



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL

ROGÉRIO DA SILVA COSTA

**RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM
ATRAVÉS DAS OPERAÇÕES BÁSICAS NA ESCOLA DOMINGOS COSTA
TEOBALDO EM ARACATI CEARÁ PÓS PANDEMIA COVID-19**

MOSSORÓ

2023

ROGÉRIO DA SILVA COSTA

**RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM
ATRAVÉS DAS OPERAÇÕES BÁSICAS NA ESCOLA DOMINGOS COSTA
TEOBALDO EM ARACATI CEARÁ PÓS PANDEMIA COVID-19**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT do Programa de Pós-Graduação em Matemática, Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para à obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Elmer Rolando Llanos Villarreal.

Co-orientador: Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues.

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

CC837 Costa, Rogério da Silva .
r Recomposição da aprendizagem matemática: uma
abordagem através das operações básicas na Escola
Domingos Costa Teobaldo em Aracati Ceará pós
pandemia Covid-19. / Rogério da Silva Costa. -
2023.
93 f. : il.

Orientador: Elmer Rolando Llanos Villarreal.
Coorientador: Walter Martins Rodrigues.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
Matemática, 2023.

1. Recomposição da aprendizagem. 2. Operações
básicas. 3. Pandemia da Covid-19. I. Villarreal,
Elmer Rolando Llanos , orient. II. Rodrigues,
Walter Martins, co-orient. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ROGÉRIO DA SILVA COSTA

**RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM
ATRAVÉS DAS OPERAÇÕES BÁSICAS NA ESCOLA DOMINGOS COSTA
TEOBALDO EM ARACATI CEARÁ PÓS PANDEMIA COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Matemática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino de Matemática.

Defendida em: 04 de maio de 2023

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



FABIANE REGINA DA CUNHA DANTAS ARAL

Data: 04/05/2023 19:48:00-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Fabiane Regina da Cunha Dantas de Araújo

Professora doutora UFERSA Mossoró

Membro Examinador Interno

Documento assinado digitalmente



ELIAS DAS NEVES FREIRE

Data: 05/05/2023 08:50:21-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Elias das Neves Freire

Professor doutor IFRN Mossoró

Membro Examinador Externo

Documento assinado digitalmente



WALTER MARTINS RODRIGUES

Data: 04/05/2023 13:49:48-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Walter Martins Rodrigues

Professor doutor UFERSA Mossoró (Coorientador)

Membro Examinador Interno

Elmer Rolando Llanos
Villarreal (21306063850)

Assinado de forma digital por Elmer
Rolando Llanos Villarreal (21306063850)
Dados: 2023.05.04 13:40:11 -03'00'

Elmer Rolando Llanos Villarreal
Professor doutor UFERSA Mossoró (Orientador)

Membro Examinador Interno

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar a graça de ter chegado até aqui, e por me fortalecer em todos os momentos difíceis durante esta caminhada.

À minha esposa Flaviana da Costa Lima, por todo amor, atenção, incentivo e por entender a minha ausência durante esse tempo que me dediquei ao Mestrado.

Aos meus pais e meus sogros, por todo incentivo e apoio, e por nunca pouparem esforços para me ajudar na realização deste Mestrado.

Aos Professores Elmer Rolando Llanos Villarreal e Walter Martins Rodrigues, pela orientação prestada, toda paciência e apoio neste percurso.

À UFERSA, pelo oferecimento deste curso e a todos os professores, por todo conhecimento compartilhado, paciência e dedicação para comigo e meus colegas de classe.

A todos os meus colegas do PROFMAT, principalmente, Paulo Rodrigues, Pedro Marcelo Oliveira, Joice Rocha e José Cláudio Silva, pelo companheirismo, amizade e pelos grupos de estudo que enriqueceram ainda mais meu conhecimento.

Aos colegas de trabalho, em especial à professora da escola municipal Domingos Costa Teobaldo, Vivian Damasceno Vieira, pelo apoio, parceria e confiança neste trabalho.

À Secretaria de Educação Municipal de Aracati, pela liberação em dias de aulas durante o mestrado.

Enfim, a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, meus agradecimentos.

“Mas graça a Deus que nos dá a vitória por
nosso Senhor Jesus Cristo”.

1ª Coríntios 15: 57.

RESUMO

É comum, muitas das vezes, o professor se deparar com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental que apresentam dificuldades em realizar as operações básicas, geralmente multiplicação e, mais gravemente, divisão, por motivos diversos, e, portanto, comprometem negativamente a aprendizagem em matemática. Essa pesquisa volta-se para uma abordagem em torno da recomposição da aprendizagem em matemática de alunos da Escola Domingos Costa Teobaldo no município de Aracati-CE. Nesse sentido os marcos Legais da Educação e de suas Bases Conceituais para a formação integral do sujeito formam as bases da proposta, objetivando identificar/propor ações para serem compartilhadas dentre os docentes que atuam no ensino de matemática e enfrentam o desafio da recomposição de aprendizagem que as turmas exigem com o retorno do ensino presencial, após quase dois anos de ensino remoto devido a pandemia da COVID-19. A metodologia utilizada foi de aplicação de uma proposta de ensino das operações aritméticas básicas da matemática na turma de 9º ano da escola sob a perspectiva da recomposição da aprendizagem, abordada em dezesseis encontros com a turma a partir do uso de alguns recursos didáticos utilizados. Concluída as ações, apresentam-se resultados significativos no tocante ao fortalecimento da aprendizagem destas operações básicas e, conseqüentemente ganho de compreensão, entendimento e aprendizagem matemática que favorece o aprendizado de habilidades matemáticas mais complexas abordadas na etapa final do ensino fundamental.

Palavras – chave: Recomposição da aprendizagem, Operações básicas, Pandemia da Covid-19.

ABSTRACT

It is common, many times, for the teacher to come across students in the final years of Elementary School who have difficulties in carrying out basic operations, usually multiplication and, more seriously, division, for various reasons, and, therefore, negatively compromise learning in general. mathematics. This research focuses on an approach around the recomposition of learning in mathematics of students from Escola Domingos Costa Teobaldo in the municipality of Aracati-CE. In this sense, the Legal Frameworks of Education and its Conceptual Bases for the integral formation of the subject form the basis of the proposal, aiming to identify/propose actions to be shared among teachers who work in mathematics teaching and face the challenge of recomposing learning that classes require the return of face-to-face teaching, after almost two years of remote teaching due to the COVID-19 pandemic. The methodology used was the application of a proposal for teaching basic arithmetic operations in mathematics in the 9th grade class from the perspective of recomposing learning, addressed in sixteen meetings with the class based on the use of some didactic resources used. Once the actions are completed, significant results are presented in terms of strengthening the learning of these basic operations and, consequently, gain in understanding, understanding and mathematical learning that favors the learning of more complex mathematical skills addressed in the final stage of elementary school.

Keywords: Recomposition of learning, Basic operations, Covid-19 Pandemic

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Distribuição dos alunos por padrão de desempenho na escola	30
Figura 2	–	Comparativo de Resultados nos Diagnósticos I e II	48
Figura 3	–	Percentual das Alternativas Corretas da Escola	60
Figura 4	–	Resultados Preliminares do SPAECE 9º ano - 2022 – ARACATI	61
Figura 5	–	Histórico dos resultados SPAECE - 9º ano por escola - Aracati	62
Figura 6	–	Análise de Regressão Linear realizado no Excel	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	–	Resultados da Rede no Protocolo Municipal I	49
Gráfico 2	–	Resultados da Escola no Protocolo Municipal I	50
Gráfico 3	–	Média de Acerto da Rede Municipal e Escola no Protocolo Municipal I ...	51
Gráfico 4	–	Resultados da Rede no Protocolo Municipal II	52
Gráfico 5	–	Resultados da Escola no Protocolo Municipal II	53
Gráfico 6	–	Média de Acerto da Rede Municipal e Escola no Protocolo Municipal II ...	54
Gráfico 7	–	Análise de Regressão sobre a proficiência matemática no SPAECE	63

LISTA DE MAPAS

Mapa 1	–	Mapa da Vila de Santa Tereza.....	37
--------	---	-----------------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Participação no Spaece Diagnóstico 2022.....	28
Quadro 2	–	Proficiência Média no Spaece Diagnóstico 2022.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Matriz de Referência do SPAECE – Matemática 5º ano.....	25
Tabela 2	–	Matriz de Referência do SPAECE – Matemática 9º ano.....	26
Tabela 3	–	Desempenho por escola no Protocolo Mais Paic.....	57
Tabela 4	–	Percentual de Acerto nos Descritores – (Rede Municipal).....	58
Tabela 5	–	Percentual de Acerto nos Descritores – (Escola)	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABE	Associação Brasileira de Estatística
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAED	Centro de Apoio à Educação a Distância
COVID-19	Infecção causada pelo coronavírus SARS-CoV-2
CREDE	Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IEDE	Centro de pesquisas em Educação Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
JEPP	Jovens Empreendedores Primeiros Passos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MAISPAIC	Programa de Aprendizagem na Idade Certa
MEC	Ministério da Educação
PAIC	Programa Alfabetização na Idade Certa
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEDUC	Secretaria de Educação
SPAECE	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. APRENDIZAGEM NA PANDEMIA DA COVID-19 E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	21
2.1. Sobre a aprendizagem dos alunos na pandemia da Covid-19.....	21
2.2. Avaliação SPAECE e resultados do seu diagnóstico	23
3. A RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	31
3.1. Aspectos Gerais da Recomposição da Aprendizagem	31
3.2. Sobre as operações básicas	33
4. METODOLOGIA	36
4.1. A pesquisa	36
4.2. Lócus da pesquisa	36
4.2.1. Sujeitos de Pesquisa.....	38
4.2.2. Análise Quantitativa de dados.....	39
4.3. Procedimentos.....	39
5. RESULTADOS	47
5.1. Resultados dos Diagnósticos I e II sobre as operações básicas.....	47
5.2. Resultados dos Protocolos Municipais I e II.....	48
5.3. Resultados do Protocolo MAIS PAIC.....	56
5.4. Resultados Preliminares do Spaece 2022 – (9º ano).....	60
5.4.1. Histórico dos resultados SPAECE - 9º ano em Aracati.....	62
5.4.2. Análise dos rendimentos no SPAECE.....	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
REFERENCIAS.....	68
APÊNDICES	71
APÊNDICE A - DIAGNÓSTICO II SOBRE AS OPERAÇÕES BÁSICAS	72
APÊNDICE B - REGULAMENTO DA 1ª OLIMPÍADA ESCOLAR DE CÁLCULO MENTAL	74
ANEXOS	75
ANEXO A – QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO PROTOCOLO MUNICIPAL II	76
ANEXO B – QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO PROTOCOLO MAIS PAIC	84
ANEXO C – ESCOLA DOMINGOS COSTA TEOBALDO.....	92

1. INTRODUÇÃO

A educação contextualizada com a realidade social do educando é um fator muito interessante que veio à tona como uma preocupação educativa necessária no Brasil, principalmente com os trabalhos do ilustre professor Ubiratan D'Ambrosio. Uma importante fala dele nos diz que “A Matemática é a única disciplina escolar que é ensinada aproximadamente da mesma maneira (tradicional) e com o mesmo conteúdo para todas as crianças do mundo” (D'AMBROSIO, 1993), mesmo assim, ainda não se chegou a um consenso sobre qual a melhor forma de ensinar, uma vez que não há fórmulas prontas para garantir uma aprendizagem efetiva.

