



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS A EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LUCAS EMANOEL CHAGAS DOS SANTOS

ANALISANDO DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM: A OPERAÇÃO DE
DIVISÃO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

João Pessoa

2023

LUCAS EMANOEL CHAGAS DOS SANTOS

**ANALISANDO DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM: A OPERAÇÃO DE
DIVISÃO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para a obtenção
do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Roosevelt Imperiano da
Silva.

João Pessoa

2023

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237a Santos, Lucas Emanuel Chagas dos.

Analisando dificuldades na aprendizagem : a operação de divisão no 5º ano do ensino fundamental / Lucas Emanuel Chagas dos Santos. - João Pessoa, 2023.
60 p. : il.

Orientação: Roosevelt Imperiano da Silva.
TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) -
UFPB/CCEN.

1. Dificuldades em matemática no ensino fundamental.
2. Operação divisão. 3. Matemática. I. Silva, Roosevelt Imperiano da. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

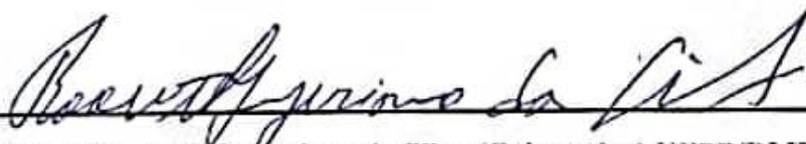
Lucas Emanuel Chagas dos Santos

**ANALISANDO DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM: A OPERAÇÃO
DE DIVISÃO NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

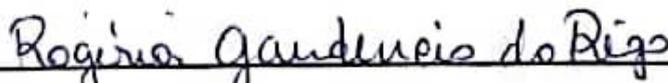
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal da Paraíba como
requisito parcial para a obtenção do
título de Licenciado em Matemática.
Orientador: Prof. Dr. Roosevelt
Imperiano da Silva.

Aprovado em: 14 / 06 / 2023

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Roosevelt Imperiano da Silva (Orientador) UFPB/DME



Profa. Dra. Rogéria Gaudêncio do Rêgo – UFPB/DM



Prof. Me. João Batista Alves Parente – UFPB/DM

Dedico este
trabalho aos meus
avós e a minha mãe.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por minha vida e me permitir chegar até onde cheguei.

É com grande felicidade que agradeço a minha mãe Riselma Silva das Chagas, graças aos seus ensinamentos, conselhos e incentivos aos meus estudos e formação profissional que fui motivado a buscar sempre crescer através da busca por conhecimento. Sempre fui motivado por ela a buscar o melhor para mim e não se importar de onde saí, mas até onde posso chegar.

Gostaria de agradecer a toda minha família que sempre esteve ao meu lado, principalmente as minhas irmãs, Laísa Michelly da Silva Chagas e Allana Vitória das Chagas Silva, o meu padrasto Wellington da Silva e uma pessoa muito querida para mim Ana Catarina da Conceição que buscaram sempre me dar apoio quando precisei, não só durante todo o curso, mas em todas as fases da minha vida.

Agradeço a todos os professores que conheci durante a minha formação acadêmica, sempre buscando ajudar na formação de mais um docente, em especial ao Professor Doutor Roosevelt Imperiano da Silva por ter aceitado me orientar neste trabalho final de graduação, também a professora Rogéria Gaudencio do Rêgo que me proporcionou uma formação bastante significativa para este trabalho e para a fase final do curso.

A banca examinadora por ter aceitado participar e expressar a contribuição para este trabalho.

Aos meus amigos que entraram comigo neste curso Danielson Delfino da Silva e Elaine Cristina Santos da Silva, todo o apoio que foi dado uns aos outros durante todas as etapas da graduação possui um valor que não é possível expressar. Também aos que encontrei nesta fase final do curso, em especial Maria Lauriane Rodrigues Barbosa e Vitória de Souza Silva, que contribuíram com seus conhecimentos na escolha do tema deste trabalho e a companhia de todos os dias que sempre é um incentivo para continuar.

Por fim a você caro leitor, que dedicou um pouco do seu tempo para ler este trabalho, espero que de alguma forma contribuam para seus conhecimentos.

RESUMO

Este trabalho é constituído de uma pesquisa dividida em duas etapas a caráter qualitativo. Com o objetivo principal de analisar as dificuldades dos alunos do 5º ano do ensino fundamental sobre o conteúdo de divisão e apresentar uma possível resposta para o seguinte questionamento: como é refletido essas dificuldades no processo de aprendizagem em outros assuntos da matemática ao decorrer do ensino fundamental? A primeira etapa foi executada por meio de questionários aplicados nas escolas da rede pública e privada das cidades de Itambé – PE e Pedras de Fogo – PB com um total de 155 alunos. A primeira etapa do trabalho feita através de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema e a segunda a aplicação dos questionários para a coleta de dados para cumprir os objetivos deste trabalho, os alunos responderam um questionário teórico sobre o conteúdo e caracterizando sua visão em relação as dificuldades, um segundo questionário sobre o conteúdo através de exercícios específicos de divisão e o terceiro questionário foi aplicado aos professores para uma verificação de suas metodologias utilizadas para a ministração dos conteúdos. Dessa forma analisamos todas informações coletadas, fazendo comparativos entre respostas dos professores e alunos de cada instituições de ensino, relatando um parecer sobre de observação. Como proposta de solução temos que para os alunos chegarem aos próximos anos com um aprendizado eficaz, cabe ao professor dos 5º anos a utilização dos recursos disponíveis como jogos e exercícios que estimulem a aplicação do conteúdo, também se faz necessário um espaço e tempo para lidar com os alunos que possui um déficit maior no aprendizado.

Palavras Chaves: Dificuldades; Divisão; Aprendizagem; Matemática.

ABSTRACT

This work is constituted of a research divided in two stages of quali-quantitative character. With the main objective of analyzing the difficulties of students in the 5th year of elementary school on division content and presenting a possible answer to the following question: how are these difficulties reflected in the learning process in other subjects of mathematics during elementary school ? The first stage was carried out through questionnaires applied in public and private schools in the cities of Itambé – PE and Pedras de Fogo – PB, with a total of 155 students. The first stage of the work done through a bibliographical research on the subject and the second the application of the questionnaires to collect data to fulfill the objectives of this work, the students answered a theoretical questionnaire about the content and characterizing their vision in relation to the difficulties , a second questionnaire about the content through specific division exercises and the third questionnaire was applied to the teachers for a verification of their methodologies used for the administration of the contents. In this way, we analyzed all collected information, making comparisons between responses from teachers and students from each educational institution, reporting an observation opinion. As a solution proposal, for students to reach the next few years with effective learning, it is up to the 5th grade teacher to use available resources such as games and exercises that encourage the application of the content, it is also necessary to have space and time to deal with students who have a greater learning deficit.

Keywords: Difficulties; Division; Learning; Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplos da utilização do algoritmo.....	20
Figura 2: Utilização da multiplicação.....	21
Figura 3: Estimativa da solução.....	21
Figura 4: Uso do algoritmo para solução.....	23
Figura 5: Exemplo de divisão.....	24
Figura 6: Exemplo de divisão.....	24
Figura 7: Método euclidiano para solução.....	25
Figura 8: Solução do exercício por estimativas.....	25
Figura 9: Algoritmo do exercício.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resposta da escola particular a questão 2.....	33
Gráfico 2: Resposta das escolas públicas a questão 2.....	33
Gráfico 3: Resposta dos alunos da escola particular a questão 3.....	35
Gráfico 4: Respostas das escolas públicas a questão 3.....	37
Gráfico 5: Resposta da escola particular a questão 4.....	40
Gráfico 6: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 3.....	41
Gráfico 7: Respostas dos alunos da escola particular a questão 5.....	44
Gráfico 8: Respostas dos alunos a questão 5.....	46
Gráfico 9: Respostas dos alunos da escola particular a questão 5.....	49
Gráfico 10: Respostas dos alunos da escola particular a questão 6.....	49
Gráfico 11: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 5.....	50
Gráfico 12: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 6.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resposta da escola particular.....	31
Tabela 2: Resposta das escolas públicas.....	31
Tabela 3: Número de respostas da escola particular a questão 1.....	36
Tabela 4: Número de respostas da escola particular a questão 2.....	36
Tabela 5: Número de respostas das escolas públicas a questão 1.....	37
Tabela 6: Número de respostas das escolas públicas a questão 2.....	38
Tabela 7: Respostas dos professores das escolas públicas a questão 1.....	39
Tabela 8: Respostas dos alunos da escola particular a questão 3.....	40
Tabela 9: Respostas dos alunos da escola públicas a questão 3 práticas.....	42
Tabela 10: Respostas dos alunos a questão 4.....	45
Tabela 11: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 4.....	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 APRESENTAÇÃO.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 AS DIFICULDADES DOS ALUNOS AO DECORRER DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	17
2.2 O ALGORITMO TRADICIONAL, ESTIMATIVAS E CÁLCULO MENTA.....	19
2.2.1 O ALGORITMO TRADICIONAL	20
2.2.2 O MÉTODO DAS ESTIMATIVAS.....	24
2.2.3 ESTÍMULOS PARA O CÁLCULO MENTAL.....	26
3. METODOLOGIA.....	28
3.1 OBJETIVO GERAL.....	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31

CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	54
ANEXOS.....	57

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A educação escolar é a ferramenta com maior poder de transformação no mundo, é a base do desenvolvimento físico, intelectual e moral do ser humano e mesmo sendo tão influente temos problemas de como é executada. Em qualquer área de conhecimento encontramos dificuldades sobre os mais variados conteúdos e, por inúmeros motivos, a Matemática é uma das que apresenta mais dificuldades quando tratamos de educação escolar. Diversos estudantes afirmam não ter aptidão aprender os conteúdos ministrados; afirmam que é algo difícil e complexo, que não terá utilização futura. Com isso o processo de aprendizado se torna mais complicado, afetando diretamente a situação do sistema educacional.

Nossa forma de execução da educação brasileira tem uma estrutura simples de ser compreendida, é apresentado o conteúdo sobre uma determinada ciência (Matemática), temos um determinado conteúdo (divisão), que é oficialmente registrado para iniciar em uma certa série/ano durante a vida escolar de qualquer aluno. O assunto é apresentado, explicado de que forma atua em seu cotidiano e em seguida é aplicada uma avaliação sobre o que foi ministrado com o intuito do aluno obter uma nota para poder prosseguir com o avanço nos anos escolares, e quando o aluno não consegue atingir uma pontuação suficiente ele não é aprovado.

Este sistema está atuante há muitos anos e cada professor tem sua forma de construir sua avaliação. Quando um determinado aluno não consegue compreender, entender ou até mesmo memorizar um assunto, isto vai causar uma atuação não satisfatória na avaliação. No caso da Matemática esse problema é mais agravante, pois quando o aluno deixa de compreender um conteúdo, isso vai ser refletido nos demais que ainda serão estudados.

