



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

ARTHUR ARGENTINO FEITOSA RODRIGUES

**OS ERROS COMETIDOS POR ESTUDANTES DO 6º ANO NA EXECUÇÃO DAS
QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA: PROPOSTA DE
ATIVIDADE A PARTIR DESSES ERROS**

**PATOS-PB
2022**

ARTHUR ARGENTINO FEITOSA RODRIGUES

**OS ERROS COMETIDOS POR ESTUDANTES DO 6º ANO NA EXECUÇÃO DAS
QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA: PROPOSTA DE
ATIVIDADE A PARTIR DESSES ERROS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduação em Licenciatura Plena em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof^a. Me. Maria Betânia Soares da Silva Batista.

**PATOS-PB
2022**

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

R696e Rodrigues, Arthur Argentino Feitosa.

Os erros cometidos por estudantes do 6º ano na execução das quatro operações básicas da matemática [manuscrito] : proposta de atividade a partir desses erros / Arthur Argentino Feitosa Rodrigues. - 2022.

34 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2023.

"Orientação : Profa. Ma. Maria Betânia Soares da Silva Batista , Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."

1. Educação Matemática . 2. Quatro operações. 3. Análise do erro. 4. Proposta de atividade. I. Título

21. ed. CDD 372.7

ARTHUR ARGENTINO FEITOSA RODRIGUES

**OS ERROS COMETIDOS POR ESTUDANTES DO 6º ANO NA EXECUÇÃO DAS
QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA: PROPOSTA DE
ATIVIDADE A PARTIR DESSES ERROS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduação em Licenciatura Plena em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 25 / 11 / 2022 .

BANCA EXAMINADORA

Maria Betânia Soares da S. Batista

Profª Me. Maria Betânia Soares da Silva Batista.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Rômulo Tonyathy da Silva Manguieira

Examinador(a) 1

Profª Me. Rômulo Tonyathy da Silva Manguieira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

José Ginaldo de S. Farias

Examinador(a) 2

Profª Me. José Ginaldo de Souza Farias
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ao meu pai, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida, e por me ajudar a superar todos obstáculos, aos amigos e familiares, por todo o apoio, que contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus pais e a minha avó, meu maior amor que partiu para sua outra vida, que sempre me incentivaram nos momentos mais delicados e compreenderam as falhas devido a impasses encontrados durante esse período, sem eles não estaria nesse momento de conclusão.

Meus professores, por todos os ensinamentos e broncas que devido a elas me permitiram apresentar meu desempenho no meu processo de formação.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

Org. - Organização

Prof^a. – Professora (o)

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Resolução para a questão k do Estudante 11.	19
Figura 2 – Resolução para a questão k) do Estudante 4.	19
Figura 3 – Resolução para a questão c do Estudante 2.	21
Figura 4 – Resolução para questão c) do Estudante 11.	21
Figura 5 – Resolução para a questão j do Estudante 17.	22
Figura 6 – Resolução para questão j) do Estudante 31.	22
Figura 7 – Resolução para a questão j do Estudante 14.	22
Figura 8 – Resolução para questão j) do Estudante 28.	22
Figura 9 – Resolução para a questão j do Estudante 10.	23
Figura 10 – Resolução para questão j) do Estudante 15.	23
Figura 11 – Resolução para a questão e) do Estudante 5.	25
Figura 12 – Resolução para a questão e do Estudante 14.	25
Figura 13 – Resolução para questão e) do Estudante 22.	25
Figura 14 – Resolução para questão f) do Estudante 28.	26
Figura 15 – Resolução para questão l) do Estudante 14.	28
Figura 16 – Resolução para a questão e do Estudante 5.	28
Figura 17 – Resolução para questão e do Estudante 35.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nível de acertos.	18
Gráfico 2 – Acertos e erros na adição	19
Gráfico 3 – Acertos e erros na subtração	21
Gráfico 4 – Acertos e erros na multiplicação	24
Gráfico 5 – Acertos e erros na divisão	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	11
2.2 A IMPORTÂNCIA DE UMA BOA APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA	12
2.3 UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO: A MOTIVAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DESSE TRABALHO	13
2.4 O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ..	14
3 METODOLOGIA	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4.1 ADIÇÃO.....	19
4.2 SUBTRAÇÃO	21
4.3 MULTIPLICAÇÃO	24
4.4 DIVISÃO.....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
6 REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE	23
APÊNDICE A – TESTE APLICADO	33

OS ERROS COMETIDOS POR ESTUDANTES DO 6º ANO NA EXECUÇÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA: PROPOSTAS DE ATIVIDADES A PARTIR DESSES ERROS

ERRORS MADE BY 6TH GRADE STUDENTS IN THE EXECUTION OF THE FOUR BASIC OPERATIONS OF MATHEMATICS: PROPOSALS FOR ACTIVITIES BASED ON THESE ERRORS

Arthur Argentino Feitosa Rodrigues¹

RESUMO

Esse trabalho teve por objetivo investigar as principais dificuldades de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental em executar as quatro operações básicas da Matemática e apresentar propostas de atividades baseadas nos erros mais comuns cometidos pelos estudantes na execução das quatro operações básicas. Para isso, foram elaboradas algumas expressões contendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão que foram resolvidas por 36 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental das turmas A e B de uma escola municipal do interior da Paraíba. A partir desse teste foi possível notar que a operação que os estudantes têm mais dificuldade é a divisão, sobretudo quando o dividendo é menor que o divisor, além disso, os estudantes possuem também dificuldades na reprodução do algoritmo da subtração e da multiplicação. A partir desses erros foram apresentadas propostas de atividades a fim de sanar os mesmos, procurando relacionar essas operações com elementos da realidade.

Palavras-chave: Educação Matemática. Quatro operações. Análise do erro. Proposta de atividade.

ABSTRACT

This work aimed to investigate the main difficulties of students in the 6th year of Elementary School in performing the four basic operations of Mathematics and to present proposals for activities based on the most common mistakes made by students in the execution of the four basic operations. For this, some expressions were elaborated containing the operations of addition, subtraction, multiplication and division that were solved by 36 students of the 6th year of Elementary School from classes A and B of a municipal school in the interior of Paraíba. From this test it was possible to notice that the operation that students have the most difficulty is division, especially when the dividend is smaller than the divisor, in addition, students also have difficulties in reproducing the subtraction and multiplication algorithm. From these errors, proposals for activities were presented in order to remedy them, seeking to relate these operations with elements of reality.

Keywords: Mathematics Education. Four operations. Error analysis. Activity proposal.

¹ Graduando em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. E-mail: arthur.feitosa@aluno.uepb.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Em quase tudo que se vê e pode tocar a Matemática está presente, seja na hora que se olha o relógio ao acordar, no pagamento das compras no mercado, ou na balança ao medir o peso. Nesse sentido, pode-se ver o potencial que o ensino dessa ciência possui para ser realizado em relação com a realidade, sabe-se que, muitas vezes, a Matemática é ensinada de maneira dissociada do mundo real, causando desinteresse por parte dos estudantes por não ver sentido naquilo que aprendem em sala de aula e nem ao uso prático, refletindo em uma aprendizagem insatisfatória dessa ciência (SKOVSMOSE, 2014).