De acordo com SILVA (2022) no ensino fundamental, espera-se que os conhecimentos apreendidos possam ser transferidos para outros ambientes. Conforme o Programa Nacional de Educação-PNE (BRASIL, 2014), as escolas devem seguir algumas novas diretrizes e ajustar as metas e estratégias que seguem para cumprir a regulamentação das artes, como previsto no Artigo 214 da Constituição Federal. Por outro lado, vale lembrar que segundo PCN (BRASIL, 1998), devido às atividades cotidianas, os alunos sabem lidar com as atividades matemáticas de uma certa forma, podem identificar problemas, selecionar informações, resolver e agir, assim a escola deve fortalecer o desenvolvimento de habilidades práticas.

As necessidades diárias permitem que os alunos desenvolvam habilidades práticas no processamento de atividades matemáticas, o que lhes permite identificar problemas, encontrar e selecionar informações e tomar decisões.

Quando essa habilidade é aprimorada pela escola, a aprendizagem apresentará melhores resultados, pois à medida que se redefine o papel dos alunos no conhecimento, é necessário redefinir também o papel dos professores de matemática do ensino fundamental. (BRASIL, 1998).

“O saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção” (FREIRE, 2011, p. 47). Partindo dessa premissa, as dificuldades de aprendizagem da matemática não incidem somente sobre o aluno, mas, também sobre aquele que ensina. É de longa data que muitos estudiosos vêm tentando desconstruir a fala de que a matemática é uma disciplina difícil cuja aprendizagem é só para quem nasce com o talento para ela. A discussão em torno dessa crença e o esforço para superá-la têm sido o desafio de muitos professores.

Com efeito, metodologias usadas no passado pela maioria dos professores reforçavam a rejeição da disciplina e causaram evasão escolar em larga escala, sentimento de fracasso,

vergonha, interrompendo cedo ideais e carreiras. Isso decorre, quase sempre, pelo modo como a matemática é ensinada. E tal concepção precisa mudar quando se quer tornar essa aprendizagem acessível a mais e mais pessoas (BOALER, 2018, p. 82).

Mesmo com muito empenho, a matemática costuma ser ainda hoje a vilã nas instituições de ensino, pois, como já alertara os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é frequente o professor apresentar conteúdos, definições, exemplos, demonstrações para o aluno exercitar pela repetição, pressupondo que a reprodução gere aprendizagem (BRASIL, 1998, p. 37).

Essa forma mecanizada impossibilita vivenciar a matemática de modo mais proximal, aprender significados matemáticos para serem utilizados na vida, uma vez que toda aprendizagem passa por um processo de construção ativa do conhecimento.

Com base nesses antecedentes, proponho o trabalho que tem como título *Recomposição da Aprendizagem Matemática: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo em Aracati Ceará pós pandemia Covid-19*, com uma abordagem das operações aritméticas básicas, pois estas são de fundamental importância para o aprendizado de habilidades matemáticas mais complexas da série final do ensino fundamental.

O interesse neste assunto surgiu ao observar o aumento da problemática na aprendizagem matemática dos alunos da Escola Domingos Costa Teobaldo, principalmente com o retorno do ensino presencial, após quase dois anos de ensino remoto que infelizmente impactou negativamente na aprendizagem dos alunos, também por atentar-me às orientações apresentadas em formações continuadas de Professores do Programa de Aprendizagem na Idade Certa – MAIS PAIC sobre a necessidade de mudanças importantes a serem realizadas para combater estas e outras problemáticas no âmbito escolar.

De acordo com Santos (2022), na concepção de Sonia Guaraldo, consultora pedagógica e especialista em formação continuada no Instituto Gesto:

A recomposição de aprendizagem é como um grande guarda-chuva, que envolve olhar para múltiplos aspectos.

Havia uma lógica na Educação até 2019, e a pandemia mudou tudo. Agora, é preciso justamente reordenar, mas não basta só ‘voltar ao que era antes’, é preciso voltar melhorando, prestando atenção às coisas que devemos olhar. É por isso que falamos em ‘recomposição’.

É preciso olhar para tudo: habilidades não consolidadas e o que foi ou não oferecido no período pandêmico. Analisar o que não foi consolidado e, depois

de tudo isso, construir estratégias para recompor as aprendizagens, traçando grandes diretrizes. (SANTOS, 2022)

Este trabalho visa disponibilizar um material norteador para professores de matemática que seja útil na sua prática diária de sala de aula com algumas propostas pouco diferenciadas, se compararmos com o ensino regular visto até 2019, que visam beneficiar o ensino, tornando o aprendizado do aluno mais significativo, enfatizando seu pensamento matemático.

Segundo Agência Senado (2021) o INEP informou que o Brasil registrou uma média de 279 dias de suspensão de atividades presenciais durante o ano letivo de 2020, não sem consequências sérias. O estudo *Perda de Aprendizagem na Pandemia*, uma parceria entre o Insper e o Instituto Unibanco, estima que, no ensino remoto, os estudantes aprendem, em média, apenas 17% do conteúdo de matemática e 38% do de língua portuguesa, em comparação com o que ocorreria nas aulas presenciais.

Neste sentido, elaboramos uma proposta pedagógica que foi aplicada em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Domingos Costa Teobaldo, endereçada na Vila de Santa Tereza na cidade de Aracati Ceará.

A pandemia intensificou desafios que já existiam na Educação, e agora é necessário articular ações para reordenar e impulsionar as aprendizagens. Antes da covid-19, a Educação pública brasileira já enfrentava graves problemas. Dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e Cenpec Educação indicavam que, no ano anterior à pandemia, mais de um milhão de crianças e adolescentes brasileiros em idade escolar estavam fora das escolas. Portanto, trata-se de uma situação que é emergencial e requer uma ação rápida, com estratégias para, mais do que recuperar, potencializar a aprendizagem dos estudantes.

Além disso, um estudo do Todos Pela Educação mostrou que, até 2019, 61,1% dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental possuíam nível de proficiência adequada em Língua Portuguesa e pouco mais da metade (51,5%) obtiveram a proficiência esperada em Matemática. O cenário apontava melhora em relação às dez últimas edições do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), mas também indicava que ainda havia muito trabalho a ser feito.

“A garantia do Direito à Educação e as próprias lacunas na aprendizagem já nos preocupa há muito tempo. Agora, saindo da pandemia, elas se tornaram absurdamente evidentes”, enfatiza Alice Andres Ribeiro, diretora de articulação do Movimento pela Base, rede não governamental e apartidária que desde 2013 se dedica à construção e implementação da Base Nacional Comum Curricular e do Novo Ensino Médio.

Segundo o estudo do Unicef e Cenpec Educação, cerca de 5 milhões de crianças e adolescentes estavam sem acesso à Educação no Brasil em novembro de 2020, já no período pandêmico – “uma cifra quase inimaginável”, nas palavras da especialista. Assim, torna-se cada vez mais presente nas redes, secretarias e escolas a discussão em torno da recomposição de aprendizagens. Essa perspectiva envolve iniciativas com foco no protagonismo e no desenvolvimento dos alunos, indo além da mera ‘recuperação de aprendizagem’ devido às dificuldades trazidas pela pandemia. (SANTOS, 2022).

O propósito principal deste trabalho foi de apresentar uma proposta didática a fim de fortalecer o aprendizado das operações aritméticas básicas da matemática por meio da recomposição com o objetivo de facilitar a aprendizagem de habilidades matemáticas mais complexas no 9º ano do ensino fundamental.

Dessa forma, temos como objetivo geral apresentar uma abordagem de ensino das operações aritméticas básicas por meio da recomposição da aprendizagem matemática para alunos do ano 9º ano do ensino fundamental.

Como objetivos Específico temos:

- Definir o que é recomposição de aprendizagem apresentando suas especificidades;
- Apresentar dados relevantes que mostram a necessidade de uso da recomposição da aprendizagem matemática;
- Oferecer uma proposta de ensino com abordagem nas operações aritméticas básicas da matemática.

Esta dissertação está estruturada da seguinte forma:

No 1º capítulo, a introdução, foram apresentados a contextualização, a justificativa, os objetivos – geral e específicos, além de uma síntese do que conterà em cada capítulo.

No 2º capítulo foi abordada sobre a aprendizagem dos alunos na pandemia da Covid-19, como também a respeito da avaliação Spaece e resultados do Spaece Diagnóstico realizado.

No 3º capítulo foi apresentado a definição da recomposição da aprendizagem e suas especificidades levando a definição da recomposição da aprendizagem matemática e, um breve relato sobre as operações básicas.

No 4º capítulo foi descrito sobre a metodologia, a pesquisa, lócus da pesquisa e procedimentos realizados.

No 5º capítulo foi apresentado os resultados obtidos nos diagnósticos realizados na pesquisa, resultados de protocolos municipais e protocolo MAIS PAIC, além de resultados da avaliação SPAECE.

Por fim, foram feitas as considerações finais e listadas as referências deste trabalho.

2. APRENDIZAGEM NA PANDEMIA DA COVID-19 E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Neste capítulo, trabalhou-se perspectivas quanto à história e/ou abordagem orientadora temporal do problema em questão, através de uma linha do tempo e dos seus marcos legais; abordando também definições a respeito do problema, além de analisar a possibilidade de transformação social e a importância da pesquisa na sociedade.