Para este trabalho foi escolhido o ensino de divisão no 5º ano do ensino fundamental, tendo como principal objetivo apresentar resposta para o seguinte questionamento: como é refletido esse déficit na aprendizagem no ensino de matemática nos demais anos do ensino

fundamental? Dessa forma foi elaborada uma pesquisa aplicada a turmas do 5º ano para evidenciar a importância do problema e apresentar uma proposta de solução após as análises dos dados coletados.

O trabalho apresentado está organizado em quatro Capítulos, sendo o primeiro este que temos a introdução com alguns tópicos apresentados: a contextualização do problema a ser estudado, a estrutura do trabalho e a justificativa. O segundo Capítulo contém a teoria sobre o tema e o problema que serviu de base para a pesquisa realizada. No terceiro Capítulo temos os procedimentos metodológicos para a obtenção de dados. No quarto Capítulo temos a apresentação dos dados da pesquisa e das discussões sobre os resultados.

1.2 JUSTIFICATIVA

Diversos motivos podem interferir para que um aluno não compreenda determinados assuntos, um desses empecilhos é justamente a falta de compreensão de um conteúdo já ensinado e que necessita ser visto de maneira mais profunda e aplicada em outros assuntos programados. No momento em que a operação de divisão é abordada no 5º ano do ensino fundamental de forma mais direcionada a outros campos de estudo da Matemática é necessária uma abordagem com os alunos sobre suas dificuldades. Como uma grande parte dos conteúdos ministrados no 5º ano são voltados para a operação de divisão, uma vez estudado de forma inconclusa gera um atraso no aprendizado nos demais conteúdos que vão ser vistos ao decorrer do ensino fundamental.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AS DIFICULDADES DOS ALUNOS AO DECORRER DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste tópico vamos relatar as principais razões pelas quais ocorrem as dificuldades em conteúdos durante os anos escolares, e também de que forma a deficiência durante o aprendizado em relação ao conteúdo de divisão no 5º ano reflete nos conteúdos ensinados nos anos seguintes do ensino fundamental.

Para Fonseca (1995), as dificuldades dos alunos não estão ligadas a fatores únicos e podem ser externos ou internos e um aluno que não compreender assuntos ligados às operações básicas, uma vez que o conteúdo já foi estudado, podem ter motivos diversos, dentre alguns estão: a falta de um ensino de qualidade, um local adequado de estudo ou até mesmo situações do estado mental e físico dos alunos que não estão favoráveis (FONSECA, 1995).

A dificuldade para realizar exercícios de matemática mesmo os que estão relacionados as operações básicas podem estar ligadas as seguintes causas: ausência de fundamentos matemáticos, falta de aptidão, problemas emocionais, ensino inapropriado, inteligência geral, capacidades especiais, facilitação verbal e/ou variantes psiconeurológicas.(FONSECA, 1995, p. 217).

No que se refere aos problemas que são mais internos dos alunos, é necessária uma atenção mais precisa, em alguns casos é essencial o acompanhamento de profissionais da educação e psicologia; já problemas que são gerados por fatores externos podem ser resolvidos de forma prática no decorrer das aulas, acrescentando um rigor pedagógico individual sobre os alunos que possuem tais características. Outra situação que pode interferir nessa possível solução é o fato de que todas as instituições de ensino possuem um calendário que devem seguir o mais pontualmente possível (ORRANTÍA, 2006).

O momento em que o aluno apresenta dificuldades por uma razão específica é sempre visto na primeira avaliação sobre o conteúdo, com os primeiros resultados negativos

observada pelos professores a deficiência de outros assuntos que não foram totalmente compreendidos, o que acaba refletindo no processo de aprendizagem, esta análise de erros é o método com mais eficiência para acompanhar as dificuldades dos alunos (TERXEIRA, 2004).

Em relação às justificativas apresentadas pelos próprios alunos para resultados ruins, estes podem ser divididos em dois casos: os que reconhecem a sua deficiência em um conteúdo anterior e onde não foi possível aprender o que foi ensinado; e os que atribuem a culpa à matemática como um todo. Para este segundo caso a disciplina é considerada difícil, complexa ou incompreensível, dessa maneira é acrescentado um empecilho no aprendizado e uma justificativa para sua dificuldade durante o processo de aprendizagem. Os alunos não conseguem observar que suas dificuldades são muitas vezes agravadas pôr simplesmente caracterizar a matemática como difícil, dessa maneira é gerado o pensamento que não há necessidade de se esforçar por algo incompreensível (PAROLIN, 2002).

Em relação à aprendizagem dos conteúdos que utilizam a operação de divisão como conhecimento prévio é destacada a dificuldade com o algoritmo tradicional. É ensinada sua estrutura na escola e o aluno não consegue colocar em prática que é apresentado, gerando um desequilíbrio (ZATTI, AGRANIONI, ENRIGONE, 2010).

Em diversos casos a ideia de dividir é resumida a resolver exercícios usando o algoritmo, com o ensino nas escolas e o estudo do aluno focado nessa forma de prática, o que tem reflexos evidentes quando se trata de dificuldades com esta operação (PEREIRA, 2020). Nicolodi (2009) aponta que diante das dificuldades apresentadas pelos alunos quando se trata de resolver problemas utilizando a divisão, em sua maioria esta vem do fato de não dominarem o uso do algoritmo e de não reconhecerem a divisão em situações de contextualização (NICOLODI, 2009).

Pelo exposto na BNCC, os alunos devem compreender no quinto ano, na unidade temática de Números, alguns assuntos que já utilizam a operação de divisão, dentre eles estão: Sistema de numeração decimal; Representação e comparação fracionária de números decimais; Cálculo de porcentagem e sua representação fracionária; Problemas de multiplicação e divisão de números racionais com representação finita (BRASIL, 2018).

Um ensino de Matemática de qualidade envolve uma forma integrada de desenvolver o conhecimento matemático relativo a cada conteúdo apresentado pela BNCC. Um trabalho com os conteúdos tratados de forma isolada gera como consequência o acúmulo de conteúdo a serem aprendidos nos anos seguintes (PEREIRA, 2020).

2.2 O ALGORITMO TRADICIONAL, ESTIMATIVAS E CÁLCULO MENTAL

Neste tópico serão abordados conceitos e métodos para o desenvolvimento de estratégias de resoluções com problemas de divisão apresentado pelas habilidades da unidade temática de números encontrados na BNCC (2018).

Segundo a habilidade EF05MA08 da BNCC, o ensino para o desenvolvimento dessas estratégias do aluno pode ser feito com o ensino do algoritmo tradicional, o método de estimativas presente em coleções de livros didáticos e também com estímulo de cálculo mental, com situações reais vivenciadas pelos alunos, o que pode gerar um desenvolvimento positivo (BRASIL, 2018).

O processo de aprendizagem neste período deve levar em consideração, com bastante ênfase, as experiências e conhecimentos matemáticos que os alunos já adquiriram ao decorrer da sua vida escolar, desta forma é possível que tenham uma visão mais sistemática da sua realidade, com isso temos a necessidade de um bom ensino e aprendizado dos conteúdos abordados nesta etapa do ensino fundamental.

O conteúdo de divisão é um exemplo, pois é ministrado desde o início do ano e realizado atividades com o algoritmo abordado em outros assuntos que ainda vão ser ensinados. Segundo a BNCC (2018), a unidade temática de números prevê como objetos de conhecimentos a multiplicação e divisão de números naturais com representação finita, para isto a habilidade referente à unidade temática cita algumas estratégias, a utilização do algoritmo, o cálculo por estimativa e o mental (BRASIL, 2018).

2.2.1 O algoritmo tradicional

O processo de divisão euclidiano é o mais abordado nos livros didáticos, também foi adotado como o tradicional para a solução de exercícios de divisão ensinado em todos os anos escolares. Este método consiste em dividir um número natural por outro, obtendo um quociente e um resto menor que o divisor. Também pode ser utilizado com divisão de números que não são naturais. Para a compreensão deste método é importante destacar a necessidade de um conhecimento da operação de multiplicação para que sua utilização seja feita sem erros (SCHIRLO, 2014).

O algoritmo da divisão é apresentado no 4º ano do ensino fundamental, e o intuito é que o aluno consiga desenvolver estratégias para a solução de exercícios utilizando essa estrutura apresentada como um passo a passo. Quando é posto em prática os conteúdos e habilidades da unidade temática de números temos que, primeiramente, verificar o que os alunos compreendem sobre as quatro operações básicas ensinadas nos anos anteriores, também deve ser observada a forma como eles conseguem resolver problemas e por fim o acompanhamento dos seus raciocínios quando são executados os cálculos (BURITI, 2021).

Quando apresentamos o conteúdo de divisão no 5º ano podemos trabalhar com a ideia de algoritmo para resolver exercícios sem aplicações (BURITI, 2021), por exemplo, 250 dividido por 2: para conseguir a solução utilizando o algoritmo temos que construir um passo a passo ensinado no 4º ano, na Figura 1 temos a solução expressa usando o método denominado de longo, no qual constam as subtrações feitas em cada etapa.

Figura 1: Exemplos da utilização do algoritmo

$$\begin{array}{r}
 250 \overline{) 2} \\
 \underline{05} \quad 125 \\
 \underline{-4} \\
 10 \\
 \underline{- 10} \\
 (0)
 \end{array}$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 1 temos todos os elementos apresentados em um algoritmo de divisão com números naturais. Outro pensamento que pode ser aplicado na resolução de exercícios como esse seria o uso de noções de quantidade de valores dentro de outro (BURITI, 2021). Então a ideia seria identificar quantas vezes o número 2 “cabe” dentro de 250, ou seja, o aluno tem que fazer uma estimativa de valores para a solução. Na Figura 2 temos uma primeira aproximação, com uma estimativa de 50 que, multiplicado pelo divisor, o número 2, resulta em 100.

Figura 2: Utilização da multiplicação

$$50 \times 2 = 100$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Faltam ainda 150 unidades para dividir por 2. Se observar bem temos que estimar um valor maior que 50 e esse valor deve ser 75 (Figura 3).

Figura 3: Estimativa de solução

$$75 \times 2 = 150$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Então temos 150 como resposta, justamente o valor que estava faltando para somar ao valor da resposta da primeira estimativa (Figura 2) e obter o dividendo 250. Portanto, o valor do quociente é a soma dos dois valores estimados e o resto da divisão é 0.

O objetivo principal da construção deste pensamento é a resolução de divisões com os números naturais, sendo o divisor um número natural diferente de zero, estimulando o raciocínio do cálculo mental ou o uso do algoritmo (BURITI, 2021).

O ensino das operações básicas nos anos anteriores deveria preparar os alunos para os novos métodos de resolução cada vez mais elaborados. Para Zatti, Agranionih e Enricone

(2010) no momento em que o aluno comete erros durante a resolução de uma questão o ideal não é observar o erro em si, mas de que forma que o aluno compreendeu o conteúdo para chegar à sua resposta e de que forma essas informações demonstram dificuldades na aprendizagem.