Quando a Matemática é ensinada sem relação com a realidade surgem as mais diversas dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem dessa ciência, Masola e Allevato (2019) apontam que, entre essas dificuldades, pode-se destacar a falta de motivação dos estudantes para aprender, a ineficácia apresentada pelos métodos tradicionais de ensino da Matemática e a dificuldade em relacionar os conteúdos matemáticos ao cotidiano do estudante.

A Matemática é uma ciência gradativa, ou seja, pode-se aprender conceitos mais simples para serem utilizados na aprendizagem de outros mais complexos. As quatro operações básicas da Matemática se configuram como uma “base” importante para a aprendizagem de uma grande parcela do conhecimento Matemático, sendo importante dar atenção especial ao ensino dessas operações para que os estudantes não apresentem dificuldades em relação à construção dos conteúdos matemáticos seguintes. Entretanto, de acordo com Jorge e Basniak (2016), é comum que os estudantes ingressem no 6º ano do Ensino Fundamental com dificuldades em operar as quatro operações básicas da Matemática.

Com a importância da Matemática a plataforma QEdu traz os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), os quais mostram que no 5º ano do Ensino Fundamental 47% dos alunos sabem o que é adequado para a série na disciplina de Matemática. O índice cai para 18% no 9º ano do Fundamental e depois para 7% na 3ª série do Ensino Médio (QEdu, 2022).

A motivação para o presente trabalho se deu a partir da experiência do autor oportunizada pela disciplina de Estágio Supervisionado I, o qual teve as atividades realizadas em uma Escola Municipal localizada município de Ibiara na Paraíba. O licenciando notou que os estudantes, apesar de estarem no sexto ano do Ensino Fundamental, possuíam grandes dificuldades no uso das quatro operações básicas e que muitos deles nem conheciam os sinais referentes à adição, subtração, multiplicação e divisão (+, -, x, ÷).

Como resultado provisório, por exemplo, foram encontrados trabalhos como o de Jorge e Basniak (2016), que relata uma realidade muito semelhante vivenciadas por alunos do 6º ano ao ingressarem no Ensino Fundamental II, sem ter domínio das quatro operações básicas da Matemática. Esses fatos desanimadores, motivaram o autor desse estudo a diagnosticar as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes na execução das quatro operações básicas da Matemática e estratégias para tentar sanar essas dificuldades.

Esses dados demonstram que algo precisa ser feito em relação à aprendizagem e a dificuldade do ensino dessa ciência, assim sendo pode-se apresentar a seguinte pergunta problema desta pesquisa: quais os principais erros cometidos pelos estudantes do 6º ano fundamental da Escola Municipal de Ibiara-PB na execução das quatro operações básicas da Matemática? Este questionamento leva a pesquisa a buscar no desenvolvimento prático a identificação das principais dificuldades cometidas por este público alvo ao lidar com todas as quatro operações básicas da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Nesse sentido, é de suma importância que o professor busque aprimorar sua prática pedagógica a fim de proporcionar uma melhora no cenário desafiador que se encontra a aprendizagem de Matemática no Brasil, sobretudo das quatro operações básicas, dada sua importância tanto em seu uso prático, quanto na utilização para aprendizagem dos demais conteúdos matemáticos.

Com isso o objetivo geral dessa pesquisa é investigar as principais dificuldades em desenvolver as quatro operações básicas da Matemática em alunos do 6º ano fundamental de uma Escola Municipal de Ibiara na Paraíba. Os objetivos específicos da pesquisa são: discutir propostas de questões baseando-se nos erros mais comuns cometidos pelos estudantes na execução das quatro operações básicas; perceber quais das quatro operações tiveram mais e menos êxito de erros e acertos.

A pesquisa se estrutura em seis seções. O referencial teórico apresenta apontamentos sobre as dificuldades na aprendizagem da Matemática, dando sequência com a importância de uma boa aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática e uma breve descrição à de experiência de Estágio Supervisionado I, que foi a motivação para esta produção. A metodologia e os resultados e discussão são trazidos em seguida, por fim, são realizadas algumas considerações finais e apresentadas as referências utilizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

A Matemática está presente em quase todos os elementos de nosso cotidiano, seja nas horas do relógio, ao contarmos algumas cédulas para pagarmos as compras do supermercado, entre outros exemplos do dia-a-dia. O conhecimento matemático “é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2018, p. 265).

Desse modo, é possível notar a importância dessa ciência e o potencial que possui para ser ensinada relacionada ao mundo real, mas, na maioria das vezes, de acordo com Skovsmose (2014), o ensino da Matemática acontece dissociado da realidade.

Apesar disso, a aprendizagem da Matemática, no Brasil, em um contexto de Educação Básica, se configura como insatisfatória. Quando se depara com os dados do SAEB disponíveis na plataforma QEdu, percebe-se que apenas 47% dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental possuem um nível de aprendizagem adequado de Matemática, caindo para 18% nos anos finais desse nível de ensino e sendo apenas 7% no Ensino Médio. Esses dados inferem que algo precisa ser feito em relação à aprendizagem da Matemática, deixando a reflexão de que é necessário refletir sobre as dificuldades no aprendizado dessa ciência.

Quando a Matemática é ensinada sem relação com a realidade surgem as mais diversas dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem dessa ciência. Masola e Allevalo (2019) apontam que, entre essas dificuldades, pode-se destacar a falta de motivação dos estudantes para aprender, a ineficácia apresentada pelos métodos tradicionais de ensino da Matemática e a dificuldade em relacionar os conteúdos matemáticos ao cotidiano do estudante.

A falta de interesse por parte dos estudantes em aprender Matemática está, geralmente, ligada ao fato de que esta ciência é ensinada desvinculada da realidade do estudante. Essa relação deve ser feita sempre que possível, pois, por exemplo, é mais provável que um estudante se envolva em uma atividade que aborde aspectos financeiros como “Fulano gastou 5 reais em salgadinhos...” do que uma reprodução mais mecânica como “ $20 - 5$ ”.

Skovsmose (2014) traz como método de ensino tradicional da Matemática o tipo de aula em que o professor é tido como o detentor do conhecimento e tenta transmiti-lo para os estudantes que, de maneira passiva, enfileirados e em silêncio, ouvem o discurso do professor e tentam memorizar o máximo de informações possíveis, para reproduzi-las posteriormente

nos exercícios. Como vem sendo feito, de maneira singular, esse método não se mostra como um modelo de ensino da Matemática eficaz.

Nesse sentido é urgente a necessidade de o professor buscar novas estratégias metodológicas que, aliadas ao método tradicional de ensino da Matemática, possam proporcionar uma aprendizagem satisfatória dos conhecimentos matemáticos.