2.1. Sobre a aprendizagem dos alunos na pandemia da Covid-19

Na discussão da problemática ligada aos déficits de aprendizagem associados à Pandemia da Covid-19 está a desigualdade social. Logicamente que na prática os filhos da classe trabalhadora, foram os mais prejudicados, em virtude da dificuldade de acesso à internet, materiais didáticos virtuais e acompanhamento dos estudos em casa. Assim muitos estudantes deixaram de ter acesso a conhecimentos gerais mais básicos, e aqueles que “tiveram acesso” obtiveram perdas consideráveis em seu aprendizado, como apontam os estudos do relatório “Respostas Pedagógicas sobre o Impacto da Pandemia na Aprendizagem dos Estudantes” do centro de pesquisas em Educação Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (IEDE) 2022.

A medida que se tornava mais inacessível ao estudante pobre, qualquer tipo de conteúdo que lhe proporcionasse um crescimento cultural e conseqüentemente intelectual, ao qual os seus pais não haviam tido a oportunidade de usufruir, estava sendo oficializada uma estagnação intelectual a uma classe social.

Sempre ouvimos falar que é preciso encontrar o equilíbrio entre os mais diversos aspectos com os quais nos deparamos ao longo da vida. Conseguir achar este equilíbrio é uma tarefa árdua, e quase sempre está cercada por dificuldades que muitas vezes são impostas por agentes externos, exemplificando melhor, é possível mencionar a pressão e exigência que um sistema econômico vigente em uma sociedade, pode exercer sobre a vida de todos aqueles que fazem parte da localidade na qual este sistema, dita os rumos econômico-sociais. Segundo Gramsci (1999, p. 94), destaca:

Pela própria concepção de mundo, pertencemos sempre a um determinado grupo, precisamente o de todos os elementos sociais que compartilham um

mesmo modo de pensar e de agir. Somos conformistas de algum conformismo, somos sempre homens-massa ou homens-coletivos. O problema é o seguinte: qual é o tipo histórico de conformismo, de homem-massa do qual fazemos parte? Quando a concepção de mundo não é crítica e coerente, mas ocasional e desagregada, pertencemos simultaneamente a uma multiplicidade de homens-massa, nossa própria personalidade é compósita, de uma maneira bizarra: nela se encontram elementos dos homens das cavernas e da ciência mais moderna e progressista, preconceitos de todas as fases históricas passadas estreitamente localistas e intuições de uma futura filosofia que será própria do gênero humano mundialmente unificado. Criticar a própria concepção de mundo, portanto, significa torná-la unitária e coerente e elevá-la até o ponto atingido pelo pensamento mundial mais evoluído. (GRAMSCI, p. 94, 1999)

A afirmação de Gramsci a respeito da concepção de mundo, pode não ser crítica e coerente, mas sim, fruto de uma ocasião e separada de um pensamento maior, construído em prol do bem comum.

A educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) pode ser compreendida a partir de uma perspectiva na qual a formação inicial dos educandos constitui-se o elemento fundamental dentro do contexto de preparação para as demais etapas da vida do sujeito.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) traz o seguinte, em seu Art. 22. “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1998).

De acordo com o relatório do IEDE (2022):

Em 2020, no primeiro ano da pandemia de Covid-19, mais especificamente no mês de abril, cerca 1,5 bilhão de estudantes estavam sem aulas em razão do fechamento de suas escolas, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (Unesco). O número representa mais de 90% da população estudantil mundial. No Brasil, somente na Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), 47,9 milhões de alunos foram impactados, segundo o Censo Escolar de 2019 (Inep). As redes de ensino, por diferentes razões e contextos, não responderam ao fechamento das escolas da mesma maneira e a estratégia de ensino remoto (online ou via atividades impressas) aconteceu de maneira muito distinta pelo País. O estudo “A Educação Não Pode Esperar”, do IEDE em parceria com o Comitê Técnico da Educação do Instituto Rui Barbosa (CTE-IRB) e os Tribunais de Contas brasileiros, publicado em junho de 2020, mostrou que, na ocasião, 82% das redes municipais de ensino estavam ofertando conteúdos pedagógicos aos estudantes, enquanto 18% ainda não haviam se organizado para tal.

Quase um ano depois, em abril de 2021, o Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (Unicef), em parceria com o Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec) publicaram o relatório “Cenário da Exclusão Escolar no Brasil – um alerta sobre os impactos da pandemia da Covid-19 na Educação”, indicando que 5,1 milhões de crianças e adolescentes de 6 a 17 anos tiveram seu direito à educação negado em novembro de 2020. Desses 5,1 milhões, quase 1,5 milhão não frequentavam a escola (remota ou presencialmente); já os outros estavam matriculados, mas não tiveram acesso a atividades escolares. (IEDE, 2022).

A necessidade de adaptação à nova realidade imposta trouxe déficits significativos, que foram mensurados pela avaliação SPAECE diagnóstico. Não entenda a adaptação aqui mencionada, como apenas uma virtude da comunidade escolar, mas uma necessidade de que diante de um cenário de exclusão social, se apresenta como um caminho inevitável para grande parte da população, que não enxerga a possibilidade de uma melhoria significativa em suas vidas.

2.2. Avaliação SPAECE e resultados do seu diagnóstico

Criado em 1992, o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – SPAECE avalia as competências e habilidades dos estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio das redes estadual e municipal em Língua Portuguesa e Matemática. Alinhado ao Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o monitoramento identifica o nível de proficiência e a evolução do desempenho estudantil para subsidiar políticas educacionais.

De acordo com Campos (2022) a primeira edição do Spaece, há 30 anos, contemplou somente a capital Fortaleza, onde alcançou 14,6 mil estudantes da 4^a e 8^a série de 157 escolas estaduais. Foi apenas em 2003, que a avaliação alcançou, pela primeira vez, todos os municípios cearenses, num total de 28,5 mil estudantes de 8^o ano do Ensino Fundamental e 3^a série do Ensino Médio.

Ainda de acordo com Campos (2022) apesar dos quase 10 anos entre o início e o alcance a todos os municípios, a professora da UECE e estudiosa da educação, Eloísa Vidal, enfatiza que a prova foi e continua sendo essencial para o avanço da educação no Ceará. “O Ceará foi o primeiro estado da federação a criar uma avaliação estadual, e isso tem pautado as políticas públicas desde então. Embora tenha passado por vários governos, vários partidos, isso

permaneceu como uma política de Estado. Isso qualifica a iniciativa como uma iniciativa madura, robusta e que tem ajudado muito que o Ceará avance nos seus indicadores”, destacou a professora.

Ao longo das últimas três décadas, a avaliação educacional em larga escala vem se consolidando como uma ferramenta indispensável para a produção de diagnósticos mais precisos e assertivos sobre a qualidade da educação ofertada às crianças e jovens brasileiros. Por meio de testes padronizados de desempenho é possível verificar uma dimensão fundamental do direito à educação: a aprendizagem adequada na idade certa. Dessa forma, a avaliação torna-se um subsídio importante para a realização de mudanças que atendam ao dever do estado de oferecer uma educação gratuita e de qualidade, e ao direito da população em recebê-la.

Desde a década de 1990, o Ceará já manifesta a sua preocupação com a qualidade da educação que é ofertada aos estudantes cearenses, matriculados nas redes públicas de ensino – estadual e municipal. Como um dos expoentes da avaliação educacional no Brasil, em 1992 o estado criou, por meio da Secretaria de Educação (SEDUC) o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica – o SPAECE.

Ao longo desses trinta anos, a educação no estado do Ceará assumiu contornos muito significativos, servindo como referência para outros estados e para a educação nacional. Trata-se do Programa Alfabetização na Idade Certa – o PAIC. Esse programa é monitorado por meio da avaliação do Spaece-Alfa, cujos estudantes matriculados no 2º ano do Ensino Fundamental, na rede estadual e nas redes municipais dos 184 municípios cearenses, são avaliados anualmente, nas habilidades de procedimentos de leitura.

Essa é uma política educacional extremamente fortalecida pelo regime de cooperação entre estados e municípios, tendo como uma das ferramentas de monitoramento e estabelecimento de novas metas de aprendizagem, o SPAECE. Portanto, observamos no Ceará um caso em que os resultados da avaliação são utilizados como aliados dos gestores na implementação e acompanhamento das políticas educacionais voltadas para a melhoria da qualidade da educação que é ofertada e, portanto, da garantia do direito à aprendizagem.

Toda via, para realizar uma avaliação de sistema com amplitude estadual, que seja efetiva, exige a construção de uma matriz de referência que dê transparência e legitimidade a esse processo, estabelecendo o que será avaliado. A seguir, reproduzimos as Matrizes de Referências do SPAECE para Matemática do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.

Tabela 1 – Matriz de Referência do SPAECE – Matemática 5º ano

I. INTERAGINDO COM NÚMEROS E FUNÇÕES	
D01	Reconhecer e utilizar características do Sistema de Numeração Decimal.
D02	Utilizar procedimentos de cálculo para obtenção de resultados na resolução de adição e/ou subtração envolvendo números naturais.
D03	Utilizar procedimentos de cálculo para obtenção de resultados na resolução de multiplicação e/ou divisão envolvendo números naturais.
D04	Resolver situação problema que envolva a operação de adição ou subtração com os números naturais
D05	Resolver situação problema que envolva a operação de multiplicação ou divisão com os números naturais.
D06	Resolver situação problema que envolva mais de uma operação com os números naturais
D09	Resolver situação problema que envolva cálculos simples de porcentagem (25%, 50% e 100%)
D13	Reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional, em situação-problema.
D14	Comparar números racionais na forma fracionária ou decimal
D15	Resolver problema utilizando a adição ou subtração com números racionais representados na forma fracionária (mesmo denominador ou denominadores diferentes) ou na forma decimal.
II. CONVIVENDO COM A GEOMETRIA	
D45	Identificar a localização / movimentação de objetos em mapas, croquis e outras representações gráficas
D46	Identificar o número de faces, arestas e vértices de figuras geométricas tridimensionais representadas por desenhos.
D47	Identificar e classificar figuras planas: quadrado, retângulo e triângulo destacando algumas de suas características (número de lados e tipo de ângulos).
D52	Identificar planificações de alguns poliedros e/ou corpos redondos.
III. VIVENCIANDO AS MEDIDAS	
D59	Resolver problema utilizando unidades de medidas padronizadas como: km/m/cm/mm, kg/g/mg, L/mL.
D60	Resolver problema que envolva o cálculo do perímetro de polígonos, usando malha quadriculada ou não.
D61	Identificar as horas em relógios digitais ou de ponteiros, em situação-problema.
D62	Estabelecer relações entre: dia e semana, hora e dia, dia e mês, mês e ano, hora e minuto, minuto e segundo, em situação problema.
D63	Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro.
D66	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas ou não.
IV. TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
D73	Ler informações apresentadas em tabela
D74	Ler informações apresentadas em gráficos de barras ou colunas

