $729,600 \times 100 = 72'960$

Fonte: arquivo do autor

Figura 50: resposta da dupla 7 à questão 4

4) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $773,5 \times 100 = 77'350$	e) $58,125 \times 100 = 5812,5$
b) $512,36 \times 100 = 51'236$	f) $729,6 \times 100 = 72'960$
c) $3,337 \times 100 = 333,7$	g) $729,60 \times 100 = 72'960$
d) $385,90 \times 100 = 38'590$	h) $729,600 \times 100 = 72'960$

Fonte: arquivo do autor

Embora as oito duplas que preencheram corretamente os tenham afirmado que observaram regularidades no preenchimento, verificamos que das observações na tabela de multiplicação apenas duas duplas perceberam que em cada resultado a vírgula se movimenta de posição, conforme podemos observar na figuras 51 a seguir.

Figura 51: resposta da dupla 12 à questão 4 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):  
DEVIDO AS MULTIPLICAÇÕES POR CEM AS VÍRGU-  
LAS SEMPRE "ANDAM" DUAS CASAS.

Fonte: arquivo do autor

Uma dupla percebeu que o resultado nas letras “f”, “g” e “h” se repetem, mas não justificaram o motivo, conforme pode ser observado na figura 52.

Figura 52: resposta da dupla 15 à questão 4 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?

sim      ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são)

*A F, g e h dão o mesmo resultado usando a calculadora.*

Fonte: arquivo do autor

Observamos ainda que seis duplas preencheram de forma errada os quadros, mesmo utilizando a calculadora. E ainda registramos que uma dupla deixou os quadros em branco.

Com relação a nossa observação da segunda parte dessa questão, observamos que nenhuma dupla conseguiu perceber que ao multiplicar um número decimal por 100, o resultado sempre aumentará sua ordem em duas casas decimais. Um exemplo disso é a resposta dada pela dupla 9 a essa parte da questão, conforme podemos observar na figura 53.

Figura 53: resposta da dupla 9 à questão 4 – letra b

Multiplicar um número decimal por 100 é o mesmo que:

*dividir o número 100*

Fonte: arquivo do autor

Ao verificarmos alisarmos os resultados da primeira parte da questão 5, observamos que sete duplas preencheram corretamente os quadros e seis duplas preencheram com erros, conforme podemos observar nas figuras 54 e 55 abaixo apresentadas.

Figura 54: resposta da dupla 12 à questão 5

5) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $1245,147 \times 1000 = 1'245'147$	e) $1499,77 \times 1000 = 1'499'770$
b) $1547,359 \times 1000 = 1'547'359$	f) $729,6 \times 1000 = 729'600$
c) $49,4712 \times 1000 = 49'471,2$	g) $729,60 \times 1000 = 729'600$
d) $4,74120 \times 1000 = 4'741,2$	h) $729,600 \times 1000 = 729'600$

Fonte: arquivo do autor

Figura 55: resposta da dupla 7 questão 5

5) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $1245,147 \times 1000 = 1245147$	e) $1499,77 \times 1000 = 1499770$
b) $1547,359 \times 1000 = 1547359$	f) $729,6 \times 1000 = 729600$
c) $49,4712 \times 1000 = 49471,2$	g) $729,60 \times 1000 = 729600$
d) $4.74120 \times 1000 = 474120$	h) $729,600 \times 1000 = 729600$

Fonte: arquivo do autor

Embora sete duplas tenham preenchido corretamente os quadros e que dessas seis afirmaram que observaram regularidades no preenchimento, verificamos que duas duplas perceberam que, sempre “anda três casas decimais”. As demais afirmaram que o resultado se repete a partir da letra “f”, conforme podemos observar nas figuras 56 e 57 a seguir.

Resposta da dupla 13

Figura 56: resposta da dupla 13 à questão 5 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?

sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

*Anda sempre três casas.*

Fonte: arquivo do autor

Figura 57: resposta da dupla 14 à questão 5 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?

sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

*Apartir da (f) tem o mesmo resultado que é 729600.*

Fonte: arquivo do autor

De acordo a primeira parte dessa questão podemos verificar que nenhuma das duas duplas conseguiram perceber as regularidades.

Observamos também que seis duplas erraram a questão. E ainda duas duplas deixaram a questão em branco.

Ainda em nossa análise da questão 5, a segunda parte em relação a regularidade, a maioria das duplas deixou em branco. As que responderam

apresentaram justificativas equivocadas, como observamos na resposta da dupla 13, figura 58.