2.2 A IMPORTÂNCIA DE UMA BOA APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA

A Matemática se configura como uma ciência gradativa. À medida que se adquire conceitos mais simples com a ideia de número e quantidade, pode-se avançar para conteúdos mais complexos como a compreensão da adição, ou seja, aprendemos conceitos mais simples e os utilizar para a aprendizagem de conceitos mais complexos gradativamente.

Obter uma aprendizagem satisfatória das quatro operações básicas da Matemática é de suma importância, visto que o seu uso se encontra em diversas atividades do cotidiano e na aprendizagem dos mais diversos conteúdos que constituem o currículo escolar de Matemática. Apesar da importância dessas operações Jorge e Basniak (2016) destacam que é comum que os estudantes ingressem no 6º ano do Ensino Fundamental com dificuldades em operar as quatro operações básicas da Matemática.

Esse avanço inadequado faz com que os estudantes cheguem nos anos seguintes sem conseguir ter uma boa aprendizagem também dos conteúdos daquele ano por não possuir uma compreensão das quatro operações básicas, tendo em vista que estas são utilizadas em quase todos os conteúdos matemáticos seguintes aos anos iniciais.

Nessa perspectiva Masola e Allevato (2019) chamam a atenção para as dificuldades de estudantes de níveis Médio e Superior em aprender Matemática e ainda citam a aprendizagem insatisfatório no nível de ensino Fundamental como um dos principais elementos que causam essas dificuldades.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz as quatro operações básicas na Unidade Temática “Números”. Esse documento destaca que essa unidade tem a finalidade de desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, dentre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. (BRASIL, 2018). A Base ainda traz que o ensino da adição e da subtração devem estar

relacionadas as ideias de juntar, acrescentar, separar e retirar. De mesmo modo os conceitos de multiplicação e divisão devem estar relacionados a adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.

Maccarini (2011) também enfatiza a importância cultural e social dada as quatro operações básicas da Matemática, ao colocar que as pessoas que as conseguem resolver rapidamente, mesmo mecanicamente, são consideradas boas em Matemática. A colocação da autora faz pensar como a sociedade enxerga a Matemática de maneira reduzida às quatro operações fundamentais dessa ciência. E apesar de entender que a Matemática vai muito além disso, deve-se enxergar a importância das quatro operações básicas para a aquisição dos demais conteúdos matemáticos.

Portanto, é evidente a importância que as quatro operações básicas possuem na vida cotidiana e em seu uso para aquisição dos conteúdos matemáticos conseguintes. Dada essa importância, deve-se dar atenção especial ao ensino dessas operações e buscar estratégias didáticas, a fim de proporcionar uma aprendizagem satisfatória destas.

2.3 UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO: A MOTIVAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DESSE TRABALHO

Nessa seção será descrita a experiência de Estágio Supervisionado I vivenciado pelo autor desse trabalho, da qual surgia a motivação para a escrita do mesmo. As atividades de estágio foram desenvolvidas com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal localizada em Ibiara, município do interior paraibano.

As experiências de estágio nos cursos de licenciatura, geralmente, são divididas em duas etapas, sendo a primeira destinada à observação das aulas de um professor em exercício (supervisor) e a segunda etapa trata-se de uma intervenção em sala de aula com aqueles mesmo estudantes observados. A intervenção será planejada pelo estagiário juntamente com o professor supervisor e será aplicada pelos mesmos com o estagiário agindo ativamente com a orientação do professor supervisor.

Em relação à experiência vivenciada pelo autor desse trabalho, o mesmo se deparou com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental que não sabiam nem identificar os sinais das 4 operações básicas da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão), muitos menos executar essas operações.

2.4 O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Dentre as possibilidades metodológicas para se conduzir as atividades matemáticas em sala de aula, de acordo com Costa (2022), o ensino de Matemática através da Resolução de Problemas vem ganhando destaque. De acordo com o autor, essa metodologia propõe que o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos se deem a partir da resolução de situações problemas, as quais serão resolvidas pelos estudantes, com o professor atuando como orientador e mediador em todo o processo.

Allevato e Onuchic (2014, p. 48) apontam dez passos que podem ser utilizados para orientar o trabalho com o ensino de Matemática através da Resolução de Problemas:

- (1) Proposição do problema: O professor propõe um problema pensado e elaborado para que se configure como uma situação de fato desafiadora para os estudantes e que estes não tenham visto o conteúdo abordado nesse problema ainda;
- (2) Leitura Individual: O professor deve incentivar uma leitura individual para que cada estudante tire suas próprias conclusões do enunciado do problema e comece a pensar em possíveis caminhos para sua resolução;
- (3) Leitura em conjunto: O docente pode dividir a sala em grupos e pedir que os estudantes realizem a leitura do enunciado do problema e compartilhem suas ideias;
- (4) Resolução do problema: Aqui se inicia de fato a resolução do problema realizada pelos estudantes em seus grupos;
- (5) Observar e incentivar: Durante a resolução do problema, o professor deve orientar os estudantes, mas com cuidado para não fornecer respostas prontas;
- (6) Registro das soluções na lousa: Após a resolução do problema, cada grupo é convidado para registrar suas soluções na lousa;
- (7) Plenária: O momento de plenária é de suma importância para que os estudantes expliquem suas soluções, questionem a de seus colegas e busquem entendê-las;
- (8) Busca pelo consenso: Nessa etapa, o professor busca que os estudantes compreendam onde erraram e tenta auxiliar que os estudantes entendam esse erro e corrija-o;
- (9) Formalização do conteúdo: Na etapa de formalização do conteúdo, o professor expõe o conteúdo abordado pelo problema e o resolve do ponto de vista matemático.
- (10) Proposição de novos problemas: Na última etapa, o professor pode propor problemas relacionados ao abordado inicialmente e verificar se os estudantes adquiriram os aspectos fundamentais do conteúdo trabalhado.

Nessa sugestão de passos, segundo Allevato e Onuchic (2014) os processos de ensino, aprendizagem e avaliação ocorrem simultaneamente durante a resolução das situações problema propostas pelo professor e resolvidas pelos estudantes.

O trabalho de Costa (2022) é um bom exemplo do uso dessa metodologia como estratégia metodológica para o ensino da Matemática. Por meio da atividade desenvolvida o autor afirma ter alcançado seu objetivo de promover uma aprendizagem significativa dos conceitos introdutórios acerca do cálculo da área dos quadriláteros. O autor ainda destaca que

“foi possível notar que essa metodologia instiga os estudantes a prática e o desenvolvimento de habilidades como autonomia, trabalho em grupo, criatividade e senso crítico” (COSTA, 2022, p. 77).

Além disso, a atividade desenvolvida por estar relacionada a elementos da realidade (orçamento da troca do piso de uma casa) ainda instigou a conexão entre a Matemática e a realidade “[...] proporcionando uma aprendizagem significativa aos discentes e promovendo a criticidade na medida que incentiva os estudantes a questionar e intervir na sociedade que o cerca” (COSTA, 2022, p. 77).