O aluno é apresentado aos números naturais na forma de uma sequência, onde os principais objetivos são leitura, a escrita e o reconhecimento das principais características do sistema de numeração decimal.

Temo a ampliação do conteúdo de divisão no 5º ano, que se trata do cálculo utilizando o algoritmo usual (Figura 1), sendo necessário ficar atento à como ele vai ser ensinado ao aluno, seguindo o passo a passo de forma simplificada e direta, apresentando a nomenclatura de cada elemento e o porquê deve se observar com atenção todos os algarismos do dividendo (BURITI, 2021).

Considerando a seguinte divisão: $134 \div 9$, utilizando o algoritmo teríamos uma determinada ordem para conseguir a solução, observar se o valor do algarismo de maior ordem do dividendo é maior, menor ou igual ao divisor, neste caso temos 1 e 9, logo o valor apresentado como centena no quociente deve ser 0; utilizar o primeiro e o segundo algarismos do dividendo (1 e 3) formando um único valor (13), que corresponde a 13 dezenas, e mais uma vez repetir o passo (i).

Comparando o valor do dividendo (13) com o do divisor (9), temos que estimar um valor para que seu produto com o divisor seja o mais próximo ou igual do dividendo, observando que o produto de 9 por 2 é igual a 18, que é maior que 13, o valor que deve apresentar no quociente deve ser 1.

Fazendo a subtração do valor do dividendo em questão (13) pelo resultado desta multiplicação (9), ou seja, $13 - 9 = 4$; o resultado obtido no passo anterior deve ser colocado abaixo do valor 13 do dividendo, sendo o 4 o algarismo de maior ordem do próximo valor a ser dividido por 9 juntamente com o 4 das unidades do dividendo.

Assim vamos ter $44 \div 9$, repetindo o passo (ii) temos que considerar um valor cujo produto pelo divisor seja próximo ou igual a 44. Se estimamos este valor como sendo 4,

temos que: $9 \times 4 = 36$; o resultado 36 é colocado abaixo do dividendo (44) fazendo-se a diferença entre 44 e 36, obtendo 8 como resultado.

Para finalizar comparar com valor do divisor e como estamos tratando de números naturais, o valor é menor que o divisor, logo, é considerado resto da divisão, pois não é possível mais dividir 8 por 9 nos naturais (BURITI, 2021). Observemos os passos do algoritmo na figura 5

Figura 5: Uso do algoritmo para solução

$$\begin{array}{r}
 134 \overline{) 9} \\
 \underline{- 9} \quad 014 \\
 44 \\
 \underline{- 36} \\
 (0)
 \end{array}$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 5 temos as seguintes informações sobre o algoritmo e o exemplo dado no parágrafo acima: **Dividendo:** 134; **Divisor:** 9; **Quociente:** 14 e **Resto:** 8.

Em atividades que utilizam apenas os valores a serem divididos é uma ótima oportunidade para verificar quais métodos os alunos vão utilizar para conseguir encontrar o quociente e o resto da divisão (BURITI, 2021). Para verificar essas estratégias mencionadas as atividades podem ser como as das figuras 6 e 7 ou contextualizadas em situações cotidianas.

Figura 6: Exemplo de divisão

$$624 \div 7$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 7: Exemplo de divisão

$$941 \div 8$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Para o aluno resolver os exercícios uma estratégia seria utilizar o algoritmo como já foi explicado na teoria e na prática através de exemplos realizados pelo professor em sala, logo, o desenvolvimento da resolução e a fixação do que é o resto da divisão é o principal objetivo desses exercícios (BURITI, 2021).

Quando o algoritmo é executado de maneira correta, uma vez que o aluno consegue ler e compreender uma questão onde a operação é dada de forma contextualizada a situações cotidianas, é possível observar se os elementos da divisão e a utilização do algoritmo foram assimilados totalmente.

Em questões do tipo: “Uma pessoa precisa embalar 220 kg de arroz em embalagens de 5 kg cada”, é possível elaborar perguntas de formas diferentes, para observar a compreensão do conteúdo, uma das formas seria perguntar diretamente quantas embalagens seriam necessárias ou elaborar uma resposta incorreta e pedir para o aluno corrigi-la e apresentar a sua solução (BURITI, 2021).

2.2.2 O método das estimativas

Um segundo método para o desenvolvimento de estratégias de resoluções com problemas de divisão apresentado pelas Habilidades da Unidade temática de Números encontrado na BNCC (2018) é o das estimativas ou subtrações sucessivas. Em sua estrutura é apresentada uma distribuição semelhante à do algoritmo euclidiano, sendo realizado com os conhecimentos do aluno sobre múltiplos. (SCHIRLO, 2014).

Por exemplo: o dono de uma loja comprou 21 mercadorias com o mesmo valor cada uma com o total de R\$756,00, quanto custou cada mercadoria? Normalmente o algoritmo usual também pode ser utilizado para a solução, neste caso teríamos algumas modificações (Figura 8).

Figura 8: método euclidiano para solução

$$\begin{array}{r}
 756 \overline{)21} \\
 \underline{-63} \quad 36 \\
 126 \\
 \underline{-126} \\
 (0)
 \end{array}$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Na questão temos todos os elementos após a solução utilizando o algoritmo:

Dividendo: 756; Divisor: 21; Quociente: 36; Resto: 0

Com o método das estimativas temos para a mesma questão, uma estrutura diferente (Figura 9):

Figura 9: Solução do exercício por estimativas

$$\begin{array}{r}
 756 \overline{)21} \\
 \underline{-420} \quad 20 \\
 336 \\
 \underline{-210} \quad +10 \\
 126 \quad +6 \\
 \underline{-126} \quad 36 \\
 0
 \end{array}$$

Fonte: Elaborado pelo autor

A estratégia utilizada para o desenvolvimento do algoritmo com o cálculo de divisão através de estimativas é dada pela verificação de quantas vezes o divisor “cabe” dentro do dividendo, para a questão que utilizamos como exemplo, o aluno pode iniciar esta verificação com as dezenas (DANTE, 2021).

Da mesma maneira que foi apresentada uma sequência de passos para obter a solução com o algoritmo tradicional temos uma estrutura semelhante com o método de estimativas, só que com um procedimento diferente: (i): fazer uma estimativa de um resultado possível, para o exemplo anterior foi estimado 20; (ii) fazendo o produto pelo divisor encontramos 420; (iii): o resultado deve ser subtraído do dividendo (756), obtendo 336; (iv) em seguida deve se estimar um novo valor e realizar o produto pelo divisor, tal que o resultado seja igual ou menor a 336, ou seja, deve ser retomado ao primeiro passo da sequência e repetir juntamente com os demais até obter-se todas as estimativas para a solução e também o resultado da diferença realizado no item (iii) seja igual a zero ou menor que o divisor, a solução (quociente) é a soma de todos os valores estimados no decorrer do desenvolvimento do algoritmo (DANTE, 2021).

2.2.3 Estímulos para o cálculo mental

Como já foi abordado ao discorrermos sobre outros métodos para as soluções de problemas de divisão, situações rotineiras em que o aluno já poderia ter tido a necessidade de realizar cálculos matemáticos mentalmente é um procedimento que pode apresentar resultados satisfatórios. A título de exemplo podemos relatar a situação de um aluno em que sua realidade fora da escola seja com sua família atuando em um meio comercial, logo, com necessidade de realização de contas rápidas devido ao movimento no local com muitos clientes, levando-o a compreender a realização das quatro operações básicas de forma mental (NASCIMENTO, MOREIRA e SILVA, 2012).

Uma das ideias para o cálculo mental é a sua associação com o escrito de maneira a dar suporte a este último, pois em determinado momento o que é feito mentalmente chega a um limite e a opção é dar continuidade manualmente (ANANIAS, 2010). Logo, os estímulos

feitos em sala de aula para o desenvolvimento deste método deve ser algo que os desafiem a superar as suas capacidades de resolução de exercícios que conseguem realizar sem registrar no papel.

Este método, quando aplicado à divisão, pode ser abordado de diversas maneiras, todavia, se faz necessário a observação dos alunos em relação às estratégias já desenvolvidas por eles, propondo-se questões que complementem e ampliem o que o aluno já conhece (ANANIAS, 2010).

3.METODOLOGIA

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo apresentar as dificuldades que a maioria dos alunos apresentam no 5º ano do ensino fundamental após não compreender de maneira eficaz o conteúdo de divisão e de que forma é refletido nos assuntos seguintes a serem estudados. Desta forma iremos abordar neste capítulo os métodos utilizados para realizar esse estudo e a construção deste trabalho.

Foi feita uma pesquisa de forma direta com os alunos do 5º ano do ensino fundamental, em três etapas.

- utilizamos um questionário inicial para levantar as dificuldades dos alunos sobre a parte teórica do conteúdo de divisão através de respostas sim ou não, enunciadas com uma breve justificativa ou considerando casos particulares de alguns alunos (PRODANOV, 2013).
- Um segundo questionário com um critério semelhante também foi aplicado, mas com uma abordagem qualitativa para os docentes das instituições pesquisadas (PRODANOV, FREITAS 2013) e questões de múltipla escolha, abordando os procedimentos metodológicos para o ensino e também as dificuldades com o conteúdo de divisão no 5º ano do ensino fundamental.
- E para finalizar aplicamos um questionário com questões numéricas sobre o conteúdo de divisão, elaborado de forma direta (PRODANOV, FREITAS, 2013).

Estes testes foram utilizados para levantar dados sobre as dificuldades com o conteúdo de divisão; sobre a metodologia utilizada durante o ensino do conteúdo; as técnicas desenvolvidas e utilizadas pelos alunos para resoluções de problemas

A pesquisa foi realizada por meio de três questionários aplicados em escolas das cidades de Itambé – PE e Pedras de Fogo – PB. A primeira escola é de ensino privado, possui

duas turmas de 5º ano e dois professores – um em cada turma; a segunda escola é de ensino público e possui três turmas de 5º ano, com um professor diferente para cada; a terceira escola também é de ensino público e possui duas turmas com professores distintos para cada uma.

A realização da pesquisa foi desenvolvida com um total de 155 alunos, sendo 84 do sexo masculino e 71 do sexo feminino, a faixa etária dos alunos estava entre 9 a 12 anos sendo um caso em particular com um aluno de 15 anos, o questionário teve a aplicação com o auxílio apenas do professor e monitor, no caso de alguns alunos com alguma necessidade especial, desta forma as soluções desenvolvidas pelos alunos não possuíram interferência externa de maneira a interferir no resultado da pesquisa.

A estrutura do questionário é construída de duas formas para os alunos e uma para os professores, as perguntas elaboradas eram fechadas para facilitar a análise de dados. A primeira parte das perguntas para os alunos visavam levantar as dificuldades em relação aos conteúdos de matemática de forma geral e em particular o de divisão. A segunda parte eram exercícios numéricos com uma estrutura simples, com questões diretas de divisão.