Fonte: Plataforma CAEd

Tabela 2 – Matriz de Referência do SPAECE – Matemática 9º ano

I. INTERAGINDO COM NÚMEROS E FUNÇÕES	
D07	Resolver situação problema utilizando mínimo múltiplo comum ou máximo divisor comum com números naturais.
D08	Ordenar ou identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
D10	Resolver problema com números inteiros envolvendo suas operações.
D11	Ordenar ou identificar a localização de números racionais na reta numérica.
D12	Resolver problema com números racionais envolvendo suas operações.
D13	Reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional, em situação-problema
D15	Resolver problema utilizando a adição ou subtração com números racionais representados na forma fracionária (mesmo denominador ou denominadores diferentes) ou na forma decimal.
D17	Resolver situação problema utilizando porcentagem.
D18	Resolver situação problema envolvendo a variação proporcional entre grandezas direta ou inversamente proporcionais.
D19	Resolver problema envolvendo juros simples.
D21	Efetuar cálculos com números irracionais, utilizando suas propriedades.
D24	Fatorar e simplificar expressões algébricas.
D25	Resolver situação-problema que envolva equações de 1º grau.
D26	Resolver situação-problema envolvendo equação do 2º grau.
D27	Resolver situação-problema envolvendo sistema de equações do 1º grau.
II. CONVIVENDO COM A GEOMETRIA	
D48	Identificar e classificar figuras planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo, destacando algumas de suas características (número de lados e tipo de ângulos).
D49	Resolver problemas envolvendo semelhança de figuras planas.
D50	Resolver situação-problema aplicando o Teorema de Pitágoras ou as demais relações métricas no triângulo retângulo.
D51	Resolver problemas usando as propriedades dos polígonos (soma dos ângulos internos, número de diagonais e cálculo do ângulo interno de polígonos regulares).
D52	Identificar planificações de alguns poliedros e/ou corpos redondos.
III. VIVENCIANDO AS MEDIDAS	
D65	Calcular o perímetro de figuras planas, em uma situação problema.
D67	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
D69	Resolver problemas envolvendo noções de volume.
IV. TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
D75	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas ou gráficos.
D77	Resolver problemas usando a média aritmética.

Fonte: Plataforma CAEd

Diante do distanciamento social causado devido a pandemia da COVID-19 não houve a realização e aplicação da avaliação SPAECE nos anos 2020 e 2021. Porém, no ano letivo de 2022 com a retomada do ensino presencial houve também o retorno desta avaliação. Em especial aplicada em duas versões e em períodos distintos do referido ano letivo. A primeira versão do SPAECE com um objetivo diferenciado, classificada como a principal avaliação diagnóstica do ensino básico do Ceará em 2022, foi realizada a fim de contribuir com ações devidas em combate a perdas da aprendizagem no período pandêmico realizada no início do ano letivo, ao saber, em março, com objetivo principal de diagnóstica e verificar o conhecimento prévio dos estudantes, permitindo aos professores e especialistas revisar o planejamento e adequar as estratégias de ensino às necessidades das turmas e dos estudantes. Já a segunda versão do SPAECE foi realizada no final do ano letivo semelhantemente como nos anos anteriores.

As experiências do passado no Ceará tornaram o sistema anual ainda mais desenvolvido. Com realização em todos os 184 municípios do Ceará, a avaliação do ano letivo 2022 foi iniciada em 19 de outubro, com a 3ª série do Ensino Médio e do 2º período da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio. No período de 28 de novembro a 2 de dezembro foi a vez do Ensino Fundamental (2º, 5º e 9º anos). As crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, na vertente Spaece-Alfa, tiveram o nível de leitura avaliado. A expectativa é alcançar mais de 421 mil alunos, segundo a Secretaria da Educação (SEDUC-CE).

A seguir será mostrado informações sobre a participação e resultados de proficiência média do Spaece diagnóstico 2022 a nível de estado, coordenadoria regional de desenvolvimento da educação - CREDE, município e escola, assim como a distribuição dos alunos por padrão de desempenho da Escola Domingos Costa Teobaldo.

Quadro 1 – Participação no Spaece Diagnóstico 2022

PARTICIPAÇÃO*			
Ceará		CREDE - 10	
EFETIVOS	PERCENTUAL	EFETIVOS	PERCENTUAL
2º ano do Ensino Fundamental		2º ano do Ensino Fundamental	
90479	89%	4398	86%
5º ano do Ensino Fundamental		5º ano do Ensino Fundamental	
93314	89%	4345	88%
9º ano do Ensino Fundamental		9º ano do Ensino Fundamental	
104664	88%	5069	87%
Município - Aracati		Escola - Domingos Costa Teobaldo	
EFETIVO	PERCENTUAL	EFETIVO	PERCENTUAL
2º ano do Ensino Fundamental		2º ano do Ensino Fundamental	
762	84%	26	84%
5º ano do Ensino Fundamental		5º ano do Ensino Fundamental	
710	85%	24	83%
9º ano do Ensino Fundamental		9º ano do Ensino Fundamental	
924	86%	31	97%

* Os dados de participação são referentes a Língua Portuguesa

Fonte: Plataforma CAEd (2022)

O Quadro 1 mostra os quantitativos de participação na avaliação do Spaece Diagnóstico observa-se uma boa participação neste diagnóstico visto que em todas três etapas de ensino avaliadas o número percentual de participação ficou acima dos 82% em todas as redes de ensino e escola. Estes percentuais bastante consideráveis de participação favorecem nas apurações dos dados estatísticos tornando-os mais realistas com relação aos resultados de aprendizagens dos alunos obtidos pelas redes e escola.

Quadro 2 – Proficiência Média no Spaece Diagnóstico 2022

PROFICIÊNCIA MÉDIA			
Ceará		CREDE - 10	
LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA	LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA
2º ano do Ensino Fundamental		2º ano do Ensino Fundamental	
116		113	
5º ano do Ensino Fundamental		5º ano do Ensino Fundamental	
191	190	193	192
9º ano do Ensino Fundamental		9º ano do Ensino Fundamental	
243	243	249	251
Município - Aracati		Escola – Domingos Costa Teobaldo	
LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA	LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA
2º ano do Ensino Fundamental		2º ano do Ensino Fundamental	
107		93	
5º ano do Ensino Fundamental		5º ano do Ensino Fundamental	
185	184	176	180
9º ano do Ensino Fundamental		9º ano do Ensino Fundamental	
246	240	252	245

Fonte: Plataforma CAEd (2022)

O Quadro 2 mostra as médias de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos obtidas no Spaece Diagnóstico para turmas de 5º e 9º anos e médias de proficiência em Língua Portuguesa para turmas de 2º ano avaliadas nas redes de ensino.

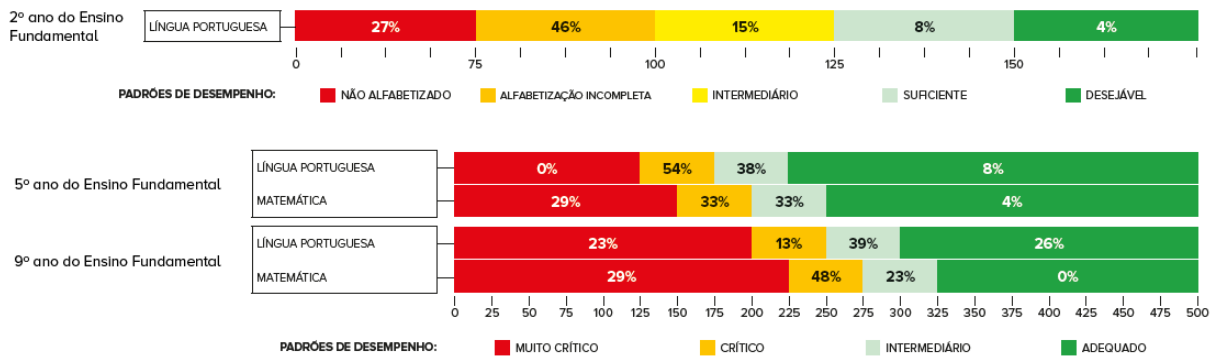
Fazendo a leitura e análise das informações apresentadas, mas com um foco nas médias de proficiência obtidas em matemática para a terceira etapa de ensino, ou seja, as médias obtidas para os 9º anos, observa-se uma pequena sobreposição no resultado obtido pela CREDE10 ao ser comparado com os resultados obtidos pelas outras redes de ensino: estado, município e escola.

Apesar disso, os resultados obtidos sobre a aprendizagem matemática nos revela o que já era previsto por especialistas em educação, que previam perdas significativas na aprendizagem decorrentes do ensino remoto em 2020 e 2021.

Diante dos dados mostrados no Quadro 2 e das informações apresentadas na Figura 1 a seguir confirma-se que no tocante a aprendizagem matemática dos anos finais do ensino fundamental, ou seja, da aprendizagem dos alunos dos 9º anos no estado Ceará e suas redes de ensino tem-se o *crítico* como classificação no padrão de desempenho Spaece, padrão este visto como, 2º menor entre os quatro padrões de desempenho estabelecidos pelo Spaece. Esta classificação dada é justificada pelas médias de proficiência em matemática obtidas no Spaece Diagnóstico as quais ficaram entre 240 a 251 pontos de proficiência em matemática nos 9º anos das redes de ensino e escola.

Figura 1 – Distribuição dos alunos por padrão de desempenho na escola

DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS POR PADRÃO DE DESEMPENHO NA ESCOLA



Fonte: Plataforma CAEd (2022)

As redes de ensino juntamente com a instituição escolar conseguiram fazer uma boa análise deste resultado. Agora, é preciso que haja uma organização entre os gestores escolares educacionais, diretores e coordenadores pedagógicos, para que consigam mapear a aprendizagem de cada turma, além de planejar e desenvolver um estratégico plano de ação interventivo.

3. A RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Neste capítulo foi abordado a definição da *recomposição da aprendizagem matemática* e sua importância, assim como a importância das *operações básicas*.

3.1. Aspectos Gerais da Recomposição da Aprendizagem

Santos (2022) apresenta o conceito de recomposição de aprendizagem pautado em Sonia Guaraldo, que diz ser “um grande guarda-chuva que envolve olhar para múltiplos aspectos”. No período de retorno de ensino presencial, pós ensino remoto, muitas coisas mudaram, pois, não bastou apenas voltar as coisas como eram, já que será preciso fazer melhor e por estes motivos a recomposição é essencial. Essa visão de Santos (2022) permite a reflexão das diversas frentes, pois, não se trata de um projeto simplista, já que a recomposição tem como proposta englobar tópicos como: “avaliação, currículo, formação continuada e acompanhamento pedagógico”. Dessa forma, seria necessário olhar para os diversos aspectos como as habilidades que não foram consolidadas a fim de que os professores sejam possibilitados para a construção de estratégias de aprendizagens para que estes aspectos possam ser recompostos.