Tendo em vista a relevância do ensino de Matemática através da Resolução de Problemas, é indispensável que o professor que buscar proporcionar uma aprendizagem significativa de Matemática aos seus discentes considere utilizar essa metodologia em suas aulas.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza como quali-quantitativa, visto que valoriza o subjetivo (BICUDO, 2019, p. 111), assim como a modelagem dos dados obtidos. Vale lembrar que, apesar dos aspectos quantitativos serem apresentados no início da discussão dos resultados obtidos, a visão de foco desse estudo está na análise qualitativa dos erros dos estudantes, lembrando que a abordagem quantitativa caracteriza pelo uso de ferramentas estatísticas para o tratamento dos dados, visando medir as relações existentes entre as variáveis, que por sua vez são previamente estabelecidas, à semelhança nas hipóteses.

Dentre as possibilidades metodológicas para se conduzir as atividades matemáticas em sala de aula, de acordo com Costa (2022), o ensino de Matemática através da Resolução de Problemas vem ganhando destaque. De acordo com o autor, essa metodologia propõe que o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos se deem a partir da resolução de situações problemas, as quais serão resolvidas pelos estudantes, com o professor atuando como orientador e mediador em todo o processo.

Os sujeitos da pesquisa foram 36 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal localizada no município de Ibiara na Paraíba. A coleta de dados se deu a partir da aplicação de um teste (APÊNDICE A) envolvendo questões que abordam as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Para cada estudante foi atribuído um número (Estudante 1, Estudante 2, ...), a fim de facilitar a compreensão da discussão.

Como critérios a serem estabelecidos para a aplicação dos testes, foi necessário inicialmente conferir se todos os alunos estavam presentes, e se dentre aqueles algum iria se recusar a desenvolver e demonstrar suas habilidades. Feito isso, como critérios de exclusão, não poderiam desenvolver o teste alunos que estiverem ausentes na sua aplicação, assim como também não poderiam comunicar-se entre si no momento de desenvolvimento da atividade, nestas ocasiões o Teste não será avaliado, tendo em vista que se pretende avaliar a aprendizagem e identificar os principais erros de cada aluno na sua individualidade de conhecimentos.

O instrumento de coleta de dados, Teste I – Matemática – 4 operações, do Apêndice A, foi construído da seguinte maneira: inicialmente elaborou-se um tópico inicial de identificação do estudante para que o mesmo preencha com suas informações, como aluno; em seguida há 2 (duas) questões, a primeira questão contendo 8 (oito) expressões numéricas envolvendo as quatro operações elenca-se na seguinte estrutura de cálculos [a) $21+16$; b) $78+8$; c) $80-9$; d) 11×5 ; e) 31×12 ; f) $25 \times 10 \times 5$; g) $314-107-198$; h) $201+129+378$], e a segunda questão

envolvendo apenas divisões que foram estruturadas com os cálculos [a) 40:5; b) 81:9:3; c) 30:10].

A análise dos dados foi inicialmente realizada a fim de entender em qual operação os estudantes apresentavam mais dificuldades e, em seguida, focada nos erros cometidos em relação a cada operação separadamente. Essa última foi realizada utilizando o método de análise do erro de Cury (2007), o qual consiste em elencar “classes” que são elementos comuns encontrados na resolução dos estudantes, os quais conduzem os alunos a erros semelhantes, podendo ser eles analisados sistematicamente, não apenas para identificar o erro ou o acerto, mas a fim de identificar as dificuldades que o aluno tem naquele conhecimento matemático, para que conhecendo essas dificuldades, se seja possível elaborar caminho para sua superação.

Após os questionários terem sido aplicados, respondidos e analisados foram arquivados em um local seguro sobre responsabilidade e sigilo total do pesquisador, não pretendendo fazer qualquer tipo de exposição ao instituto em relação aos seus profissionais, ou ainda mencionar suas nomenclaturas reais, pois o estudo acontecerá apenas para se chegar ao objetivo da temática abordada.

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, a pesquisa foi norteada a partir de normas e diretrizes que obedecem a Resolução 466/12, publicado dia 13 de junho de 2013 na edição nº 112 do Diário Oficial da União (DOU), a qual incorpora os referenciais básicos da bioética, bem como os princípios éticos da autonomia, não maleficência, beneficência e justiça (BRASIL, 2013). Foi garantido todo o esclarecimento necessário, bem como, absoluto sigilo das informações obtidas durante todas as etapas.

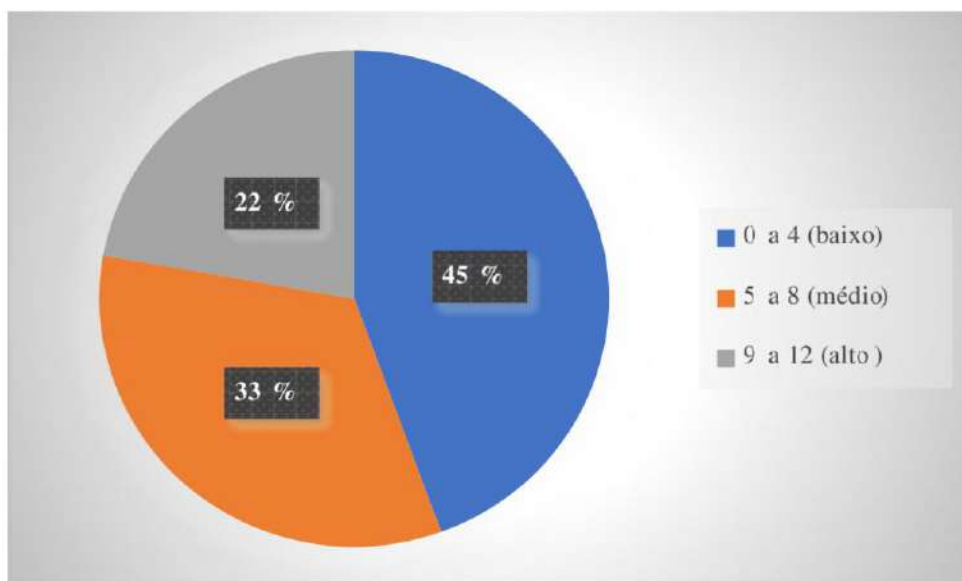
A aplicação do Teste I – Matemática – 4 operações oferece risco mínimo aos seus participantes. Por se tratar da aplicação de um teste avaliativo de conhecimento, não será feita nenhuma intervenção ou modificação de forma intencional nos cálculos realizados pelos estudantes.