No que se refere ao questionário aplicado aos professores as perguntas foram feitas de forma fechada o que torna limitadas algumas repostas aos questionamentos. Os professores indicaram quais os procedimentos pedagógicos utilizados para abordagem do conteúdo de divisão e também as evidências de dificuldades na aprendizagem do conteúdo.

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as dificuldades dos alunos do 5º ano do ensino fundamental sobre o conteúdo de divisão e levantar a hipótese de qual forma é refletido no processo de aprendizagem em outros assuntos da matemática.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para conseguir alcançar o objetivo geral deste trabalho foi necessário alcançar alguns específicos:

- Analisar a ocorrência de grandes dificuldades na aprendizagem em conteúdos básicos no último ano da primeira fase do ensino fundamental, utilizando como base a pesquisa de dados realizada para este trabalho;
- Compreender e discutir as estratégias desenvolvidas pelos alunos durante os anos iniciais para a resolução de problemas sobre o conteúdo de divisão;
- Analisar os procedimentos pedagógicos utilizados pelos docentes para o ensino de conteúdos fundamentais da disciplina de matemática e as medidas tomadas para suprir as dificuldades evidentes em sala durante a formação individual;
- Analisar de forma teórica e expressar na pesquisa a ocorrência na prática que as dificuldades apresentadas ao decorrer das aulas da disciplina de matemática podem ocorrer mediante ao aprendizado inconsistente de assuntos já ministrados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste Capítulo apresentamos e discutimos os dados coletados nas escolas. Os resultados serão apresentados em forma de gráficos e tabelas com as respostas dos alunos agrupadas pelo sexo (masculino e feminino) fazendo um comparativo e argumentando sobre as respostas dos três questionários.

O primeiro questionário respondido pelos alunos possuía perguntas objetivas que tinham o intuito de levantar suas dificuldades no assunto de divisão e na matemática de forma geral.

A questão 1 do primeiro questionário perguntava se os alunos já frequentaram outra rede de ensino diferente da atual.

Tabela 1: Resposta dos alunos da escola particular

	MENINAS	MENINOS
ESCOLA PÚBLICA	0	0
ESCOLA PARTICULAR	18	29
ESCOLA PÚBLICA E PARTICULAR	2	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2: Resposta dos alunos das escolas públicas

	MENINAS	MENINOS
ESCOLA PÚBLICA	33	28
ESCOLA PARTICULAR	12	13
ESCOLA PÚBLICA E PARTICULAR	6	13

Fonte: Elaborado pelo autor

A primeira questão tinha por objetivo analisar quais os alunos que já poderiam ter conhecido outras metodologias de ensino diferente da escola atual, na tabela 1 é possível notar que apenas 3 alunos já frequentaram outras escolas com rede de ensino diferente da atual, na tabela 2 temos uma grande variação neste número, mesmo sendo duas escolas o número de alunos que já frequentaram é totalmente diferente, 25 alunos já passaram por escolas particulares e 19 já variaram entre pública e particular diferentes.

Diversos aspectos podem gerar dificuldades no processo de aprendizagem, fatores externos como mudanças no local de ensino é um desses (FONSECA, 1995). Mudanças no ambiente e dos professores ocorre nos anos iniciais por diversos motivos. Em escolas públicas pode ocorrer do local antigo não possuir as séries que o aluno vai cursar ou também por mudanças de local de suas residências que pode interferir no acesso ao local de estudo; no caso de mudança de escolas públicas para particulares, a busca por melhores condições de ensino ou um ambiente melhor para o aprendizado é um dos motivos que fazem os responsáveis buscar essa mudança; e, por fim, a mudança de escolas particulares para a rede de ensino pública pode ter como influencia a questão financeira e os métodos de ensino utilizados podem apresentar uma diferença no processo de aprendizado.

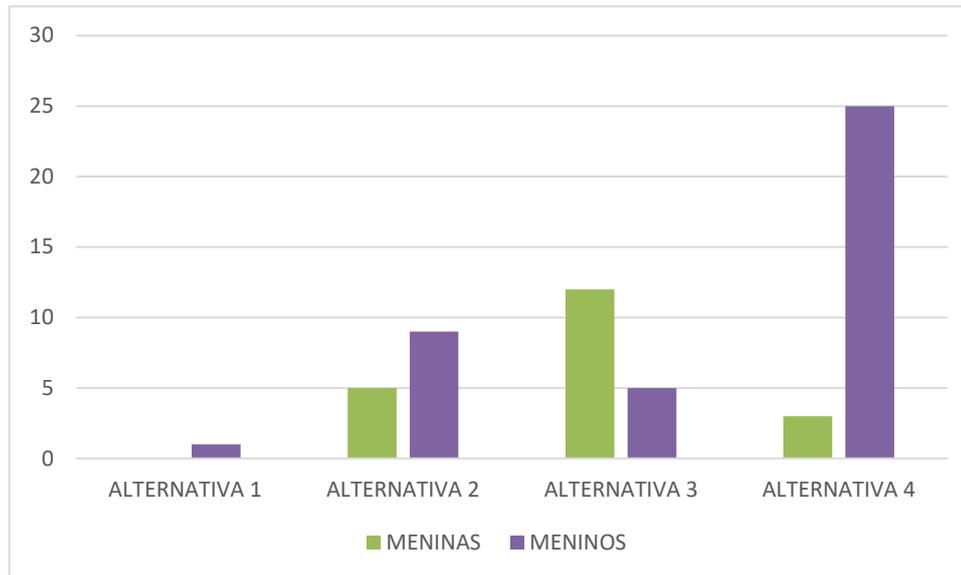
A questão 2 foi elaborada para levantar a classificação de dificuldade de conteúdos de matemática pelos alunos, que tinham a opção de discordar da afirmação no enunciado ou reforçar com um dos argumentos possíveis apresentados nas demais alternativas. A questão, juntamente com as alternativas, tinha a seguinte forma:

2º Você acredita que a matemática é uma disciplina com assuntos difíceis?

- () Considero todos os assuntos difíceis.
- () A maioria dos assuntos são difíceis, mas tem alguns mais fáceis que outros.
- () A maioria dos assuntos são fáceis, mas tem alguns mais difíceis.
- () Todos os assuntos de matemática que estudei até agora são fáceis.

Nos gráficos 1 e 2 apresentamos o número de respostas dos estudantes das escolas particulares e públicas:

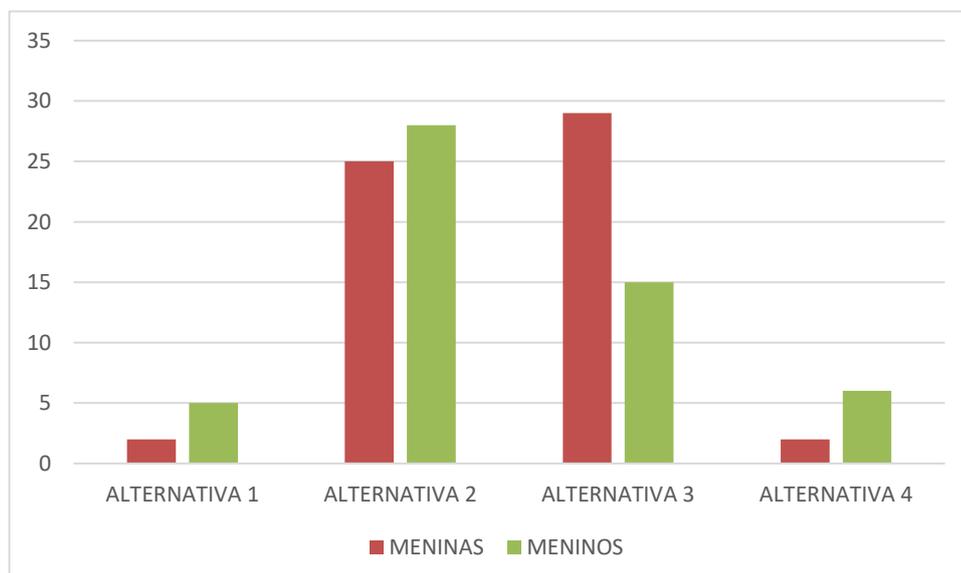
Gráfico 1: Respostas da escola particular a questão 2



Fonte: Elaborado pelo autor

As 20 meninas não consideram todos os assuntos difíceis suas respostas foram bastante variadas, 12 delas consideram em sua grande parte os assuntos difíceis, 3 responderam que só assuntos que elas viram são fáceis, logo obtendo respostas bastante variadas. Em relação aos meninos 25 consideram todos os assuntos visto por eles como fáceis e apenas 1 como difíceis, logo podemos levar a hipótese que temos um caso de menos aptidão com os assuntos, podendo gerar casos de dificuldades com o conteúdo ministrado.

Gráfico 2: Respostas das escolas públicas a questão 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Nas escolas públicas temos uma grande mudança nos valores, mesmo sendo um número maiores de turmas entrevistadas a mudança do gráfico 1 para 2 é bastante evidente, 25 meninas e 28 meninos consideram uma minoria dos assuntos fáceis, ou seja, possui facilidade com alguns, mas no geral sente dificuldades; no outro caso temos 29 meninas e 15 meninos consideram grande parte dos conteúdos da matemática como fáceis, porem apresentam dificuldades em alguns casos.

Essa segunda questão tinha o objetivo de identificar se o aluno considera a Matemática difícil. Quando isto ocorre é criado mais um empecilho para o processo de aprendizagem, pois quando um conteúdo é classificado como difícil é criada mais uma barreira para o processo de aprendizagem (PAROLIN, 2002).

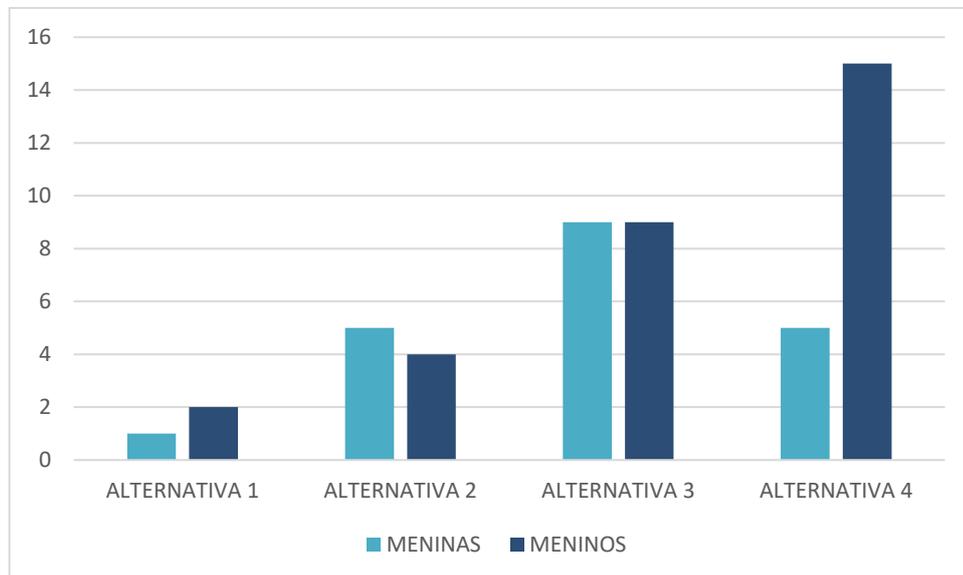
A terceira questão seguia o mesmo direcionamento da questão dois, mas de maneira específica sobre o conteúdo de divisão:

3º Em relação à operação de divisão, você sente dificuldades em resolver exercícios?