Um questionamento pode ser feito: existe diferença entre a recomposição e recuperação? A recuperação é um termo adequado quando estamos nos referindo a uma situação em que o sujeito teve a oportunidade de aprender, isto é, a escola de alguma forma trabalhou estas habilidades com o estudante e buscou desenvolver as habilidades. O termo recomposição, por sua vez, diz respeito a aprender aquilo que não foi possível, ou seja, não existe a possibilidade de recuperar aquilo que não foi aprendido. “Por isso, tem-se adotado o termo “recomposição”, no sentido de “restabelecer”, “restaurar” a conexão com a(o) estudante, que havia se perdido com o isolamento social” (ABE, 2022).

De acordo com Abe (2022), as práticas pedagógicas de recuperação têm uma visão para o que foi trabalhado, no sentido de tentar recuperar o que os alunos não conseguiram aprender, já a recomposição deve proporcionar uma aprendizagem integral daquilo que foi perdido, ou seja, devem ser viabilizadas para garantir a edificação de conhecimentos prévios que auxiliam no desenvolvimento de “competências, habilidades e atitudes relativas ao ano escolar em que estão matriculadas(os), impulsionando o aprendizado”.

Para que a recomposição ocorra de forma adequada, seria preciso uma avaliação de caráter diagnóstico para que os professores identifiquem as lacunas e o planejamento dos apoios que são precisos, tanto nas ações pedagógicas de recuperação quanto nas de recomposição (ABE,2022).

Abe (2022) aponta que o diferencial da recomposição é não criar traumas nos alunos, pois, muitas vezes, ao estarem em uma turma de recuperação, o(a) aluno(a) é marcado(a) pelos(as) demais como alguém em que não sabe e muitas vezes pode sofrer preconceitos de seus colegas. No entanto, os processos de recomposição farão com que o apoio no tempo certo consiga chegar de forma mais vantajosa.

Por meio de um Decreto nº 11.079 de 23 maio de 2022 foi instituído pelo governo federal a Política Nacional de Recuperação de Aprendizagem das Aprendizagens na Educação Básica. A intenção central foi combater à evasão e abandono da escola, visando “a diminuição da distorção idade-série e o desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem para acelerar o avanço das(os) estudantes” (ABE, 2022). Para isso, o Decreto nº 11.079 de 23 de maio de 2022 aponta como diretrizes, o incentivo ao desenvolvimento de meios e de metodologias que estimulem a recuperação das aprendizagens e estratégias de diagnóstico de acompanhamento das aprendizagens do aluno e a promoção da inclusão digital e da inovação das instituições de ensino (ABE, 2022).

O decreto prevê ainda o estabelecimento de metas curriculares nacionais, a aplicação de avaliação diagnóstica e formativa a docentes e gestoras(es), a elaboração de estudos, avaliações e de uma plataforma para divulgação das soluções tecnológicas relacionadas à temática (ABE, 2022, s/p.).

Abe (2022) diz que existe muita importância da existência de uma política pública que trata desses grandes problemas, ao garantir uma armação legal que inclusive estimula as redes de ensino que ainda não pensaram em ações que visem tais investidas.

Santo (2022) diz ainda que são quatro as premissas consideradas inegociáveis na recomposição de aprendizagens, segundo Sonia Guaraldo consultora pedagógica e especialista em formação continuada no Instituto Gesto:

Perspectivas exigem ações articuladas entre secretarias, gestores e professores

Arranjos didáticos: Relacionados ao trabalho com agrupamentos de alunos visando resultados. “Os educadores de todas as frentes devem se perguntar: como posso organizar as minhas turmas? Como organizo a minha escola? Como, na secretaria, posso ajudar as escolas a estruturarem esses arranjos?”.

Planejamento com foco em diferenciação pedagógica: “Gestores devem criar espaços formativos para ajudar o professor a planejar olhando para todas essas questões de contexto. E a rede precisa consolidar uma estrutura de formação continuada para um bom planejamento”.

Avaliação para a aprendizagem: “A avaliação precisa ser célere e processual”, destaca Sonia. “Tudo para obter respostas e agir rapidamente sobre elas”.

Acolhimento para engajamento: “Trata-se de um acolhimento que vai olhar para questões emocionais e de vida dos estudantes, mas que também deve ser sentido por eles dentro da sala de aula. A ideia é consolidar as interações e o próprio sentimento de pertencimento”. (SANTOS, 2022.).

Diante disto, entende-se como recomposição da aprendizagem matemática o fazer pedagógico diante de um olhar para múltiplos aspectos, desde o planejamento com foco, valorização do acolhimento dos alunos, fazer arranjos didáticos e avaliações processuais.

3.2. Sobre as operações básicas

As quatro operações fazem parte do currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental como um dos conteúdos de grande relevância, iniciando-se o estudo das suas primeiras ideias desde a Educação Infantil. Boa parte dos alunos das séries iniciais deste nível de ensino são promovidos de um ano para o outro, sem dominarem seus conceitos básicos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, o Ensino Fundamental I é distribuído em dois ciclos, o primeiro ciclo composto pela 1ª e 2ª séries (atualmente 2º e 3º anos), e o segundo ciclo composto pela 3ª e 4ª séries (atualmente 4º e 5º anos), o 5º ano funciona como uma espécie de passagem para o 6º ano que é o início do Ensino Fundamental II. A cada final de ciclo o aluno precisa ter adquirido as competências e habilidades necessárias para poder adentrar na próxima fase.

A Base Nacional Comum Curricular explicita que:

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela **consolidação das aprendizagens anteriores** e pela **ampliação das práticas** de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. (BRASIL, 2018, p. 59, grifos do autor).

Segundo os PCN (BRASIL, 1998), para compreender as operações básicas da matemática é necessário entender alguns conceitos, da adição, subtração, multiplicação e divisão. Na adição é necessária a compreensão de aspectos como juntar e acrescentar, na subtração os de completar, comparar e tirar, na multiplicação os de adição de parcelas iguais e ideia combinatória, e enfim, na divisão os de divisão de parcelas iguais e medida.

Segundo ainda os PCN (BRASIL, 1998, p. 48), “Grande parte dos problemas no interior da matemática e fora dela são resolvidos pelas operações fundamentais.”.

As dificuldades quanto a compreensão deste conteúdo é vista pelos professores como um impasse, já que, para o progresso dos demais conteúdos abordados nas séries subsequentes às iniciais é de importante necessidade a compreensão deste mesmo, no qual serve de ferramenta em todos os outros conteúdos que serão ainda vistos.

Para Alves, Britto e Bayer (2013), a Matemática é compreendida como uma disciplina que, apesar de estar presente no cotidiano das pessoas, muitas vezes a teoria empregada em sala de aula não engloba o contexto social e cultural em que o aluno está inserido. Dessa forma, é importante que professor utilize o conhecimento informal dos discentes e o aproveite para valorizar os aspectos sociais e culturais em que o educando está inserido, aliando, dessa forma, o conhecimento dito formal e informal.

Conforme D’Ambrósio (2018), é mister que o professor, ao mediar o conhecimento, contextualize os conteúdos por meio de problemas que englobem aspectos da vida real do aluno, entretanto “lamentavelmente, muitos criam problemas e questões artificiais, descontextualizadas, como mero mecanismo repetitivo para ilustrar teorias. O que podemos chamar de situações e problemas “realmente reais” estão lá, fora das gaiolas, não “inventadas” pelo professor” (D’AMBROSIO, 2018, p. 201).

De acordo com os PCN:

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho. (BRASIL, 1998, p.24)

Maccarini (2011) afirma que as operações básicas da matemática são consideradas, social e culturalmente, tão importantes que as pessoas que as conseguem resolver rapidamente, mesmo que mecanicamente, são consideradas boas em matemática.

Diante disto, o capítulo seguinte trata a respeito de uma proposta de arranjo didático com abordagens nas quatro operações básicas em uma turma de 9º ano do ensino fundamental dentro da perspectiva da recomposição da aprendizagem matemática. O plano de Ação Pedagógica, que reúne todas as orientações vigentes - administrativas, educacionais, sanitárias e legais - com o objetivo de alinhar o funcionamento das instituições e o atendimento à legislação vigente, foi sendo atualizado com informações complementares ao longo de 2021 e 2022.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo, descreveu-se acerca dos sujeitos que participaram do estudo, bem como a proposta relacionada ao estudo e a metodologia.

4.1. A pesquisa

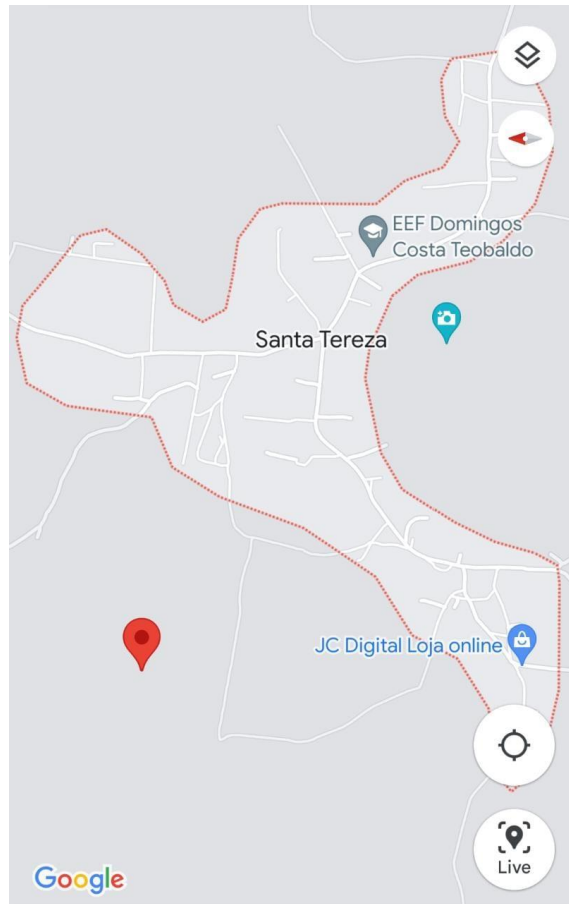
Esta pesquisa foi baseada em dados educacionais da Escola Domingos Costa Teobaldo referentes a avaliações SPAECE, Protocolos Mais Paic e Protocolos Municipais que indicam índices de aprendizagem e proficiência em matemática de alunos do 9º ano do ensino fundamental. Caracteriza-se, portanto, em uma pesquisa que tem aspecto quantitativo no tocante à análise do rendimento da escola e qualitativo sobre a percepção de aprendizado em matemática dos alunos da turma acompanhada.