Figura 58: resposta da dupla 13 à questão 5 – letra b

• Multiplicar um número decimal por 1000 é o mesmo que:  
 $50 \times 500 = 5000$

Fonte: arquivo do autor

Ao analisarmos os resultados da primeira parte da questão 6, observamos que doze duplas preencheram corretamente os quadros e que duas duplas preencheram com erros, conforme podemos observar nas figuras 59 e 60 abaixo apresentadas.

Figura 59: resposta da dupla 13 à questão 6

6) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $1,4 : 10 = 0,54$	e) $11,7 : 10 = 5,57$
b) $14,1 : 10 = 5,45$	f) $729,6 : 10 = 72,96$
c) $370,11 : 10 = 37,055$	g) $729,60 : 10 = 72,96$
d) $4744,1 : 10 = 454,45$	h) $729,600 : 10 = 72,96$

Fonte: arquivo do autor

Figura 60: resposta da dupla 1 à questão 6

6) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $1,4 : 10 = 0,70$	e) $11,7 : 10 = 70$
b) $14,1 : 10 = 0,7091$	f) $729,6 : 10 = 70$
c) $370,11 : 10 = 0,70$	g) $729,60 : 10 = 70$
d) $4744,1 : 10 = 0,70$	h) $729,600 : 10 = 70$

Fonte: arquivo do autor

Embora doze duplas tenham preenchido corretamente os quadros somente a metade afirmou que observou regularidades no preenchimento. Dessas, uma dupla afirma que verificou que “volta uma casa”. As demais apresentaram respostas equivocadas, conforme podemos observar nas figuras 61 e 62 a seguir.



Figura 61: resposta da dupla 13 à questão 6 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):  
 NUNCA sempre uma casa

Fonte: arquivo do autor

Figura 62 resposta da dupla 9 à questão 6 – letra a

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):  
 Que vai do a mesma resposta da pergunta.

Fonte: arquivo do autor

Observamos também que uma dupla deixou a questão em branco.

Com relação à segunda parte da questão 6, apenas duas duplas responderam. Observamos em um dos registros (dupla 15) que embora a resposta estivesse correta, a dupla não associou à divisão dos números decimais por 10, à mudança de ordem das casas decimais, como podemos verificar na figura 63.

Figura 63 resposta da dupla 15 à questão 6 – letra b

• Dividir um número decimal por 10 é o mesmo que:  
 dividi-lo 30 vezes

Fonte: arquivo do autor

Ao verificarmos os resultados da primeira parte da questão 7 observamos que quatorze duplas preencheram corretamente os quadros e uma dupla preencheu os quadros com erros, conforme podemos observar nas figuras 64 e 65 a seguir apresentadas.

Figura 64: resposta da dupla 12 à questão 7

Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $1,7 : 100 = 0,017$	e) $10,7 : 100 = 0,107$
b) $3,568 : 100 = 0,03568$	f) $17,021 : 100 = 0,17021$
c) $7,7812 : 100 = 0,077812$	g) $987,742 : 100 = 9,87742$
d) $9,70231 : 100 = 0,0970231$	h) $715,74125 : 100 = 7,1574125$

Figura 65: resposta da dupla 3 à questão 7

7) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $1,7 : 100 = 0,017$	e) $10,7 : 100 = 0,107$
b) $3,568 : 100 = 0,03568$	f) $17,021 : 100 = 0,17021$
c) $7,7812 : 100 = 0,077812$	g) $987,742 : 100 = 9,87742$
d) $9,70231 : 100 = 0,0970231$	h) $715,74125 : 100 = 7,1574125$

Fonte: arquivo do autor

Das quatorze duplas que preencheram corretamente os quadros quatro afirmaram que observaram regularidades no preenchimento. No entanto não houve nenhuma resposta que concluiu que ao dividir um número decimal por 100 o resultado diminuiria sua ordem em duas casas decimais.

Ao fazer uma análise da segunda parte dessa questão 7 observamos que apenas três duplas responderam à pergunta, dessas três duplas nenhuma compreendeu as regularidades, embora as respostas apresentadas não contivessem erros, como podemos observar na figura 66.

Figura 66: resposta da dupla 15 à questão 7 – letra b

Dividir um número decimal por 100 é o mesmo que:  
*dividi-lo 100 vezes*

Fonte arquivo do autor

Ao analisarmos os resultados da primeira parte questão 8 observamos que doze duplas preencheram corretamente os quadros e três duplas preencheram com erros, conforme podemos observar nas figuras 67 e 68a seguir.