Dessa forma a pesquisa contribui para a criação de alternativas que ajudem a criar maneiras efetivas de lidar com o problema, levando em consideração as dificuldades e potencialidades apresentadas pelos alunos e o contexto em que se encontram.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, a pesquisa caminha na demonstração dos resultados em analisar o número de acertos que os alunos obtiveram no teste de maneira geral, classificando-os em três níveis: baixo (de 0 a 4 acertos), médio (de 5 a 8 acertos) e alto (de 9 a 12 acertos), como mostra o gráfico abaixo.

Gráfico 1 – Nível de acertos.



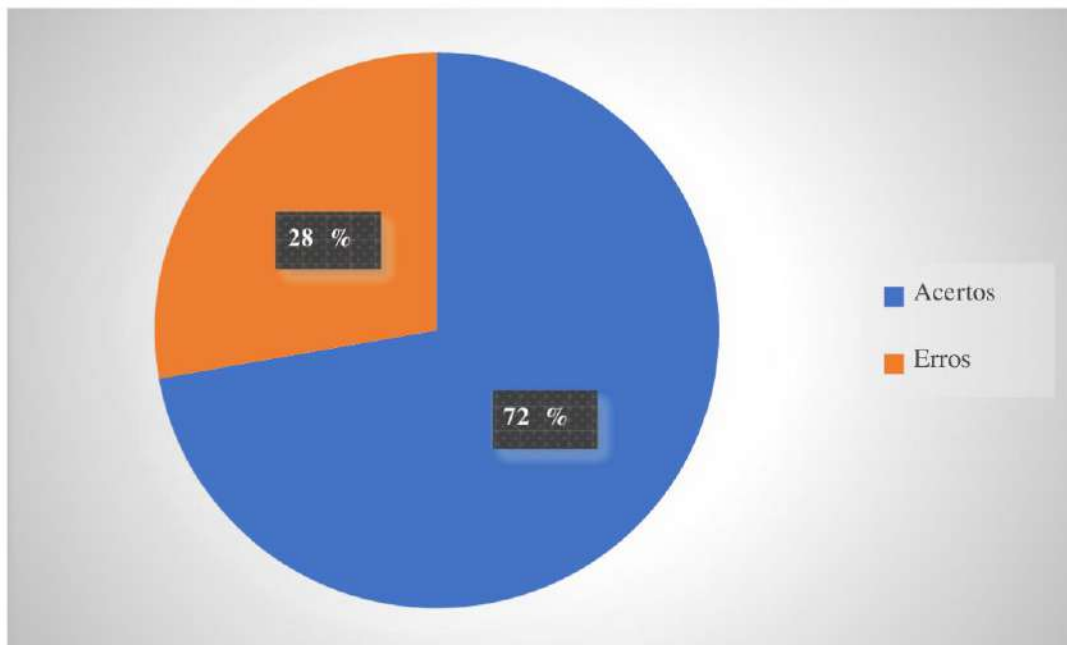
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Os dados nos mostram que de maneira geral apenas 22% dos estudantes tem um bom domínio das quatro operações básicas da Matemática, 33% possuem um domínio intermediário e 45% têm baixo desempenho na execução das quatro operações básicas da Matemática. Vale ressaltar que dos 36 estudantes apenas 2 estudantes acertaram todas as 12 questões do teste e apenas um estudante errou todas.

Agora, a análise será apresentada separadamente por operação, sendo que inicialmente serão apresentadas as porcentagens de erros e acertos das questões relacionadas a cada operação e, em seguida, elencados e discutidos os erros mais comuns.

4.1 ADIÇÃO

Gráfico 2 – Acertos e erros na adição



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Em relação à adição os estudantes mostraram ter um domínio dessa operação visto que os estudantes acertaram 72% (26) das questões relacionadas à essa operação, errando 28% (10). Esses pouco erros estão relacionados em sua maioria a erros de tabuada, pois os estudantes conseguiram executar o algoritmo corretamente, porém pôde-se perceber que houve alguns erros de tabuada especialmente na questão k).

Figura 1 – Resolução para a questão k do Estudante 11. **Figura 2** – Resolução para a questão k) do Estudante 7.

$$\begin{array}{r} \text{k) } 201 + 129 + 378 = \\ \begin{array}{r} ^1 ^2 \\ 201 \\ 229 \\ 378 \\ \hline 707 \end{array} \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

$$\begin{array}{r} \checkmark \\ 330 \\ + 378 \\ \hline 201 \quad 718 \\ + 129 \\ \hline 330 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Na figura 1 vê-se a resolução do Estudante 11 para a questão k). Percebe-se que o estudante comete um erro de tabuada ao efetuar a soma “1 + 9 + 8” que resulta em 18, mas i

discente afirmou resultar em 17. O Estudante 7 também comete um erro de tabuada na resolução da questão k), pois, apesar de efetuar a primeira parte da soma “ $201 + 129$ ” corretamente o estudante comete um erro de tabuada ao somar as dezenas na segunda parte da soma, pois efetua “ $7 + 3$ ”, que deveria resultar em 10, igual a 11. Erros como estes foram comuns nessa questão a qual concentrou a maior parte dos erros em relação a adição.

Desse modo, podemos observar que os erros em relação à adição se configuram basicamente em erros de tabuada, é pertinente apenas readaptar que as atividades para a aprendizagem dessa operação estejam relacionadas ao cotidiano do aluno.

Proposta de atividade

Tendo em vista que os erros em relação à adição estão relacionados basicamente a erros de tabuada a proposta de atividade a ser realizada consiste basicamente em uma situação na qual os alunos irão pôr em prática a execução dessa operação.

Inicialmente, o professor pode dividir os alunos em duplas e, em seguida, realizar um passeio pela escola e solicitar que os alunos anotem quantas são salas de aula, quantas são salas direcionadas à administração da escola e outros tipos de sala (laboratório, biblioteca etc).

Ao voltar para sala, faça os seguintes questionamentos:

- a) Quantas salas a escola tem ao todo?
- b) Qual a soma do número de salas de aulas e salas da administração?
- c) E o número e salas de aula somados a outros tipos de sala, quanto é?

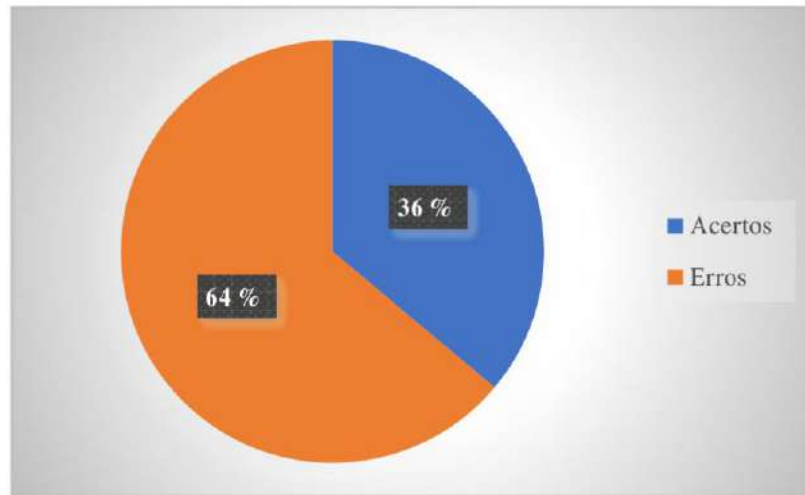
Em seguida, o professor pode, tendo elaborado essa relação previamente, informar aos estudantes quantos alunos matriculados cada turma possui e fazer questionamentos do tipo:

- a) Quantos alunos temos somando as turmas do 6º ano?
- b) Se somarmos todos os estudantes, quantos serão?
- c) O Ensino Fundamental II tem quantos alunos?