4.2. Lócus da pesquisa

A pesquisa ocorreu na Escola Municipal Domingos Costa Teobaldo, localizada no município de Aracati/CE. A instituição está localizada a 17 quilômetros da cidade de Aracati e a 160 quilômetros da capital Fortaleza. Seu endereço é na Vila de Santa Tereza, bairro “zona rural”, s/n. Foi construída pelo Sr. José Hamilton Saraiva Barbosa durante o governo no final da década de 1990 especificamente no ano de 1997 através do Decreto nº 39/97. Foi inaugurada no dia vinte e oito de maio de mil novecentos e noventa e sete, antes denominada de Escola de Ensino Fundamental Prof. Paulo Freire, tendo que somente em 2006 sua denominação foi alterada para Escola de Ensino Fundamental Domingos Costa Teobaldo.

Situa-se na região denominada das lagoas, zona rural de Aracati conforme imagem abaixo:

Mapa 1 – Mapa da Vila de Santa Tereza



Fonte: Google Maps

O município do Aracati possui uma área territorial de 1229,19 quilômetros quadrados e uma população estimada entre 71 e 81 mil habitantes de acordo com o último Censo 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Aracati é caracterizada por um clima tropical, conhecida popularmente por terra dos bons ventos tem como sua principal vegetação a Caatinga. Seus vizinhos são Fortim no leste, Mossoró no oeste, Itaíçaba e Palhano no sul.

A condição socioeconômica da população é caracterizada por grupos de baixa e média renda. As famílias têm uma estrutura diferenciada e nem sempre seguem o modelo tradicional familiar.

A Escola Domingos Costa Teobaldo conta atualmente com uma boa estrutura possuindo 10 salas de aula, 01 sala de biblioteca, 01 secretaria, 01 sala de informática, 01 salas de coordenação pedagógica, 02 salas de apoio pedagógico, 01 cantina, 01 cozinha, 01 despensa,

04 banheiros, sendo 01 masculino, 01 feminino, e 02 unissex, 04 áreas de circulação e 01 quadra coberta.

A escola tem a missão de preparar o homem através dos aspectos: cognitivo, social e psicomotor; tornando-o consciente, sensível à situação econômica social e política; comprometido com a realidade e com o outro, compreendendo que o ser humano modifica-se e é modificado pelo contexto social, deve formar cidadãos inventivos, criativos que não repetam simplesmente o que as outras gerações fizeram, proporcionando o surgimento de uma “escola cidadã”, consciente e envolvida com os interesses de toda a comunidade educativa. Visa uma educação de qualidade voltada para todos, levando em consideração as suas necessidades, afetividades e suas redes de relações, onde o compromisso deve ser a marca do educador, construtor de um mundo novo, socialmente justo e ecologicamente equilibrado.

Integrada no sistema nacional de educação desde a sua implantação, tem se empenhado em garantir que todos tenham a formação básica necessária para ampliar as oportunidades de aprendizagem. Atualmente, tem se destacado ao priorizar o desenvolvimento do ensino dos cursos da educação básica. Todas as áreas da organização escolar realizam atividades com o objetivo de facilitar a prática docente, e a aprendizagem é o cerne de todo o planejamento escolar.

A Instituição oferece uma série de atividades complementares através de Projetos Pedagógicos e programas educacionais como: o Programa PETECA, Programa Mais Educação, Programa Agrinho, JEPP (Jovens Empreendedores Primeiros Passos) e o Tempo de Aprender, que visam à melhoria e o interesse no processo educativo que ampliem as condições de aprendizagem.

4.2.1. Sujeitos de Pesquisa

Com os 368 alunos no ano letivo de 2022, ano este da pesquisa, a escola atende 95 alunos da educação infantil, 129 alunos do ensino fundamental anos iniciais – (1º ao 5º ano) e 144 alunos nos anos finais do ensino fundamental – (6º ao 9º ano).

A pesquisa foi realizada com 30 dos 31 alunos matriculados na turma do 9º ano do ensino fundamental, pois, infelizmente um dos alunos evadiu durante o ano letivo. Sendo a única turma de 9º ano da escola em 2022, esta foi escolhida devido ser a turma dos anos finais do

fundamental que representa a escola na avaliação SPAECE, avaliação em larga escala do estado do Ceará que mede o nível de proficiência em Matemática e Língua Portuguesa dos alunos.

4.2.2. Análise Quantitativa de dados

No trabalho foi usado a regressão linear simples, que implicitamente é uma aplicação do método dos mínimos quadrados usados para determinar a equação da reta que representa o ajuste para um conjunto de dados emparelhados. A variável dependente considerada na análise foi o rendimento médio das escolas, a variável independente considerada foi o tempo dado em anos. Na dissertação foi realizado a determinação do ajuste dos dados de 2006 a 2019 referente ao rendimento médio das escolas na avaliação SPAECE, com o uso do software Microsoft Excel, e determinada a regressão linear dos dados.

Essa forma de análise estima os coeficientes da equação linear, envolvendo uma ou mais variáveis independentes que melhor preveem o valor da variável dependente. A regressão linear se ajusta a uma linha reta que minimiza as discrepâncias entre os valores de saída previstos e reais. Neste processo é assumido que a média é um estimador que permite resumir informações de uma variável aleatória, a reta de regressão é usada para resumir a estimativa linear entre duas variáveis aleatórias (Lapponi, 2002, p.344).

4.3. Procedimentos

Para a execução deste estudo, foram planejados e desenvolvidos encontros semanais nas quintas feiras com uma aula de 50 minutos cada, entre junho a novembro de 2022, nas semanas que houveram aulas na instituição, durante pesquisa. Os encontros foram desenvolvidos no turno da tarde, mesmo turno das aulas regulares da turma, com a exceção de um momento realizado no turno da manhã, no qual foi realizado a 1ª Olimpíada Escolar de Cálculo Mental.

A proposta só foi possível devido ao planejamento acordado entre docente e gestão escolar em que foi separada uma aula semanal dentre as sete aulas de matemática semanal ofertadas a turma para desenvolvimento do projeto, com o intuito de amenizar a defasagem da aprendizagem matemática.

Quanto a avaliação da aprendizagem dos alunos realizada durante as ações da pesquisa será utilizada a avaliação processo contínuo e cumulativo, envolvendo conteúdos e atividades curriculares desenvolvidas dentro e fora do ambiente escolar, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Durante o período das ações desenvolvidas nos encontros foram utilizadas pelo professor, no mínimo duas avaliações de acompanhamento ou diagnósticas, uma no primeiro encontro, e outra no último encontro.

A proposta foi realizada em 16 encontros, cuja síntese do planejamento está descrita nesse trabalho:

Encontro 1: Diagnóstico I das operações básicas: Adição, subtração, multiplicação e divisão.

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Avaliar conhecimentos prévios dos alunos sobre as operações básicas e identificar as defasagens de aprendizagem nas quatro operações.

Objetivos específicos: diagnosticar percentuais de domínio das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Recursos didáticos: Quadro branco, pincel, folhas de diagnóstico

Desenvolvimento metodológico:

No primeiro encontro, foi realizado um diagnóstico sobre as operações básicas. A turma foi organizada em filas como se fosse aplicação de uma avaliação bimestral. Orientação oral sobre o diagnóstico foi dada e exposição no quadro branco também foi realizada com relação a data e tempo da atividade. Em seguida foi entregue a cada aluno uma folha do diagnóstico com questões simples envolvendo as quatro operações e dado tempo de 40 minutos para realização.

Encontro 2: Adição e Subtração

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Compreender os algoritmos da adição e subtração.

Objetivos específicos: Identificar se os alunos recordam os conceitos básicos da adição e subtração

Recursos didáticos: Datashow, slides, quadro branco, pincel.

Desenvolvimento metodológico:

No segundo encontro, foi realizada uma aula expositiva e dialogada com a turma, fazendo-se uso do Datashow, por meio de apresentação em slides abordando os conceitos básicos da adição e subtração através de simples situações problemas do cotidiano. Em seguida, foi proposta e disponibilizada uma pequena atividade também em slides para que os alunos tivessem acesso e respondessem, finalizando assim o encontro.

Encontro 3: Dominó da Adição e Subtração

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Desenvolver habilidades de adição e subtração.

Objetivos específicos: Desenvolver e aprimorar o cálculo mental sobre adição e subtração.

Recursos didáticos: Dominó de cartolina.

Desenvolvimento metodológico:

No terceiro encontro, foi realizado um momento lúdico com a turma fazendo uso do dominó da adição e subtração. A turma foi organizada em grupos de 5 a 6 alunos, em seguida repassada as orientações e regras do jogo, assim como também foram entregues aos grupos os dominós de cartolina previamente já confeccionados pelo professor. Durante o desenvolvimento do encontro, o professor fica auxiliando entre os grupos dando assistência e observando a participação dos alunos e fluidez do jogo.

Encontro 4: Operações de Adição e Subtração

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Praticar aplicação dos algoritmos da adição e subtração.

Objetivos específicos: Identificar o conhecimento sobre as operações de adição e subtração.

Recursos didáticos: Atividade impressa e Lousa digital.

Desenvolvimento metodológico:

No quarto encontro, foi aplicada uma atividade em grupo com a turma afim de observar comportamento e reação dos alunos diante de simples operações de adição e subtração por meio de atividade impressa. Em seguida foi realizada correção da atividade de forma coletiva e participativa com os alunos, utilizando a lousa digital finalizando assim o encontro.

Encontro 5: Resolução de problemas de adição e subtração

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Resolução de situação problema envolvendo adição e subtração.

Objetivos específicos: Interpretar situação problema, identificar e efetuar corretamente as operações para solucionar o problema.

Recursos didáticos: Datashow e celular.

Desenvolvimento metodológico:

Neste encontro, foi proposto a turma 4 situações problemas envolvendo operações de adição e subtração apresentadas com uso do Datashow através de slides. A turma é organizada em duplas ou trios para leitura e resolução de cada problema apresentado dentro do tempo de 5 minutos dado. Em seguida, foi realizada outra ação pedagógica também com as duplas ou trios por meio do jogo da adição e subtração no Wordwall com uso dos celulares fazendo assim uma pequena competição entre as duplas ou trios.

Encontro 6: Atividade diagnóstica avaliativa sobre adição e subtração.