- () Sempre tenho dificuldades para resolver os exercícios de divisão.
- () Tenho dificuldades e consigo resolver só alguns exercícios de divisão.
- () Tenho pouca dificuldade e consigo fazer com facilidade a maioria dos exercícios de divisão.
- () Não tenho nenhuma dificuldade com os exercícios de divisão.

As respostas dos alunos estão apresentadas no gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3: Respostas dos alunos da escola particular a questão 3



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o conteúdo de divisão em particular os alunos da rede privada afirmaram em grande maioria não ter dificuldade; sendo 9 meninas e meninos responderem ter poucas dificuldades, também foram 5 meninas e 15 meninos afirmarem não ter nenhuma dificuldade com o conteúdo de divisão. Logo é segunda forma de classificar os conteúdos de matemática apresentados já no gráfico 1. Assim os resultados de conhecimento sobre o conteúdo obtiveram respostas em sua maioria corretas, para os exercícios aplicados diretamente a solução de divisão. Para os exercícios 1 e 2 obtemos os números de respostas presentes nas tabelas 3 e 4:

(Questionário de conhecimento sobre o conteúdo)

1º Marque com um X a alternativa com a resposta correta do seguinte exercício:

$125 \div 5$.

10.

15.

25.

() 50.

2º Marque com um X a alternativa com a resposta correta do seguinte exercício:

500 ÷ 100.

() 5.

() 15.

() 25.

() 50.

Obtivemos os seguintes números de respostas:

Tabela 3: Número de resposta da escola particular a questão 1

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	2	1
ALTERNATIVA 2	5	14
ALTERNATIVA 3	13	15
ALTERNATIVA 4	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

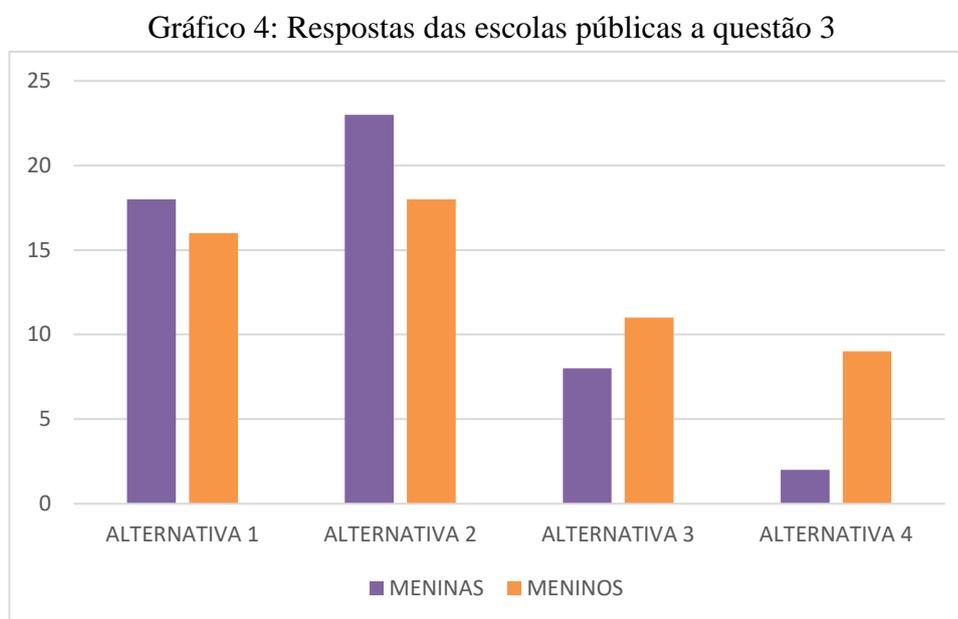
Tabela 4: Número de resposta da escola partícula a questão 2

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	10	15
ALTERNATIVA 2	1	0
ALTERNATIVA 3	2	0
ALTERNATIVA 4	7	15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sendo as respostas corretas dos exercícios 1 e 2 as alternativas 3 e 1 respectivamente é possível notar que uma grande maioria conseguiu responder sem problemas os exercícios.

Analisando as respostas a terceira questão dos alunos das escolas públicas obtemos os resultados apresentados no gráfico a seguir:



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em comparação aos resultados obtidos na rede privada observamos uma grande diferença em relação as respostas dos alunos, pois 18 meninas e 16 meninos afirmaram sempre ter dificuldades para resolver exercícios e também 23 meninas e 18 meninos responderam ter a dificuldades em conseguir resolver só alguns exercícios. A presentando a questões 1 e 2 do questionário sobre o conteúdo conseguimos os seguintes resultados:

Tabela 5: Número de resposta das escolas públicas a questão 1

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	25	35
ALTERNATIVA 2	8	4
ALTERNATIVA 3	4	2
ALTERNATIVA 4	15	13

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 6: Número de resposta das escolas públicas a questão 2

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	9	5
ALTERNATIVA 2	11	8
ALTERNATIVA 3	29	37
ALTERNATIVA 4	2	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Note que a resposta correta do exercício 1 (alternativa 3) tem a maioria das escolhas dos alunos, da mesma forma o exercício 2, ou seja, apesar que uma grande quantidade de alunos afirmarem ter dificuldades com a divisão ou com outros assuntos, o número de acertos no exercício consegue ser superior aos que fizeram essa classificação na questão 3.

Os professores correspondentes a cada turma da rede privada também classificaram o conteúdo de divisão em relação ao nível dos alunos com o seguinte enunciado do seu questionário:

1º O conteúdo de divisão é um dos mais difíceis a ser compreendido pelos alunos?

- () Sim, por todos os alunos.
- () Sim, mas só para alguns alunos.
- () Não, mas alguns alunos apresentam dificuldades.
- () Não, mas todos apresentam dificuldades.

Os professores das duas turmas entrevistadas responderam a alternativa 2, logo, temos uma posição dos docentes em relação às dificuldades dos alunos com o conteúdo de divisão. Os alunos em sua maioria afirmaram não ter dificuldades na divisão, sendo isso refletido nos dois exercícios de conhecimento do conteúdo apresentados e seus professores confirmarem suas afirmações.

No caso das escolas públicas temos as seguintes respostas para a questão 3 (Tabela 7):

Tabela 7: Respostas dos professores das escolas públicas à questão 1

QUESTÃO 1	ESCOLA 1	ESCOLA 2
ALTERNATIVA 1	0	0
ALTERNATIVA 2	3	0
ALTERNATIVA 3	0	2
ALTERNATIVA 4	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se que existe uma diferença na perspectiva dos professores em relação aos alunos, três professores das escolas públicas classificaram o conteúdo como difícil para alguns alunos, já os demais responderam que só alguns alunos apresentam dificuldades, logo as respostas dos docentes têm um aspecto mais avaliativo e correto, isso é refletido nos exercícios das questões 1 e 2 do questionário.

Dando continuidade temos a questão 4, para os alunos responderem em relação ao algoritmo tradicional, na seguinte questão:

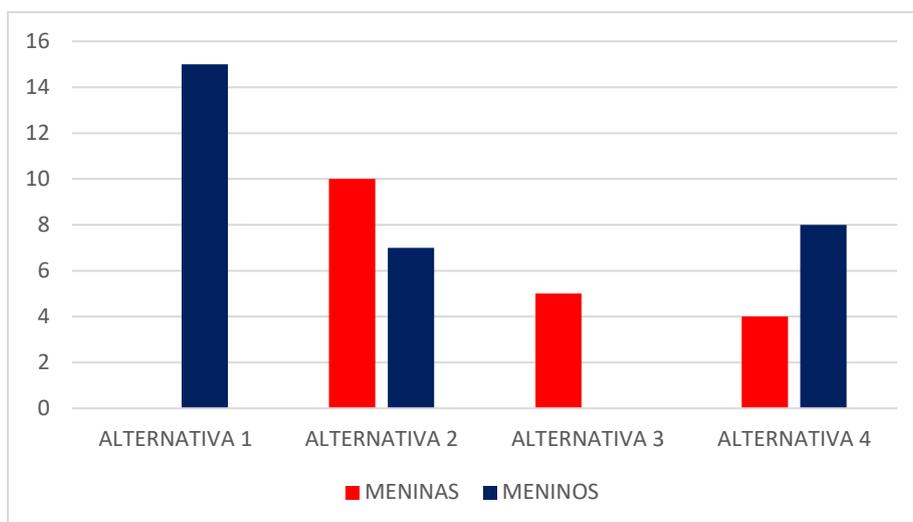
4º Você sabe resolver exercícios utilizando o algoritmo da divisão?

- Consigo utilizar com bastante facilidade.
- Tenho poucas dificuldades em utilizar o algoritmo para resolver exercícios.
- Sinto muitas dificuldades em utilizar o algoritmo para resolver os exercícios.
- Eu não sei ou não lembro o que é o algoritmo da divisão.

Assim foi possível obter respostas com bastante variação e comparar com as suas respostas já apresentadas e o parecer do docente da turma quanto às dificuldades dos alunos no processo de aprendizagem.

No caso das escolas particulares temos as respostas no gráfico 5 a seguir

Gráfico 5: Resposta dos alunos da escola particular a questão 4



Fonte: Elaborado pelo autor.

O destaque dessas repostas é as meninas, onde 10 responderam que sente poucas dificuldades e outras 5 muita dificuldade, os meninos em sua maioria apresentam pouca ou nenhuma dificuldade na utilização do algoritmo.

Dessa forma é possível compara com a solução do exercício prático sobre o conteúdo,
3º Marque com um X a alternativa com a resposta onde está presente o RESTO da divisão do seguinte exercício: $134 \div 9$.

- 0.
- 1.
- 7.
- 8.