O professor pode adaptar os questionamentos como achar melhor, mas é importante oportunizar que os estudantes apresentem suas próprias soluções para eles, tendo em vista que eles terão que organizar os dados antes de realizar as adições.

4.2 SUBTRAÇÃO

Gráfico 3 – Acertos e erros na subtração



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A subtração foi a segunda operação em que os alunos apresentaram mais dificuldades, ficando acima apenas da divisão. Nas questões resolvidas, os estudantes acertaram 36% (13) e erraram 64% (23) das questões. O erro na reprodução do algoritmo foi o principal erro observado pelas resoluções dos estudantes.

Figura 3 – Resolução para a questão c do Estudante 2. **Figura 4** – Resolução para questão c) do Estudante 11.

$$\begin{array}{r} 80 \\ - 9 \\ \hline 89 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

$$\begin{array}{r} 80 \\ - 9 \\ \hline 80 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Na resolução do Estudante 2 para a questão c), percebe-se o erro na execução do algoritmo quando o estudante, ao invés de efetuar “0 – 9”, efetua “9 – 0” que resulta em 9. Já o Estudante 11 afirma que “0 – 9” resulta em 0, não realizando o “empréstimo” adequado para essa situação. Os demais erros relacionados a essa questão são semelhantes a estes com os resultados 80 e 89 comum a 12 resoluções.

Figura 5 – Resolução para a questão j do Estudante 17. **Figura 6** – Resolução para questão j) do Estudante 31.

$$\begin{array}{r} 324 \\ - 107 \\ \hline 207 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 207 \\ - 288 \\ \hline 229 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

$$)) 314 - 107 - 198 = 191$$

$$\begin{array}{r} 329 \\ - 107 \\ \hline 207 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 207 \\ - 198 \\ \hline 11 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Em relação à questão j), os Estudantes 17 e 31 efetuam corretamente a primeira subtração “314 – 107”, mas cometem erros na sequência da questão. O Estudante 17 realiza o “empréstimo” corretamente e efetua “17 – 8 = 9”, erra ao “pagar” esse empréstimo na ordem seguinte. Por outro lado, o Estudante 31, inverte os números do minuendo e do subtraendo efetuando “8 – 7” e “9 - 0” quando veria fazer “7 – 8” e realizar o “empréstimo”, o que prejudica a procedência da subtração.

Figura 7 – Resolução para a questão j do Estudante 14. **Figura 8** – Resolução para questão j) do Estudante 28.

$$)) 314 - 107 - 198 = 21$$

$$107 - 198 = 91$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - 107 \\ \hline 207 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 207 \\ - 198 \\ \hline 91 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

$$)) 314 - 107 - 198 =$$

$$207 - 198 =$$

$$9$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - 107 \\ \hline 207 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 207 \\ - 198 \\ \hline 9 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os Estudantes 14 e 28 erram ambas as subtrações. Na resolução do Estudante 14, podemos perceber que este realiza corretamente o “empréstimo” e efetua “14 – 7 = 7”, no entanto procede de maneira inadequada a subtração na ordem das centenas, pois não tinha realizada empréstimo na ordem das dezenas por isso devia ter efetuado 3 – 1 normalmente, o estudante ainda inverte a relação do minuendo e do subtraendo na segunda parte da questão, pois seria correto realizar “107 – 198”. Por outro lado, o Estudante 27 realiza “7 – 4” ao invés de “4 – 7”, obtendo o resultado incorreto.

Figura 9 – Resolução para a questão j do Estudante 10. **Figura 10** – Resolução para questão j) do Estudante 15.

j) $314 - 107 - 198 = 83$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - 107 \\ \hline 207 \\ - 198 \\ \hline 083 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

j) $314 - 107 - 198 = 185$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - 107 \\ \hline 207 \\ - 198 \\ \hline 185 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Ambos os estudantes efetuam simultaneamente as subtrações, comum na adição, não pode ser utilizada para a subtração. Em relação ao Estudante 10, percebeu-se que ele efetua “8 – 4” e “7 – 4” o que resulta em 3, depois “9 – 1 - 0” que resulta em 8. De maneira análoga o Estudante 15 efetua “7 – 4” e “8 – 3” resultando em 5 e “9 – 1 – 0” obtendo 8.

Proposta de atividade

No ensino dessa operação devem ser enfatizadas as ordens numéricas (casas), unidades, dezenas, centenas etc., e também a relação de “empréstimo” dessa operação, isto é, deve ser dado significado ao que é esse “empréstimo”, enfatizando que ao emprestar uma dezena, esta irá ser subtraída da casa das dezenas e adicionada como dez unidades na casa das unidades.

Ana recebeu seu salário no valor de 1.400 reais, dos quais retirou 250 reais para o aluguel, 120 reais para as contas de energia elétrica e água. Quanto sobrou do salário de Ana?

Realize a subtração utilizando a tabela de ordens numéricas abaixo, na qual U representa as unidades, D as dezenas, C as centenas e M a unidade de milhar.

1ª subtração

	M	C	D	U
-				

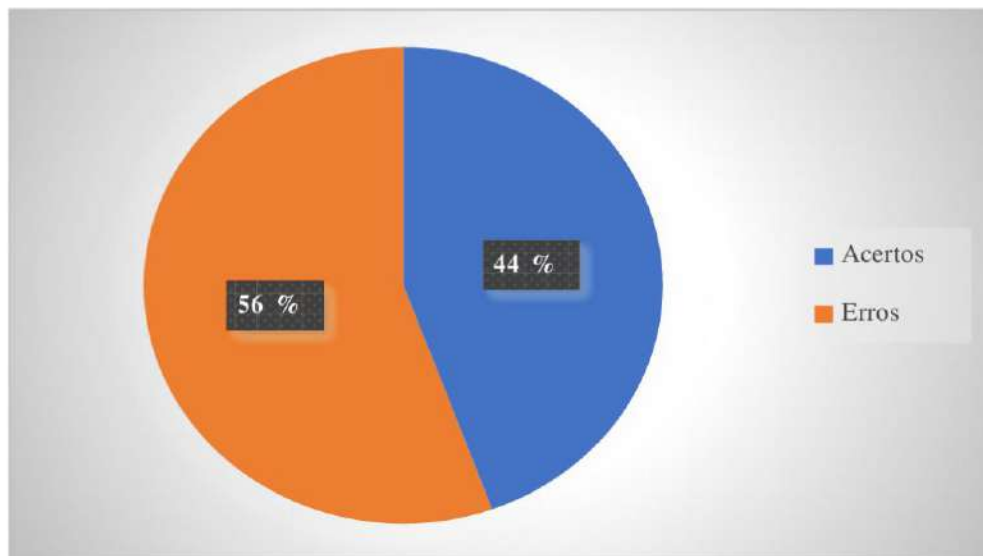
2ª subtração

	M	C	D	U
-				

É importante também que o professor destaque que, diferentemente da adição, subtrações devem ser realizadas separadamente e enfatize a relação entre o minuendo e o subtraendo.