Figura 67: resposta da dupla 7 à questão 8

8) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $4,245 : 1000 = 0,004245$	e) $124,671 : 1000 = 0,124671$
b) $88,52 : 1000 = 0,08852$	f) $7231,2587 : 1000 = 7,2312587$
c) $71,07 : 1000 = 0,07107$	g) $124,002 : 1000 = 0,124002$
d) $12,71 : 1000 = 0,01271$	h) $1044,470 : 1000 = 1,04447$

Fonte: arquivo do autor

Figura 68: resposta da dupla 4 à questão 8

8) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

a) $4,245 : 1000 = 5,356$	e) $124,671 : 1000 = 10463064$
b) $88,52 : 1000 = 735,168$	f) $7231,2587 : 1000 = 509004$
c) $71,07 : 1000 = 5856,88$	g) $124,002 : 1000 = 10407768$
d) $12,71 : 1000 = 983064$	h) $1044,470 : 1000 = 1044470$

Fonte: arquivo do autor

Embora doze duplas tenham preenchido corretamente os quadros, somente três afirmaram que observaram regularidades no preenchimento. Observamos que as regularidades observadas se relacionavam ao número de zeros dos resultados, conforme podemos observar na figura 69, representando a resposta da dupla 6.

Figura 69: resposta da dupla 4 à questão 8

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 sim       não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

*A regularidade que eu vi  
 observo é que o resultado tem zeros*

Fonte: arquivo do autor

Seguindo nossa observação para a segunda parte a questão 8, verificamos que apenas três duplas responderam à pergunta relacionada a regularidade. Dessas três duplas houve um equívoco na compreensão do enunciado, como podemos verificar na figura 70, a seguir.

Figura 70: resposta da dupla 15 à questão 8 – letra b

Dividir um número decimal por 1000 é o mesmo que:

*3000 : 3 = 3000*

Fonte: arquivo do autor

A observação dos resultados das questões nos levou a perceber que houve dificuldade por parte dos alunos na observação das regularidades nos cálculos solicitados. Quanto aos erros, verificamos que muitos alunos mesmo fazendo uso da calculadora erraram algumas questões, como por exemplo nas questões de divisões por 1000 uns não colocaram as vírgulas. Percebemos que alguns não souberam fazer os cálculos corretos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo apresentar uma atividade que explorasse as regularidades existentes na multiplicação e na divisão com números decimais, com o auxílio da calculadora, visando uma melhora nas aulas de matemática e possibilitando ao professor uma ferramenta para contribuir com o processo de ensino aprendizagem.

Defendemos o uso da calculadora como uma contribuição nas aulas de matemática, e partimos do pressuposto que esse instrumento ajudaria na percepção das regularidades da multiplicação e da divisão com os números decimais.

Ao fazermos a análise da atividade verificamos que os alunos não perceberam as regularidades. Mesmo apresentando as respostas corretas no preenchimento dos quadros com os cálculos e afirmando ter percebido as regularidades, eles não perceberam as regularidades relacionadas ao conteúdo, e assim podemos concluir que a calculadora, nessa atividade, não auxiliou os alunos na percepção das regularidades.

Ficou claro que os resultados da atividade não atingiram as expectativas da pesquisa, pois na maior parte das atividades os resultados não foram positivos, pois observamos que as respostas dadas pelas duplas em cada questão não correspondeu à expectativa das respostas por nós esperada.

A turma em que foi realizada a intervenção era uma turma de 1º ano do Ensino Médio que deveria ter entrado nessa etapa de ensino com um conhecimento mínimo acerca do conteúdo objeto dessa pesquisa. Tendo em vista que no diagnóstico inicial os alunos também apresentaram bastante dificuldade nas operações com os números decimais, fomos levados a concluir que os resultados obtidos na experiência podem não ter sido alcançados também em virtude dessas dificuldades apresentadas. Além disso, acreditamos que os resultados obtidos nessa pesquisa podem não ter sido positivos por se tratar de uma atividade pontual realizada em apenas 2 horas-aula, pela dificuldade dos alunos lidar com a calculadora, pela falta de hábito para o uso, pela dificuldade de interpretação das questões.

No entanto, acreditamos que se outras experiências com carga-horária maior forem realizadas, os alunos podem familiarizar-se com esse tipo de

atividade e chegar a conclusões mais específicas sobre as regularidades nas operações com os números decimais. Afirmamos isso porque observamos que algumas regularidades foram percebidas, embora não fossem regularidades em que os alunos conseguiram “enxergar” o que nós estávamos propondo.