Os alunos da rede privada apresentaram os seguintes números em relação a solução do exercício:

Tabela 8: Resposta dos alunos da escola particular a questão 3

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	2	4

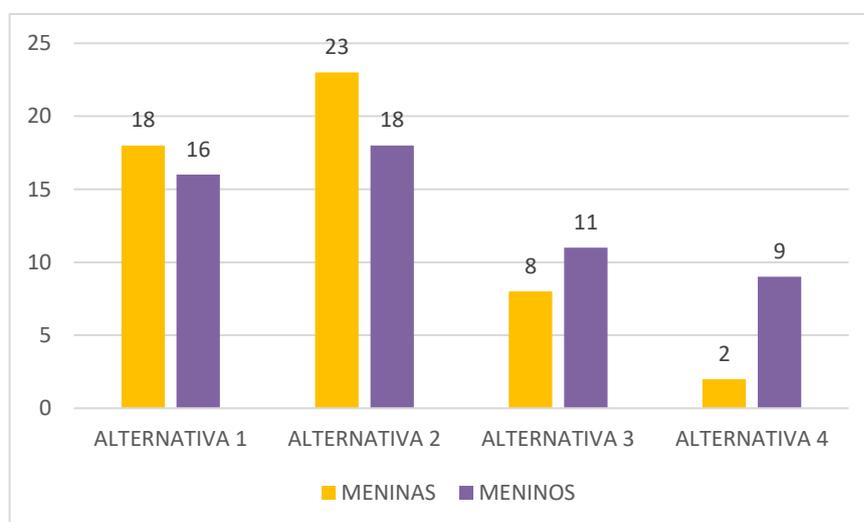
ALTERNATIVA 2	6	1
ALTERNATIVA 3	6	10
ALTERNATIVA 4	6	15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com questões que tratam da utilização do algoritmo a maioria dos meninos conseguiram apresentar a resposta correta, já as meninas apresentaram números variáveis nas demais alternativas. Como o exercício pede para apresentar o resto da divisão temos que os alunos devem utilizar suas estratégias para obter a resposta, em grande parte dos casos até o 5^o ano o método mais utilizado e apresentado aos alunos é o algoritmo usual.

Os dados das escolas públicas em relação as mesmas questões dos três questionários foram os seguintes:

Gráfico 6: Respostas alunos das escolas públicas a questão 3



Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível notar que o número de alunos que afirma não ter dificuldades ou afirmarem ter pouca é semelhante à da escola particular, logo apresentamos exercícios de prática sobre o conteúdo, que por hipótese acreditamos que a utilização do algoritmo vai ser necessária, obtendo os seguintes dados:

Tabela 9 : Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 3 práticas

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	11	6
ALTERNATIVA 2	7	15
ALTERNATIVA 3	10	20
ALTERNATIVA 4	23	13

Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível perceber que as soluções corretas estão em maior quantidade, e diante disso podemos levantar algumas hipóteses, como: o fato que o número de dificuldades que os alunos apresentem em alguns exercícios seja maior que o esperado, utilização de sua estratégia pode ter apresentado falhas para a solução deste exercício, a falta de compreensão do algoritmo e do enunciado da questão, todos esses pontos são relevantes para os dados da pesquisa.

Para os professores a proposta foi questionar quais medidas poderiam ser tomadas quando um ou mais alunos apresentam dificuldades apenas no conteúdo de divisão:

(Questionário dos professores)

3º Qual método de ensino pode ser efetuado quando um aluno apresenta dificuldades apenas com o conteúdo de divisão.

- () Observar a quantidade de alunos e revisar desde o início do conteúdo com todos os alunos da turma.
- () Verificar o nível de dificuldade e fazer uma revisão de forma individual.
- () Buscar outras formas de ensino, de maneira que todos da turma tenham uma visão diferente do conteúdo.
- () Utilizar todos os recursos disponíveis para a solucionar as dúvidas dos alunos que apresentam dificuldades.

Na rede privada os professores afirmaram que a melhor estratégia seria a utilização dos recursos disponíveis, já nas escolas públicas dois professores responderam que novas metodologias melhorariam a compreensão do conteúdo. Os outros três docentes de uma segunda escola apresentaram como resposta que a utilização de recursos disponíveis para solução das dificuldades seria uma opção mais próxima e eficaz para solucionar esse problema.

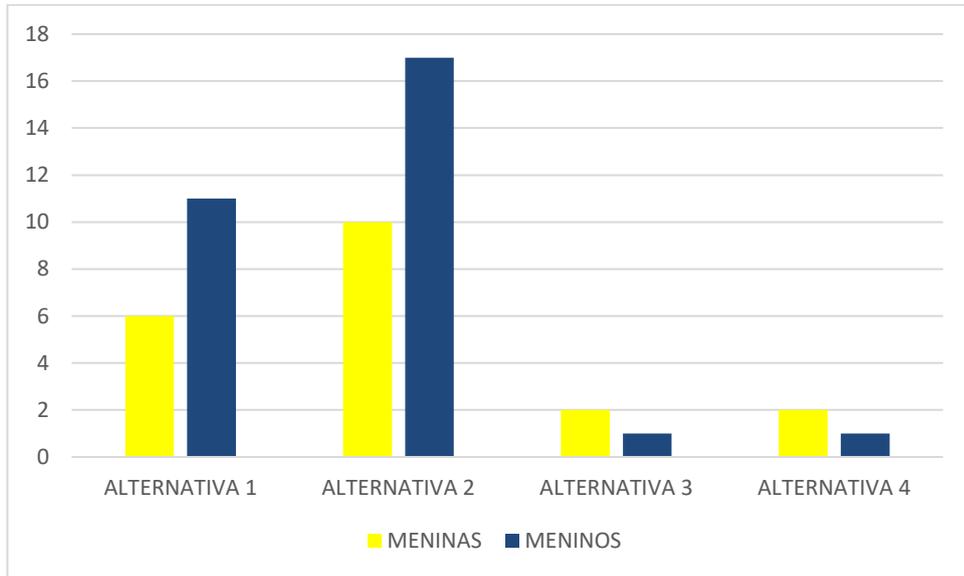
A última questão tinha por propósito analisar o algoritmo tradicional de forma mais específica, fazendo questão referente aos seus principais elementos apresentados durante o ensino de divisão.

5° Você consegue saber quais são os elementos que estão presentes em um exercício de divisão utilizando o algoritmo?

- Eu não sei o que é ou não estou lembrado do algoritmo e os elementos.
- Não lembro dos elementos, mas consigo utilizar para resolver exercícios.
- Sei os nomes dos elementos, mas não consigo identificar no algoritmo quais são.
- Conheço os elementos e sei identificar quais são.

Com a escola particular tivemos os seguintes resultados das respostas dos alunos:

Gráfico 7: Respostas dos alunos da escola particular a questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observamos que o maior número de respostas das meninas e meninos estão nas alternativas 1 e 2, onde foi ressaltado o fato de não saber ou não lembra dos elementos do algoritmo, mas consegue resolver os exercícios, lembrado que são as mesmas turmas que em sua maioria afirmara não ter dificuldades com exercícios de divisão e responderam com precisão os exercícios propostos. Para fazer uma análise apenas sobre os elementos do algoritmo o seguinte exercício foi proposto:

4º Observe a imagem abaixo e marque a alternativa correta:

Figura 10: Algoritmo do exercício

$$\begin{array}{r}
 250 \overline{) 2} \\
 05 \quad 125 \\
 \underline{-4} \\
 10 \\
 \underline{- 10} \\
 (0)
 \end{array}$$

Fonte: Elaborado pelo autor.

- () O resto da divisão é igual a 2.
- () O quociente da divisão é igual a 125.
- () O divisor é igual a 250.
- () O resultado da divisão é igual a 0.

os alunos apresentaram os seguintes resultados:

Tabela 10: Respostas dos alunos a questão 4

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	1	10
ALTERNATIVA 2	10	7
ALTERNATIVA 3	1	10
ALTERNATIVA 4	8	3

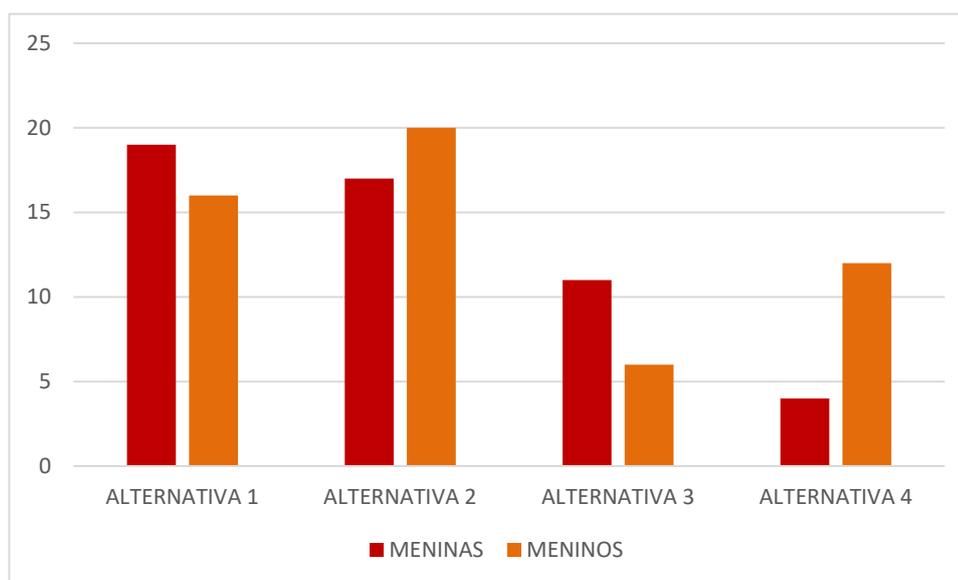
Fonte: Elaborado pelo autor.

O que podemos destacar é que a maioria das meninas conseguiram associar o valor do resultado final sendo o quociente da divisão, mesmo assim é possível notar uma quantidade considerável das meninas e mais de 50% dos meninos não conseguiu associar cada valor da imagem as características apresentadas nas alternativas, dessa forma as respostas sobre o

questionamento de não saber ou lembrar os elementos presentes no algoritmo tem uma real evidência após esses resultados.

Para as escolas públicas, o questionamento sobre o conhecimento dos elementos da divisão ensinado apresentou os seguintes resultados:

Gráfico 8: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor.

Levando em consideração a quantidade de alunos entrevistados temos um gráfico bastante semelhante ao da escola particular, onde as meninas se destacam com a maioria das alternativas 1 e os meninos na alternativa 2, ou seja, os alunos podem conhecer o algoritmo e utilizar fazer uso para responder exercícios sem dificuldades, mas como um assunto dado em sala conhecendo seus elementos a grande maioria afirma não compreender. Para reforçar a hipótese temos os seguintes resultados para a questão 4 do questionário sobre o conteúdo:

Tabela 11: Resposta dos alunos das escolas públicas a questão 4

	MENINAS	MENINOS
ALTERNATIVA 1	4	6
ALTERNATIVA 2	20	25
ALTERNATIVA 3	7	5
ALTERNATIVA 4	20	18

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que a maioria dos alunos conseguiu responder de forma correta chegando a quase 50% dos meninos e meninas do total, mesmo assim é possível notar que não há compreensão de uma certa parte pois a alternativa 4 apresentou uma quantidade bastante considerável de opções de respostas, devemos levar em consideração alguns fatores como a falta de atenção na hora de escolher uma alternativa ou não compreender o que seria um resultado impossível para aquele exemplo.