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Avaliar aprendizagem dos alunos sobre as operações de adição e subtração.

Objetivos específicos: Identificar níveis de domínio das operações de adição, subtração.

Recursos didáticos: Atividade impressa

Desenvolvimento metodológico:

Neste encontro, foi aplicada uma atividade diagnóstica avaliativa sobre as duas operações básicas trabalhadas nos encontros anteriores. A turma foi organizada em filas como é feito nas aplicações de avaliações bimestrais. Em seguida, foi entregue a cada aluno a folha da atividade avaliativa com questões simples envolvendo operações de adição e subtração. Foi dado tempo de 40 minutos para realização.

Encontro 7: Multiplicação

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Exploração da multiplicação e seus elementos.

Objetivos específicos: Identificar se os alunos recordam os conceitos básicos da multiplicação

Recursos didáticos: Quadro branco, pincel e cadernos

Desenvolvimento metodológico:

No sétimo encontro, foi realizada uma aula expositiva e dialogada com a turma fazendo-se uso do quadro branco abordando os conceitos básicos da multiplicação através de simples situações problemas do cotidiano. Em seguida, foi proposta uma atividade para os alunos construir a tabuada da multiplicação em seus cadernos.

Encontro 8: 1ª Olimpíada escolar de Cálculo Mental

Duração: 2h

Objetivo Geral: Estimular o desejo pela Matemática através de competição entre alunos do 6º ao 9º ano da escola sobre calculo mental relacionados a adição e subtração.

Objetivos específicos: Desenvolver e aprimorar o raciocínio lógico matemático sobre operações de adição e subtração.

Recursos didáticos: Lista com operações matemáticas.

Desenvolvimento metodológico:

Este encontro foi realizado em horário e modo diferenciado dos demais, desenvolvido no turno da manhã no mesmo dia da feira de ciências da escola. Mais informações sobre a ação desenvolvida com os alunos encontra-se conforme regulamento no *Apêndice – B*, no final deste trabalho.

Encontro 9: Resoluções de situações problemas sobre multiplicação

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Resolução de situação problema envolvendo a multiplicação.

Objetivos específicos: Interpretar situação problema, identificar e efetuar corretamente as operações para solucionar o problema.

Recursos didáticos: Lousa digital e cadernos.

Desenvolvimento metodológico:

No nono encontro, foi aplicada uma atividade com a turma, afim de observar a reação dos alunos diante de simples situações problemas de multiplicação por meio de atividade exposta na lousa digital. Em seguida, foi realizada correção da atividade de forma coletiva e participativa com os alunos utilizando a lousa digital finalizando assim o encontro.

Encontro 10: Atividade diagnóstica avaliativa sobre multiplicação.

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Avaliar aprendizagem dos alunos sobre operações de multiplicação.

Objetivos específicos: Identificar níveis de domínio sobre operações de multiplicação.

Recursos didáticos: Atividade impressa

Desenvolvimento metodológico:

Neste encontro, foi aplicada uma atividade diagnóstica avaliativa a operação básica – multiplicação, trabalhada nos encontros anteriores. A turma foi organizada em filas como é feito nas aplicações de avaliações bimestrais. Em seguida foi entregue a cada aluno a folha da atividade avaliativa com questões simples envolvendo operações e situações problemas com multiplicação. Foi dado tempo de 40 minutos para realização da atividade.

Encontro 11: Critérios de divisibilidade

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Compreender os principais critérios de divisibilidade.

Objetivos específicos: Identificar se os alunos recordam alguns dos critérios de divisibilidade

Recursos didáticos: Datashow, vídeo, quadro branco, pincel.

Desenvolvimento metodológico:

No encontro, foi realizada uma aula expositiva e dialogada com a turma fazendo-se uso do Datashow por meio de vídeo abordando os principais critérios de divisibilidade através da apresentação dos critérios e simples exemplos de aplicação em situações problemas do cotidiano. Em seguida, foi proposta e disponibilizada uma pequena atividade no quadro branco para que os alunos respondessem finalizando assim o encontro.

Encontro 12: Algoritmo da divisão e seus elementos

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Aplicação do algoritmo da divisão.

Objetivos específicos: Identificar o conhecimento dos alunos sobre operações com divisão.

Recursos didáticos: Quadro branco, pincel, atividade impressa.

Desenvolvimento metodológico:

No encontro, foi realizada uma aula expositiva e dialogada com a turma fazendo-se uso do quadro branco abordando os conceitos básicos da divisão através de simples situações

problemas do cotidiano. Em seguida, foi entregue uma atividade para os alunos sobre operações com divisão.

Encontro 13: Resoluções de situações problemas sobre divisão

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Resolução de situação problema envolvendo divisão.

Objetivos específicos: Interpretar situação problema, identificar e efetuar corretamente as operações para solucionar o problema.

Recursos didáticos: Lousa digital e cadernos.

Desenvolvimento metodológico:

No encontro, foi aplicada uma atividade com a turma, afim de observar a reação dos alunos diante de simples situações problemas de divisão por meio de atividade exposta na lousa digital. Em seguida, foi realizada correção da atividade de forma coletiva e participativa com os alunos utilizando a lousa digital finalizando assim o encontro.

Encontro 14: Atividade diagnóstica avaliativa sobre divisão.

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Avaliar aprendizagem dos alunos sobre operações de divisão.

Objetivos específicos: Identificar níveis de domínio sobre operações com divisão.

Recursos didáticos: Atividade impressa

Desenvolvimento metodológico:

Neste encontro, foi aplicada uma atividade diagnóstica avaliativa da operação básica – divisão, abordada nos encontros anteriores. A turma foi organizada em filas como é feito nas aplicações de avaliações bimestrais. Em seguida, foi entregue a cada aluno a folha da atividade avaliativa com questões simples envolvendo operações e situações problemas com divisão. Foi dado tempo de 40 minutos para realização da atividade.

Encontro 15: Resolução de problemas envolvendo as quatro operações básicas.

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Revisar e exploração as operações básicas através de resolução de problemas

Objetivos específicos: Aprofundar conhecimentos adquiridos sobre as operações básicas

Recursos didáticos: Lousa digital e cadernos.

Desenvolvimento metodológico:

No penúltimo encontro, foi desenvolvida uma atividade com a turma afim de observar a reação dos alunos diante de simples situações problemas envolvendo as quatro operações básicas da matemática através de atividade exposta na lousa digital. Em seguida, foi realizada correção da atividade de forma coletiva e participativa com os alunos utilizando também a lousa digital finalizando assim o encontro.

Encontro 16: Diagnóstico II das operações básicas: Adição, subtração, multiplicação e divisão.

Duração: 50 minutos

Objetivo Geral: Avaliar conhecimentos adquiridos dos alunos sobre as operações básicas e identificar possíveis avanços de aprendizagem sobre quatro operações.

Objetivos específicos: diagnosticar percentuais de domínio das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Recursos didáticos: Quadro branco, pincel, folhas de diagnóstico

Desenvolvimento metodológico:

No último encontro, foi realizado um segundo diagnóstico sobre as quatro operações básicas. A turma foi organizada em filas como se fosse aplicação de uma avaliação bimestral. Orientações oral sobre o diagnóstico foram dadas e exposição no quadro branco também foram dadas com relação a data e tempo da atividade. Em seguida, foi entregue a cada aluno uma folha do diagnóstico composto de questões simples envolvendo as quatro operações e dado tempo de 40 minutos para realização.

5. RESULTADOS

Neste capítulo, consta a descrição dos resultados colhidos nos dois diagnósticos realizados sobre as operações básicas, o *diagnóstico I*, realizado no primeiro encontro no início da pesquisa e o *diagnóstico II* realizado no último encontro. Também foi apresentado resultados colhidos de dois *Protocolos Municipais* aplicados em toda rede municipal, assim como resultados de um *Protocolo Mais Paic* e resultados preliminares do *SPAECE 2022* aplicado em todo estado do Ceará.

5.1. Resultados dos Diagnósticos I e II sobre as operações básicas

O *diagnóstico I* foi elaborado e composto por 4 contas de cada uma das quatro operações básicas de acordo o nível de cada turma, aplicado no dia 21 de junho de 2022. O tempo utilizado para o diagnóstico foi de 1 aula.

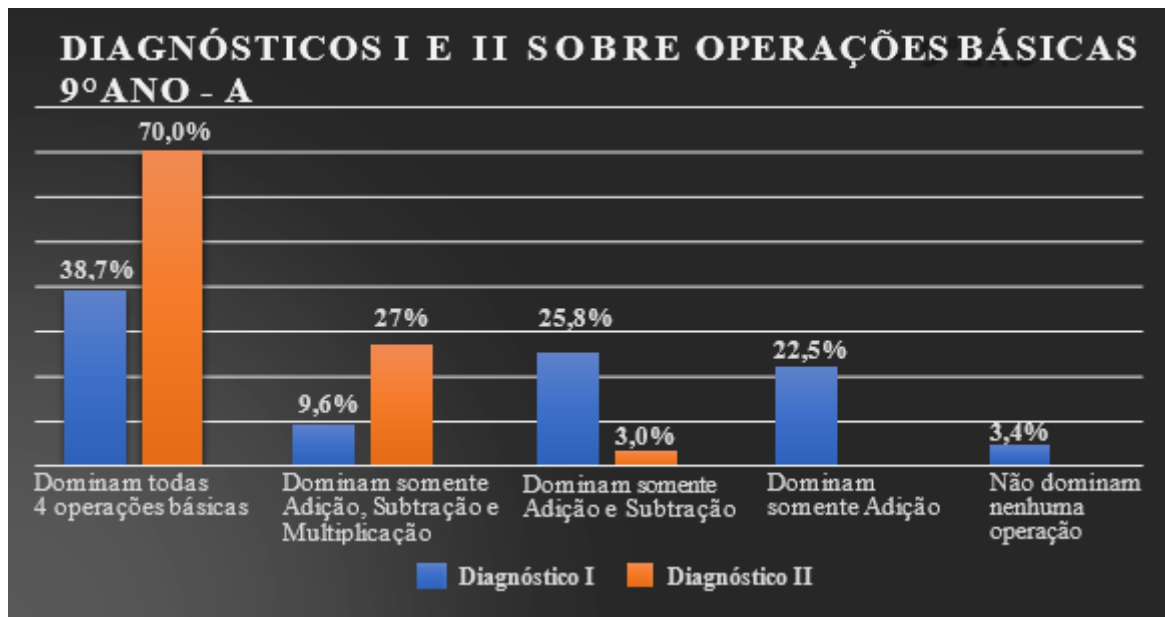
O *diagnóstico II* foi aplicado dia 24 de novembro de 2022 e composto por duas questões, a primeira composta por alguns itens com continhas sobre as operações básicas para armar e resolver, já a segunda questão foi composta por alguns itens de situações problemas envolvendo as operações básicas.