Acreditamos que o professor poderia auxiliar os alunos de forma a lhes conduzir a percepção das regularidades, como por exemplo; os alunos que afirmaram na segunda tabela da questão 1, o resultado era sempre 0,2, e nessa situação o professor poderia fazer perguntas para que o aluno percebesse a regularidade objetiva da questão. No nosso trabalho não entramos como mediadores, pois, como se tratava de uma experiência pontual, queríamos observar como os alunos lidariam com a utilização da calculadora na percepção das regularidades.

Assim, finalizamos esse trabalho recomendando que outras pesquisas sejam realizadas junto à turma e que um trabalho efetivo relativo aos números decimais seja realizado para que as dificuldades diagnosticadas nessa pesquisa sejam trabalhadas em sala de aula. Além disso, defendemos a importância do professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem da matemática, pois acreditamos que se tivéssemos explorado esse papel, os resultados, quanto à percepção das regularidades, poderiam ter sido mais positivos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

ESPINOSA, C. E. **Números Decimais**: Dificuldades e proposta para o ensino e aprendizagem dos alunos de 5ª e 6ª séries. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática). Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LEITE, J. I. F. **O uso da calculadora no Ensino de Matemática para alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Boa Vista - PB**. 2014. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

MEDONÇA. T. M. **Transformando a prática das aulas de matemática - vol.2**. São Paulo: PROEM Editora Ltda, 2001.

MIOLA, A. F. de S.; SANDALO, P. P. O desenvolvimento profissional de um grupo de professores de matemática no estudo de números decimais. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, RPEM, Campo Mourão/ PR, v.2, n.2, jan-jun. 2013.

RIBEIRO, C. M. Abordagem aos números decimais e suas operações: a importância de uma eficaz navegação entre representações. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v.37, n.2, p. 407-422, mai./ago. 2011.

VAN DE WALLE. J. A. **Matemática no Ensino Fundamental**: Formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. Ed. Tradução Paulo Henrique Colonese. Porto Alegre: Artmed: 2009.

**APÊNDICE 1 – Atividade de diagnóstico**

ESCOLA:

ALUNO(A):

TURMA:

DATA:

**ATIVIDADE DE DIAGNÓSTICO INICIAL**

1. Qual é o resultado da seguinte expressão numérica:  $41,32 + 56,4 - 81,932 + 5$ ?
2. Veja, no quadro, as ofertas do dia de um supermercado. Se você comprar uma unidade de cada produto, quanto economizará?

Leite em pó integral: de R\$ 2,70 por R\$ 2,20 Iogurte natural batido: de R\$ 2,50 por R\$ 2,09 Queijo Minas frescal: de R\$ 3,80 por R\$ 3,59
--

3. Em um feirão, Juarez aproveitou as promoções e comprou 3 agendas, que custaram R\$ 10,32 cada uma; 4 canetas, que custaram R\$ 2,56, cada uma; e 10 lapiseiras a R\$ 1,22, cada uma. Qual é o troco de Juarez, sabendo que ele levou apenas uma nota de R\$ 100,00?
4. Roberto percorreu, de moto, 37,4 quilômetros. Outro motociclista, Zuza, percorreu uma vez e meia essa distância. Quantos quilômetros Zuza percorreu?
5. Dez amigos foram a uma pizzaria e pagaram juntos R\$ 390,40. Sabendo que essa conta foi dividida igualmente entre os doze amigos, quanto cada um deles pagou?
6. Efetue as seguintes multiplicações:
  - a)  $0,22 \times 1$
  - b)  $0,80 \times 10$
  - c)  $0,90 \times 100$
  - d)  $0,40 \times 1000$

7. Efetue as seguintes divisões:

- a)  $5,5 : 1$
- b)  $40,6 : 10$
- c)  $12,8 : 100$
- d)  $78,10 : 1000$

8. Efetue as operações abaixo:

- a)  $0,917 + 2,79$
- b)  $5,14 - 2,822$
- c)  $0,4 \times 2 + (1,2 - 0,61)$
- d)  $(0,73 + 0,17) \times 0,4$
- e)  $0,4 + 0,33 : 3$



## APÊNDICE 2 – Sequência de atividades

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
 TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

1) Com o auxílio da calculadora, complete as tabelas abaixo:

a) $3 \times 0,5 =$
b) $4 \times 0,5 =$
c) $5 \times 0,5 =$
d) $6 \times 0,5 =$
e) $7 \times 0,5 =$
f) $8 \times 0,5 =$

a) $3 : 0,5 =$
b) $4 : 0,5 =$
c) $5 : 0,5 =$
d) $6 : 0,5 =$
e) $7 : 0,5 =$
f) $8 : 0,5 =$

- a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 ( ) sim ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---



---



---

b) Complete:

- Multiplicar um número inteiro por 0,5 é o mesmo que \_\_\_\_\_.
- Dividir um número inteiro por 0,5 é o mesmo que \_\_\_\_\_.