Em relação aos professores, foi questionado acerca dos conteúdos que precisam do conhecimento prévio dos alunos sobre divisão e se as dificuldades devido a este aspecto são evidentes em toda turma.

4º A sua turma apresenta dificuldades com os conteúdos que precisam do conhecimento sobre a operação de divisão?

- () Todos os alunos da turma apresentam dificuldades.
- () A dificuldade é bastante evidente, mas não de forma geral.
- () Apresentamos dificuldades, mas a quantidade de alunos é baixa.
- () Em relação ao conteúdo de divisão meus alunos não apresentam dificuldades.

No que diz respeito à escola da rede privada, os professores reconhecem as dificuldades e desafios com seus alunos e ambos escolheram a primeira alternativa como resposta. O mesmo se trata nas escolas públicas onde os cinco professores das turmas entrevistadas apresentaram a alternativa 1 como opção de resposta, algumas turmas seguem um cronograma que não inicia por divisão e enfrentam desafios para atingir as metas com todos os alunos.

O último questionamento para os alunos teve por objetivo analisar sua compreensão sobre questões apresentadas de forma contextualizada, podendo assim verificar não só suas dificuldades, mas que se é visto de forma clara e objetiva a aplicação do conteúdo. As questões apresentavam a seguinte estrutura:

5º Maria trabalha em um supermercado e precisa separar a mercadoria dos clientes em sacolas, sabendo que em cada sacola cabem 6 mercadorias, quantas dessas sacolas Maria vai precisar para embalar uma compra com 138 mercadorias?

6.

20.

23.

36.

6º Em uma banca de frutas Vitória fez uma venda de 144 laranjas e quer dividir em caixas com uma dúzia cada. Quantas caixas vão ser necessárias para embalar as laranjas?

6.

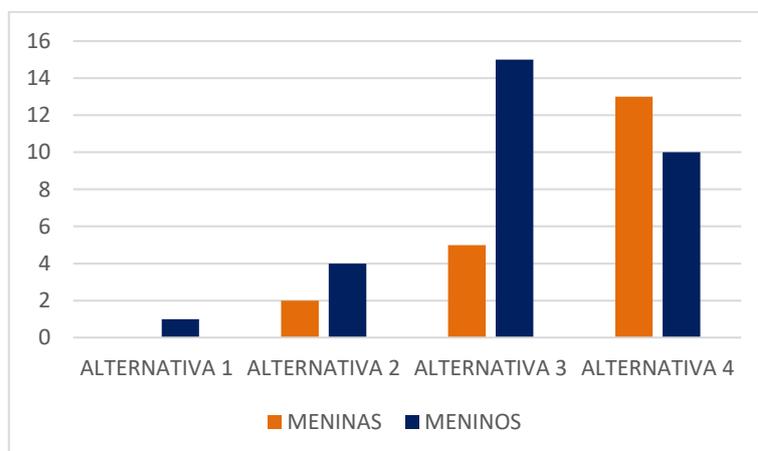
10.

12.

20.

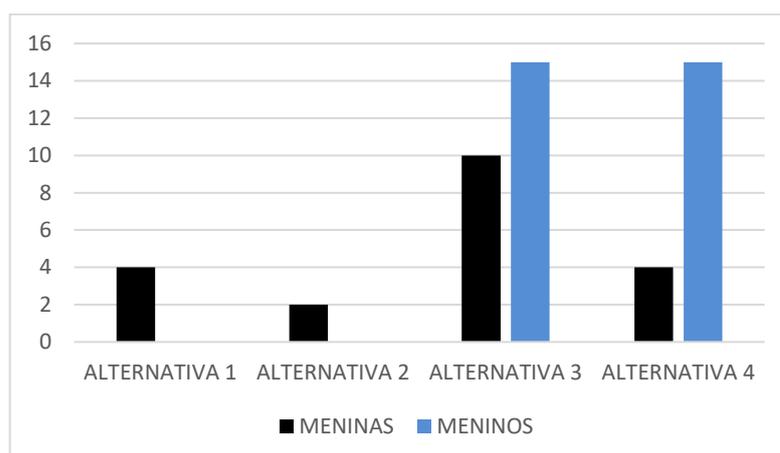
obtivemos os seguintes dados sobre os alunos da rede privada com as respostas das questões 5 e 6:

Gráfico 9: Respostas dos alunos da escola particular a questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 10: Respostas dos alunos da escola particular a questão 6

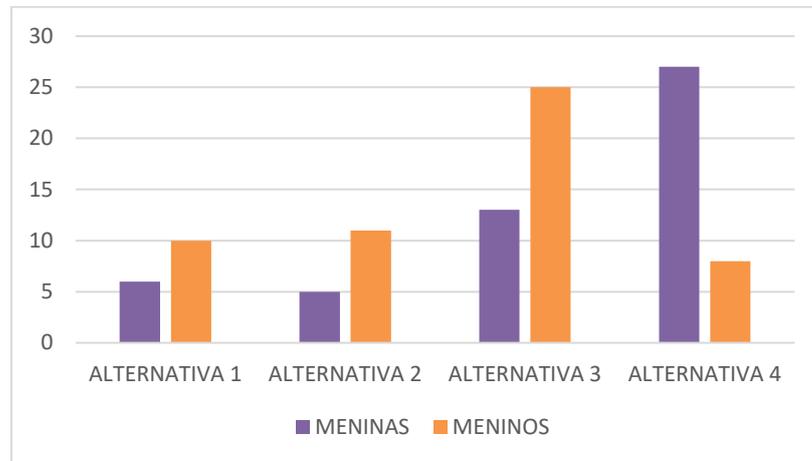


Fonte: Elaborado pelo autor.

Nos gráficos 9 e 10 temos que os meninos conseguiram obter a resposta correta, já em relação as meninas os dados obtidos são bastantes semelhante, mas com a resposta errada dos exercícios. Neste caso o problema pode ter sido a execução do processo ou na compreensão do que se tratava o problema contextualizado.

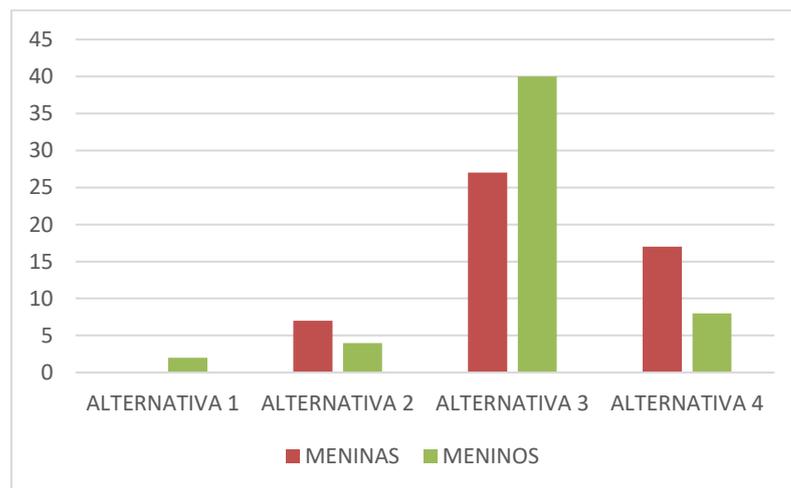
Para as escolas públicas temos os seguintes dados com relação das questões 5 e 6:

Gráfico 11: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 12: Respostas dos alunos das escolas públicas a questão 6



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para os alunos da rede pública temos mais dados devido a quantidade de alunos entrevistados, porém os gráficos mostram resultados semelhantes aos da escola particular, na questão 5 uma grande parte dos meninos conseguiram chegar na resposta correta mas os demais foram distribuídos nas alternativas, enquanto as meninas apresentaram um grande acúmulo na alternativa 4 chegando a quase 30 respostas, na questão 6 de todos os meninos 40 conseguiram responder de forma correta o exercício e 27 meninas também marcaram corretamente.

Os gráficos apresentados têm uma estrutura que mostra apenas o resultado final, todavia, cada aluno tem uma compreensão diferente sobre questões desse modelo. Alguns não conseguem associar a divisão de imediato às questões: outro aspecto com relevância é o caso de alunos especiais ou não alfabetizados encontrados nas escolas públicas, onde questões com textos e estruturas mais complexas até essa fase do ensino fundamental não são comuns e podem ser mais difíceis do que a realização de um exercício de cálculo direto.

Para os professores apresentamos a última questão para compreender suas metodologias de ensino, em particular para o conteúdo de divisão:

(Questionário dos professores)

5º Qual metodologia de ensino é mais eficaz para desenvolver o aprendizado sobre divisão?

- () Aplicações ao cotidiano dos alunos.
- () Resolução de problemas juntamente com a teoria.
- () Ensino do algoritmo para a solução de exercícios.
- () Aplicação direta em outras áreas da matemática.

Em todas as escolas os professores responderam a alternativa 1 como opção de resposta, a aplicação ao cotidiano dos alunos é a metodologia mais eficaz. Quando é apresentado um bom plano de trabalho para a ministração do conteúdo de divisão é possível notar que a contextualização é uma estratégia com grandes probabilidades dos alunos compreenderem o que está sendo ensinado, pelos resultados apresentados é possível notar que essas hipóteses são pertinentes, porém as turmas necessitam de atenção em alguns casos para que seja suprida e não agravada a necessidade do aprendizado do aluno sobre o conteúdo em questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou em sua composição duas situações de pesquisas distintas com o intuito de evidenciar uma base teórica para o problema, mostra sua relevância de forma prática e apresentar uma proposta de solução que contribua de forma eficiente para melhorar o aprendizado em matemática.

O segundo momento da pesquisa foi a aplicação dos questionários nas escolas das cidades de Itambé – PE e Pedras de fogo – PB, onde foram entrevistadas 7 turmas do 5º ano do ensino fundamental totalizando 155 alunos da rede privada e pública de ensino das cidades, além disso foi aplicada um questionário aos professores das turmas para fazer um comparativo entre os dados coletados, dessa forma temos os resultados e discussões do trabalho.

Em relação ao questionário teórico sobre o problema é possível destacar a percepção dos alunos em relação a autoavaliação quando indagados sobre suas dificuldades, nota-se o esforço e a sinceridade nas respostas. Em alguns casos durante a pesquisa alguns tentaram argumentar o porquê tem dificuldades em matemática de forma geral, algumas condições especiais dos alunos são bastante consideráveis para seus argumentos, situações como déficit de atenção, autismo ou o fato do aluno não ser alfabetizado são aspectos relevantes para seus argumentos.

As questões envolvendo operações de divisão tiveram como finalidade reforçar os argumentos escolhidos como opções de respostas apresentados por eles durante a pesquisa, também reforçar seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo e sua preparação para os assuntos seguintes, que vão utilizar a divisão como ferramenta para soluções de exercícios e resoluções de problemas.