4.3 MULTIPLICAÇÃO

Gráfico 4 – Acertos e erros na multiplicação



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A multiplicação ficou apenas atrás da adição, sendo que das questões resolvidas, 44% (16) foram acertadas pelos estudantes e 56% (20) erradas. O erro mais comum no desenvolvimento dessa operação foi o erro na reprodução do algoritmo como na subtração.

Figura 11 – Resolução para a questão e) do Estudante 5.

$$\begin{array}{r} e) \ 31 \\ \times \ 12 \\ \hline 32 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Na resolução da questão e) a resposta mais comum foi “32”, como se percebe na resolução do Estudante 5. De maneira bem simples, pode-se perceber que os estudantes realizaram apenas as multiplicações “ 1×2 ” e “ 3×1 ”. Essa decisão pode estar ligada aos algoritmos da adição e da subtração nos quais são operados o número e o que está abaixo dele simultaneamente.

Figura 12 – Resolução para a questão e) do Estudante 14. **Figura 13** – Resolução para questão e) do Estudante 22.

$$\begin{array}{r} e) \ 31 \\ \times \ 12 \\ \hline 62 \\ + 31 \\ \hline 93 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

$$\begin{array}{r} e) \ 31 \\ \times \ 12 \\ \hline 60 \\ + 31 \\ \hline 651 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Tivemos também estudantes que executaram o algoritmo de maneira parcialmente correta, errando apenas nas posições das ordens dos números como vemos nas resoluções acima. O Estudante 14 realiza corretamente as multiplicações, porém posiciona o resultado “ 1×1 ” na casa (ordem) das dezenas, quando deveria ser posicionada na ordem das dezenas e o mesmo ocorre ao resultado de “ 3×1 ” o qual deveria ser posicionado na ordem das centenas, mas é posicional na casa das unidades. Já Estudante 22 posiciona os resultados dos termos “ 2×1 ” e “ 2×3 ” nas ordens das centenas e das dezenas respectivamente, quando deveria posicionar nas casas das unidades e das dezenas.

Figura 14 – Resolução para questão f) do Estudante 28.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Um erro comum na questão f), se assemelha ao erro cometido por alguns estudantes que obtiveram resultado “32” na questão e). Como se percebe na resolução do Estudante 28, as multiplicações foram realizadas de maneira simultânea, induzindo os estudantes ao erro. Vale ressaltar que essa forma de resolução errônea pode estar ligada ao algoritmo da adição que é possível resolver dessa forma.

PROPOSTA

Gabriel comprou dois aparelhos de TV parcelados em 12 vezes. Cada TV custava 12 parcelas de 108 reais.

- a) Quanto ele irá pagar por cada TV?

	C	D	U
x			

- b) Qual o preço de cada uma das 12 parcelas considerando que ele comprou duas TV's?

	C	D	U
x			

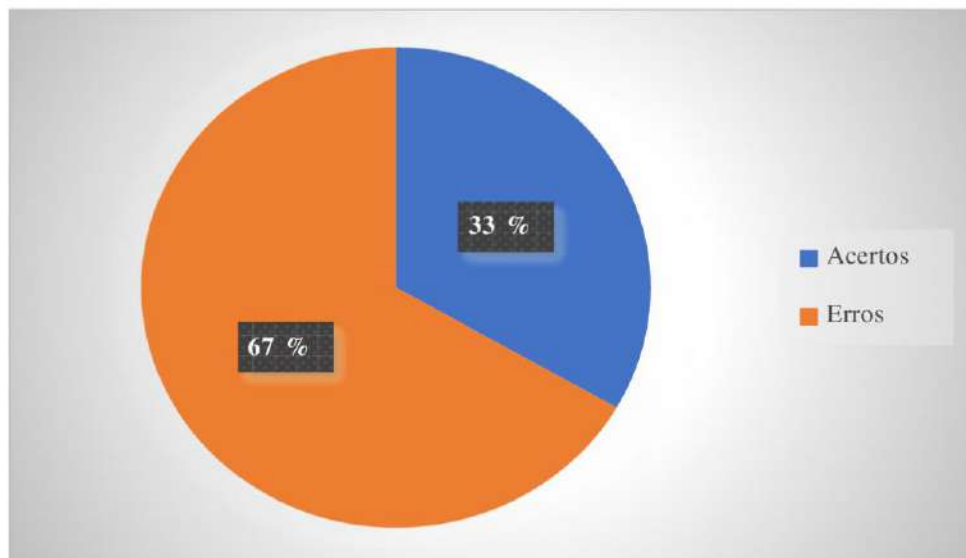
c) Qual valor ele irá pagar pelas duas TV's no total ao quitar as 12 parcelas?

	M	C	D	U
x				

O professor deve enfatizar as relações entre as multiplicações dos números de diferentes ordens e o posicionamento no algoritmo, por exemplo, por que quando multiplicamos um número que está na casa das unidades por outro que está na casa das dezenas, posicionamos o resultado dessa multiplicação na casa das dezenas? É importante também que o professor ressalte que diferentemente da adição, as multiplicações não devem ser realizadas simultaneamente.

4.4 DIVISÃO

Gráfico 5 – Acertos e erros na divisão



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A divisão se mostrou como a operação com maior número de erros cometidos pelos estudantes. Com apenas 33% (12) de acertos e 67% (24) de erros, essa operação se configurou como a mais complicada para os estudantes. O erro mais comum foi em relação à questão i).

Figura 15 – Resolução para questão 1) do Estudante 14.

Handwritten work on lined paper showing the problem $1) 4:5 =$ followed by a vertical division of 5 by 4. The student has written a 1 above the 5, a horizontal line, and a 0 below the line, indicating a result of 0.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os números 0 e 1 foram apresentados como resultados por 28 estudantes. Em relação ao resultado 0, nenhum estudante detalhou sua resolução, mas podemos entender que por o dividendo ser menor do que o divisor os estudantes imaginaram que a divisão não seria possível e resultaria em 0.