2) Complete a tabela abaixo:

a) $1 : 2 =$
b) $2 : 4 =$
c) $3 : 6 =$
d) $4 : 8 =$
e) $5 : 10 =$
f) $6 : 12 =$

a) $1 : 3 =$
b) $2 : 6 =$
c) $3 : 9 =$
d) $4 : 12 =$
e) $5 : 15 =$
f) $6 : 18 =$

a) $1 : 5 =$
b) $2 : 10 =$
c) $3 : 15 =$
d) $4 : 20 =$
e) $5 : 25 =$
f) $6 : 30 =$

- a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
 ( ) sim ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---



---



---

- O que acontece quando você divide um número inteiro pelo seu dobro?  
\_\_\_\_\_
- O que acontece quando você divide um número inteiro pelo seu triplo?  
\_\_\_\_\_
- O que acontece quando você divide um número inteiro pelo seu quíntuplo?  
\_\_\_\_\_

3) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a) $5,5 \times 10 =$   | e) $119,5 \times 10 =$   |
| b) $5,65 \times 10 =$  | f) $729,6 \times 10 =$   |
| c) $7,575 \times 10 =$ | g) $729,60 \times 10 =$  |
| d) $12,58 \times 10 =$ | h) $729,600 \times 10 =$ |

- a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
( ) sim      ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---



---



---

- Multiplicar um número decimal por 10 é o mesmo que:  
\_\_\_\_\_

4) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| a) $773,5 \times 100 =$  | e) $58,125 \times 100 =$  |
| b) $512,36 \times 100 =$ | f) $729,6 \times 100 =$   |
| c) $3,337 \times 100 =$  | g) $729,60 \times 100 =$  |
| d) $385,90 \times 100 =$ | h) $729,600 \times 100 =$ |

- a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
( ) sim      ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---



---



---

- Multiplicar um número decimal por 100 é o mesmo que:

---

5) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| a) $1245,147 \times 1000 =$ | e) $1499,77 \times 1000 =$ |
| b) $1547,359 \times 1000 =$ | f) $729,6 \times 1000 =$   |
| c) $49,4712 \times 1000 =$  | g) $729,60 \times 1000 =$  |
| d) $4,74120 \times 1000 =$  | h) $729,600 \times 1000 =$ |

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?

- ( ) sim            ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---



---



---

- Multiplicar um número decimal por 1000 é o mesmo que:

---

6) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a) $1,4 : 10 =$    | e) $11,7 : 10 =$    |
| b) $14,1 : 10 =$   | f) $729,6 : 10 =$   |
| c) $370,11 : 10 =$ | g) $729,60 : 10 =$  |
| d) $4744,1 : 10 =$ | h) $729,600 : 10 =$ |

a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?

- ( ) sim            ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---



---



---

- Dividir um número decimal por 10 é o mesmo que:

---

7) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a) $1,7 : 100 =$     | e) $10,7 : 100 =$      |
| b) $3,568 : 100 =$   | f) $17,021 : 100 =$    |
| c) $7,7812 : 100 =$  | g) $987,742 : 100 =$   |
| d) $9,70231 : 100 =$ | h) $715,74125 : 100 =$ |

- a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
( ) sim            ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---

---

---

---

- Dividir um número decimal por 100 é o mesmo que:

---

8) Com o auxílio da calculadora, efetue as multiplicações abaixo:

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| a) $4,245 : 1000 =$ | e) $124,671 : 1000 =$   |
| b) $88,52 : 1000 =$ | f) $7231,2587 : 1000 =$ |
| c) $71,07 : 1000 =$ | g) $124,002 : 1000 =$   |
| d) $12,71 : 1000 =$ | h) $1044,470 : 1000 =$  |

- a) Você percebe alguma(s) regularidade(s) nos resultados obtidos em cada multiplicação?  
( ) sim            ( ) não

Se você observou alguma(s) regularidade(s), indique qual(is) é (são):

---

---

---

---

- Dividir um número decimal por 1000 é o mesmo que:

---