O questionário aplicado aos professores das turmas, visou levantar seus argumentos e métodos de ensino no que se trata das dificuldades matemáticas apresentadas de forma geral e específicas sobre a divisão. Durante o processo alguns professores apresentaram seus cronogramas de ensino da disciplina de matemática e em sua maioria diversos foram alterados

para o ensino de assuntos mais básicos devido ao atraso dos alunos em relação aos anos escolares.

Levando em consideração os resultados obtidos temos que os alunos apresentam atrasados no aprendizado do conteúdo de divisão levando em consideração a sua idade e série/ano em que se encontram, isso é causado por inúmeros motivos, alguns são apresentados por eles durante as pesquisas. Desta forma os conteúdos essenciais a serem estudados nos próximos anos de estudo não serão compreendidos, uma vez que a matemática é uma disciplina com conteúdos cumulativos e esse desfalque vai ter um reflexo negativo nos anos seguintes.

Com os argumentos dos parágrafos anteriores, percebe-se que os problemas de dificuldades na aprendizagem vêm de diversos fatores importantes e os mais relevantes podem ser destacados, como a falta de compreensão dos conteúdos nos anos anteriores de estudo: ausência de materiais e de estímulos para o aprendizado desses conteúdos que são bases para os demais. Na tentativa dos alunos chegarem aos próximos anos com um ensino eficaz cabe ao professor dos anos de 5º ano a utilização dos recursos disponíveis que estimulem a aplicação do conteúdo, também se faz necessário um espaço e tempo para lidar com os alunos que possuem um déficit maior no aprendizado, uma vez que o foco está centrado nas dificuldades de forma individual. Com estímulos para a compreensão dos assuntos por métodos eficientes a situação pode ter um resultado diferente da que foi encontrada na pesquisa realizada para este trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA Suely Correia de. Avaliando dificuldades na aprendizagem : Conjuntos no ensino médio / Suely Correia de Almeida. - João Pessoa, 2022.

ANANIAS, Eliane Farias. O Cálculo mental para a aprendizagem da matemática: recorte de uma pesquisa de mestrado. (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande 2010.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. 2018.

BURITI MAIS: manual do professor / organizadora Editora moderna ; obra coletiva, desenvolvida e produzida pela Editora moderna ; editora responsável : Caroline Maria Toledo. -1. ed. – São Paulo : Moderna, 2017. Disponível

em: <<https://www.calameo.com/read/0028993270bf45baa308c>> Acesso em 06 jun. 2023.

COSTA, Amaurildio Safir da. Matemática 5º ano, manual do professor. Avançar Brasil.

COSTA, Jair Luiz Pereira. Dificuldades dos alunos do 1º ano do ensino fundamental no conteúdo de funções afins / Jair Luiz Pereira Costa. – João Pessoa 2022.

DANTE, Luiz Roberto. Ápis Mais: Matemática: 5º ano/ Luiz Roberto Dante. Fernando Viana. 1º ed. São Paulo – SP. Editora Ática S.A. 2021.

DANTE Luiz Roberto Teláris matemática, 9º ano : ensino fundamental, anos finais / Luiz Roberto Dante. -- 3. ed. -- São Paulo : Ática, 2018.

LIMA, Débora Cabral. Estruturas Multiplicativas nos anos iniciais: Analisando situações problema.

FONSECA, Vitor. Introdução às dificuldades de aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

JÓFILI, Zélia.; Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. 2002.

NASCIMENTO, MOREIRA E SILVA. O Cálculo mental como estímulo ao desenvolvimento do raciocínio matemático: uma proposta de jogo educativo como facilitador da relação ensino aprendizagem. VI Colóquio internacional. 2012.

NICOLODI, Roberto. O Ensino e a Aprendizagem da Divisão: Revisão Bibliográfica; Division Teaching and Learning: Bibliographic Review; División de enseñanza y aprendizaje: revisión bibliográfica. 2009.

ORRANTÍA, J. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. Psicopedagogía, v. 23, n. 71, p. 158-180, 2006.

PRODANOV, Cleber Cristiano. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano

PRODANOV, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PAROLIN, I. C. H.; SALVADOR, L. H. S. “Odeio matemática” - Um olhar psicopedagógico para o ensino da matemática e suas articulações sociais. Revista Psicopedagogia, v. 19, n. 59, p.31-42, 2002.

ROQUE, Tatiana. História da Matemática. Zahar.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da ciência / Carlos Augusto de Proença. – 2. Ed. – Brasília: FUNAG, 2012. 3 v. 4; em 23 cm.

SANTOS JUNIOR, Gerson Trindade dos. Ensino das operações matemáticas fundamentais linguagem *Scratch* como estratégia a partir de um jogo digital. Trabalho de Conclusão de Curso. Castanhal – PA. 2021.

SCHIRLO, João Luiz. As quatro operações fundamentais da aritmética: conhecimento prévio dos alunos no início do 1º ano do ensino médio/ João Luiz Schirlo. Ponta Grossa 2014.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e erros na Aprendizagem da Matemática. In: VII EPEM ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2004, São Paulo. Anais. Disponível em: <http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr14-Leny.doc>. Acesso em: 25 abr. 2023.

VAN DE WALLE, John A. Matemática no ensino fundamental [recurso eletrônico] : formação de professores em sala de aula / John A. Van de Walle ; tradução Paulo Henrique Colonese. – 6. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2009.

VIEIRA JUNIOR, José Eudes. Fluxogramas: análise da proposta de uma coleção de livros didáticos de matemática / José Eudes Vieira Júnior. - João Pessoa, 2021. 44 p. : il.

ZATTI, F. AGRANIONIH, N. T. ENRICONE, J. R. B. Aprendizagem Matemática: Desvendando Dificuldades de Cálculos dos Alunos. Learning mathematics: unveiling students' calculation difficulties. 2010.

ANEXOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO SOBRE DIVISÃO APLICADO PARA ALUNOS NO 5º ANO

Informações dos alunos:

Sexo: Masculino Feminino

Idade: _____

Escola: Pública Particular

QUESTIONÁRIO TEÓRICO SOBRE O PROBLEMA

1º Durante as outras séries anteriores em quais escola você já estudou?

- Escola pública.
- Escola particular.
- Escola pública e particular.

2º Você acredita que a matemática é uma disciplina com assuntos difíceis?

- Considero todos os assuntos difíceis.
- A maioria dos assuntos são difíceis, mas tem alguns mais fáceis que outros.

A maioria dos assuntos são fáceis, mas tem alguns mais difíceis.

Todos os assuntos de matemática que estudei até agora são fáceis.

3° Em relação a operação de divisão, você sente dificuldades em resolver exercícios?

Sempre tenho dificuldades para resolver os exercícios de divisão.

Tenho dificuldades e consigo resolver só alguns exercícios de divisão.

Tenho pouca dificuldade e consigo fazer com facilidade a maioria dos exercícios de divisão.

Não tenho nenhuma dificuldade com os exercícios de divisão.

4° Você sabe resolver exercícios utilizando o algoritmo da divisão?

Consigo utilizar com bastante facilidade.

Tenho poucas dificuldades em utilizar o algoritmo para resolver exercícios.

Sinto muitas dificuldades em utilizar o algoritmo para resolver os exercícios.

Eu não sei ou não lembro o que é o algoritmo da divisão.

5° Você consegue saber quais são os elementos que estão presentes em um exercício de divisão utilizando o algoritmo?

Eu não sei o que é ou não estou lembrado do algoritmo e os elementos.

Não lembro dos elementos, mas consigo utilizar para resolver exercícios.

Sei os nomes dos elementos, mas não consigo identificar no algoritmo quais são.

Conheço os elementos e sei identificar quais são.

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO SOBRE CONTEÚDO

1° Marque com um X a alternativa com a resposta correta do seguinte exercício:

125 ÷ 5.

10.

15.

25.

50.

2º Marque com um X a alternativa com a resposta correta do seguinte exercício:

500 ÷ 100.

5.

15.

25.

50.

3º Marque com um X a alternativa com a resposta onde está presente o RESTO da divisão do seguinte exercício: 134 ÷ 9.

0.

1.

7.

8.

4º Observe a imagem abaixo e marque a alternativa correta:

$$\begin{array}{r} 250 \overline{) 2} \\ \underline{05} \\ -4 \\ \underline{10} \\ -10 \\ \hline (0) \end{array}$$

- O resto da divisão é diferente é igual a 2.
- O quociente da divisão é igual a 125.
- O divisor é igual a 250.
- O resultado da divisão é igual a 0.

5° Maria trabalha em um supermercado e precisa separar a mercadoria dos clientes em sacolas, sabendo que cada sacola cabe 6 mercadorias, quantas dessas sacolas Maria vai precisar para embalar uma compra com 138 mercadorias?

- 6.
- 20.
- 23.
- 36.

6° Em uma banca de frutas Vitória fez uma venda 144 laranjas e quer dividir em caixas com uma dúzia cada, quantas caixas vão ser necessárias para embalar as laranjas?

- 6.
- 10.
- 12.
- 20.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO SOBRE DIVISÃO APLICADO AOS OS PROFESSORES DO 5º ANO

Informações dos professores:

Escola: () Pública () Particular

QUESTIONÁRIO TEÓRICO SOBRE O ENSINO

1º O conteúdo de divisão é um dos mais difíceis a ser compreendido pelos alunos?

- () Sim, por todos os alunos.
- () Sim, mas só para alguns alunos.
- () Não, mas alguns alunos apresentam dificuldades.
- () Não, mas todos apresentam dificuldades.

2º O conteúdo de divisão deve ser revisto logo após o início do ano letivo?

- () Existe uma grande necessidade com minha turma de rever o conteúdo de divisão
- () A necessidade de revisar o conteúdo, mas só com alguns alunos.
- () Existe necessidade, mas pode ser deixado para o decorrer do ano letivo.

() Não tem necessidade, pois os alunos não apresentam dificuldades evidentes com o conteúdo.

3º Qual método de ensino pode ser efetuado quando um aluno apresenta dificuldades apenas com o conteúdo de divisão.

() Observar a quantidade de alunos e revisar desde o início do conteúdo com todos os alunos da turma.

() Verificar o nível de dificuldade e fazer uma revisão de forma individual.

() Buscar outras formas de ensino, de maneira que todos da turma tenham uma visão diferente do conteúdo.

() Utilizar todos os recursos disponíveis para a solucionar as dúvidas dos alunos que apresentam dificuldades.

4º A sua turma apresenta dificuldades com os conteúdos que precisam do conhecimento sobre a operação de divisão?

() Todos os alunos da turma apresentam dificuldades.

() A dificuldade é bastante evidente, mas não de forma geral.

() Apresentamos dificuldades, mas a quantidade de alunos é baixa.

() Em relação ao conteúdo de divisão meus alunos não apresentam dificuldades.

5º Qual metodologia de ensino é mais eficaz para o desenvolver o aprendizado sobre divisão?

() Aplicações cotidianas dos alunos.

() Resolução de problemas juntamente com a teoria.

() Ensino do algoritmo para a solução de exercícios.

() Aplicação diretamente em outras áreas de ensino de estudo da matemática.