Figura 16 – Resolução para a questão e do Estudante 5. **Figura 17** – Resolução para questão e do Estudante 35

Handwritten work on lined paper showing the problem $1) 4:5 =$. Below it, the student has written a vertical division of 5 by 4. The student has written a 1 above the 5, a horizontal line, and a 1 below the line, indicating a result of 1 with a remainder of 1.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Handwritten work on lined paper showing the problem $1) 4:5 =$. Below it, the student has written a vertical division of 5 by 4. The student has written a 0 above the 5, a horizontal line, and a 4 below the line, indicating a result of 0 with a remainder of 4.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Em relação ao resultado 1, os estudantes procederam das duas formas. Realizaram a divisão “4 : 5” a qual afirmaram resultar em 1 e ter resto 1 também. Ou realizaram a divisão inversa à divisão proposta trocando o divisor pelo dividendo e efetuando “5 ÷ 4” obtendo 1 como resultado e resto 1 como na resolução do Estudante 5. Em ambos os caso podemos perceber que a dificuldade dos estudantes está no fato do dividendo ser menor do que o divisor de maneira igual a do Estudante 35. Vale destacar que dos 36 estudantes participantes apenas 2 encontraram o resultado correto para a questão 1) (0,8).

Proposta de atividade

Como o erro mais comum foi em relação à questão “1) $4 : 5$ ”, ou seja, quando o dividendo é menor do que o divisor, a proposta a ser apresentada busca que os estudantes compreendam como devem proceder quando isso ocorre.

Para essa atividade vamos precisar de folha de papel A4, tesoura sem ponta, lápis ou caneta e régua. Pegue a folha de papel A4 e considere como fosse o número 1. Divida essa folha de papel em duas partes iguais e peça que os estudantes escrevam em cada um dos dois pedaços o número que representa o valor de cada uma das partes. A ideia nessa etapa é que os estudantes estabeleçam relações entre a repartição da folha de papel e a operação $1 : 2$. Realize esse processo, dividindo as folhas em 3, 4, 5. A calculadora pode ser também utilizada nesse processo para verificar os resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É gratificante pesquisar em prol de entender ainda mais as lacunas do conhecimento no ensino da matemática, principalmente quando se consegue alcançar os objetivos traçados no que tange a aprendizagem de estudantes. Este contexto permite que o estudante sinta-se parte do processo de ensino e aprendizagem, deixando-o mais motivado e ativo no que se pretende identificar nas suas próprias dificuldades. Nesse caso, ficou perceptível que uma parcela considerável de estudantes adentra no Ensino Fundamental II sem o domínio dos pré-requisitos mínimos ao ensino da Matemática, mais especificamente as quatro operações com ênfase na subtração e a divisão.

Retomando o objetivo desse estudo de investigar as principais dificuldades de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal de Ibiara na Paraíba, ao realizar as quatro operações básicas da Matemática e apresentar uma proposta de atividade baseada nos erros mais comuns cometidos pelos sujeitos da pesquisa.

Pode-se afirmar que foi possível atingir o objetivo geral, pois ao avaliar a aprendizagem dos estudantes em relação as quatro operações básicas da Matemática, notou-se que a operação que os estudantes têm mais dificuldade na execução é a divisão, sobretudo quando o dividendo é menor que o divisor. A adição foi a operação da qual os estudantes mostraram possuir maior domínio, apresentando apenas alguns erros de tabuada.

A subtração, ficando atrás apenas da divisão, mostrou-se a segunda operação em que os estudantes tiveram maior dificuldade. Essa dificuldade está relacionada à reprodução errônea do algoritmo quando a subtração exige o “empréstimo” de parcelas.

A multiplicação foi a operação que os estudantes tiveram maior domínio depois da adição, com os erros relacionados a essa operação atribuído também à execução inadequada do algoritmo.

Considerando os principais erros apresentados pelos estudantes, foram elaboradas propostas de atividades para tentar saná-los da melhor maneira. Vale destacar que o professor pode adequar as propostas à realidade de seus estudantes, entretanto é importante que essas propostas não se configurem apenas como mais um exercício, impossibilitando mais uma vez a aprendizagem dessas operações.

Portanto, é evidente a lacuna existente no ensino das quatro operações básicas, mas a partir de um diagnóstico dessas dificuldades, podem ser construídas estratégias metodológicas a fim de sanar essa lacuna, por exemplo, através das propostas sugeridas ao se analisar cada uma das quatro operações.

Com isso, também pode-se informar os principais desafios a serem superados na aplicação do instrumento de coleta de dados: turma numerosa; difícil de controlar o comportamento; poluição sonora constante; e ao conversar com a professora responsável pela turma também pode-se deparar com o desestímulo e/ou falta de incentivo em tentar buscar um meio de fazer com que a turma siga em condições de igualdade com a disciplina. Sabe-se que esses desafios fazem parte da realidade de muitas escolas municipais de ensino fundamental, e que caminhar com a turma em condições iguais de aprendizagem é praticamente impossível, mas os resultados dessa pesquisa proporcionam e impulsionam os futuros profissionais da Matemática a adentrarem no ensino-aprendizagem preparados para encontrar muitas dificuldades e/ou desafios a serem superados, desde que os entenda, que os estude e possa trabalhá-los com ênfase na redução dos erros com as quatro operações.

6 REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática: por que através da resolução de problemas? In: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M.; (Orgs.). **Resolução de problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35 – 52.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019, p. 107 –119.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

COSTA, L. P. O ensino do cálculo da área de quadriláteros utilizando a metodologia ensinoaprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 9, n. 25, p. 61-78, 2022.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

JORGE, A. M.; BASNIAK, M. I. O ensino das quatro operações básicas da matemática com o uso do ensino exploratório no 6º ano do ensino fundamental. In: **Desafios na escola pública paraense na perspectiva do professor PDE 2016**. Cadernos PDE, v. 1, 2016.

MACCARINI, J. M. **Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática**. Primeira reimpressão. Fael Editora. Curitiba, 2011.

MASOLA, J. W.; ALLEVATO, N. S. G. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas – SP: Papyrus, 2014.

Relatório do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) – ciclo 1990. Brasília, 1993. BRASIL. MEC/INEP/SAEB.

<http://www.qedu.org.br>

APÊNDICE A
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS
TESTE APLICADO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS VII – PATOS – PARAÍBA
ALUNO: ARTHUR ARGENTINO FEITOSA RODRIGUES

TESTE I – MATEMÁTICA – 4 OPERAÇÕES

ESCOLA: _____
ALUNO (A): _____
SÉRIE: _____ **ANO:** _____ **TURNO:** _____
CIDADE/UF: _____

1) Resolva as seguintes operações:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 21 \\ 8 \\ + \quad 16 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 78 \\ + \quad 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 80 \\ - \quad 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d) } 11 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e) } 31 \\ \times \quad 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{f) } 25 \times 10 \times 5 =$$

$$\text{g) } 314 - 107 - 198 =$$

$$\text{h) } 201 + 129 + 378 =$$

2) Resolva as seguintes divisões:

$$\text{a) } 4 : 5 =$$

$$\text{b) } 81 : 9 : 3 =$$

$$\text{c) } 30 : 10 =$$