Foi observado os avanços conforme descritos abaixo e apresentados na Figura 2 a seguir:

9º ANO - A: 30 ALUNOS PARTICIPANTES

- Antes 38,7% dominavam todas as operações, agora 70%;
- Antes 9,6% dominavam somente adição, subtração e multiplicação, agora 27%;
- Antes 25,8% dominavam somente adição e subtração, agora 3,0%;
- Antes 22,5% dominavam somente adição, agora 0%;
- Antes 6,4% não dominavam nenhuma operação, agora 0%

Figura 2 – Comparativo de Resultados nos Diagnósticos I e II



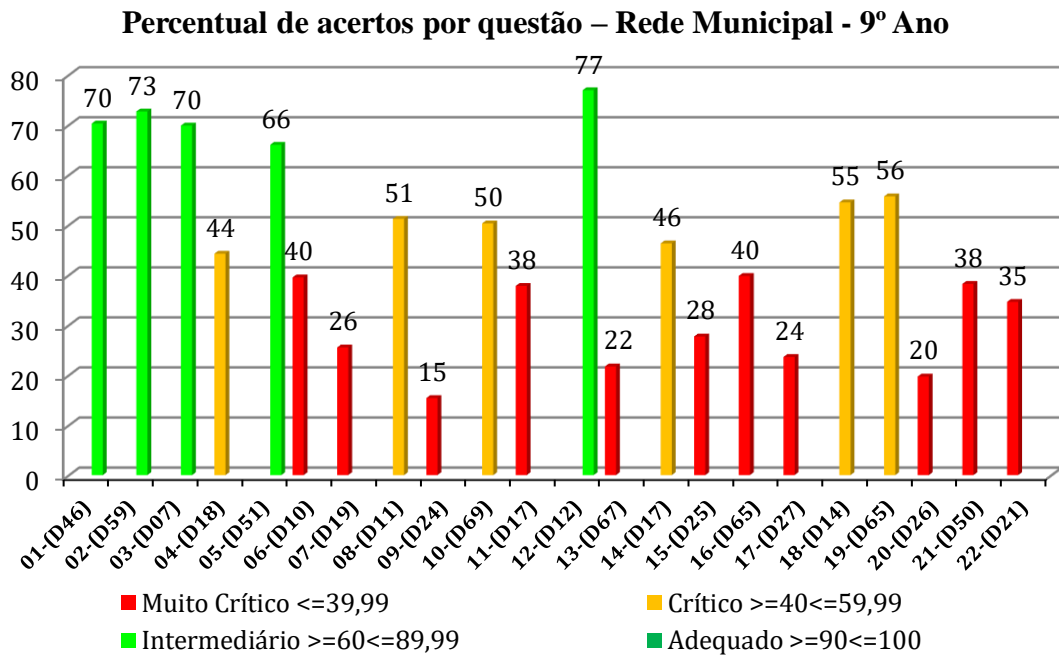
Fonte: Próprio autor

5.2. Resultados dos Protocolos Municipais I e II.

O *Protocolo Municipal I* foi elaborado com 22 itens extraídos de versões de Protocolos Mais Paic aplicados em anos anteriores na rede. Todos os itens que compõem o protocolo têm o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos em relação a determinadas habilidades matemáticas específicas pertencentes as matrizes de referências de matemática do 5º e ou 9º ano do Spaece. O Protocolo Municipal I foi aplicado no dia 10 de agosto de 2022 em toda rede municipal de ensino. O tempo utilizado para realização do mesmo foi de uma hora.

Segue abaixo, os resultados obtidos pelas turmas de 9º anos em relação a nível de rede municipal e a nível da escola:

Gráfico 1 – Resultados da Rede no Protocolo Municipal I



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

O Gráfico 1 mostra os percentuais de acertos por questões obtidos no *Protocolo Municipal I* realizados por 909 alunos de todos 9º anos da rede municipal.

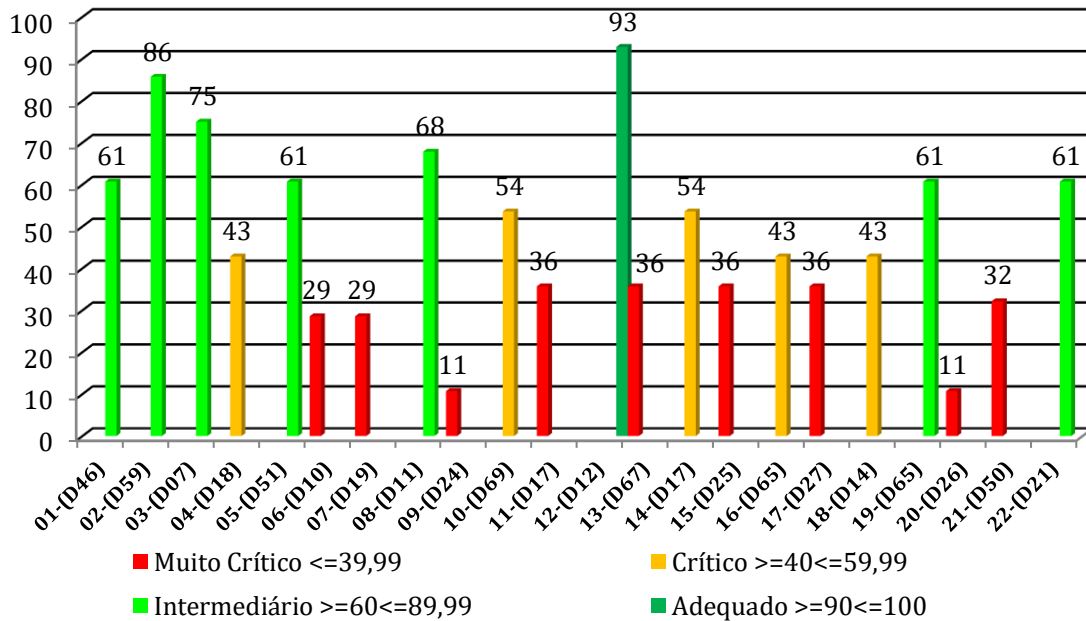
Dele extraímos as seguintes informações:

- Dos vinte descritores Spaece avaliados no *Protocolo I* nove deles estão em nível *muito crítico*, ou seja, com rendimentos abaixo de 40%. Ao saber são: D10, D19, D21, D24, D25, D26, D27, D50 e D67;
- Seis descritores estão em nível *crítico*, ou seja, com rendimentos entre 40% e 60%. São eles: D11, D14, D17, D18, D65, D69;
- Cinco descritores estão no nível *intermediário*, ou seja, com rendimentos entre 60% e 90%. São eles: D07, D12, D46, D51 e D59;
- Nenhum dos descritores avaliados está no nível *adequado*, ou seja, com rendimento a partir de 90%.

Observação: Os descritores D17 e D65 foram avaliados em dois itens distintos cada um no protocolo com níveis de dificuldades diferenciados e ambos obtiveram um item de cada nos níveis *muito crítico* e *crítico*, obtendo assim um percentual médio de acerto de 42% e 48% para o D17 e D65, respectivamente. Portanto, ambos estão no nível *crítico*.

Gráfico 2 – Resultados da Escola no Protocolo Municipal I

Percentual de acertos por questão – Escola - 9º Ano



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

O Gráfico 2 mostra os percentuais de acertos por questões obtidos no *Protocolo Municipal I* do 9º ano da escola Domingos Costa Teobaldo realizado por 28 alunos.

Dele extraímos as seguintes informações:

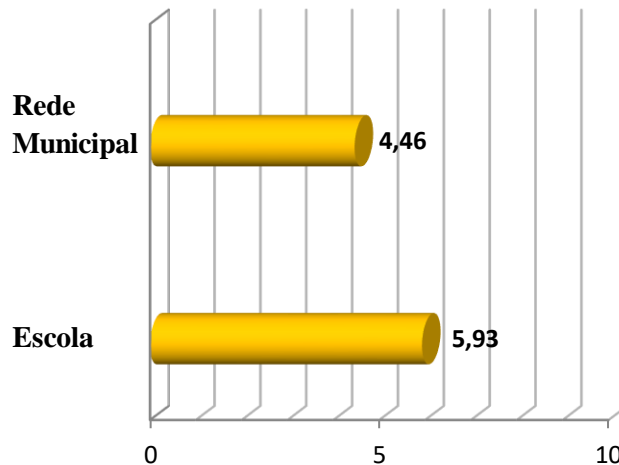
- Dos vinte descritores Spaece avaliados no *Protocolo I* oito deles estão no nível *muito crítico*, ou seja, com rendimentos abaixo de 40%. Ao saber são: D10, D19, D24, D25, D26, D27, D50 e D67;
- Cinco descritores estão em nível *crítico*, ou seja, com rendimentos entre 40% e 60%. São eles: D14, D17, D18, D65 e D69;
- Seis descritores estão no nível *intermediário*, ou seja, com rendimentos entre 60% e 90%. São eles: D07, D11, D21, D46, D51 e D59;
- Um dos descritores avaliados está no nível *adequado*, ou seja, com rendimento a partir de 90%. Ao saber: D12.

Observação: Os descritores D17 e D65 foram avaliados em dois itens distintos cada um no protocolo com níveis de dificuldades diferenciados e ambos obtiveram um item de cada em níveis distintos, o D17 com resultados em níveis *muito crítico* e *crítico*, já o D65 com

resultados em níveis *crítico* e *intermediário*. Obtendo assim, um percentual médio de acerto de 45% e 52% para o D17 e D65 respectivamente. Portanto, ambos estão no nível *crítico*.

Gráfico 3 – Média de Acerto da Rede Municipal e escola no Protocolo Municipal I

Média de Acerto - Matemática - 9º Ano



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

O Gráfico 3 apresenta a média de acerto no *Protocolo Municipal I* da Escola Domingos Costa Teobaldo e também a média de toda rede municipal. Dele tem-se que a média de acerto da escola é de 5,93, já a média da rede municipal é de 4,46.

Fazendo uma análise geral e comparativa dos resultados obtidos neste *Protocolo Municipal I* observa-se uma pequena superioridade de aprendizagem matemática dos alunos da escola Domingos Costa Teobaldo em relação aos alunos de toda rede municipal, conforme dados apresentados nos gráficos acima e destacados abaixo:

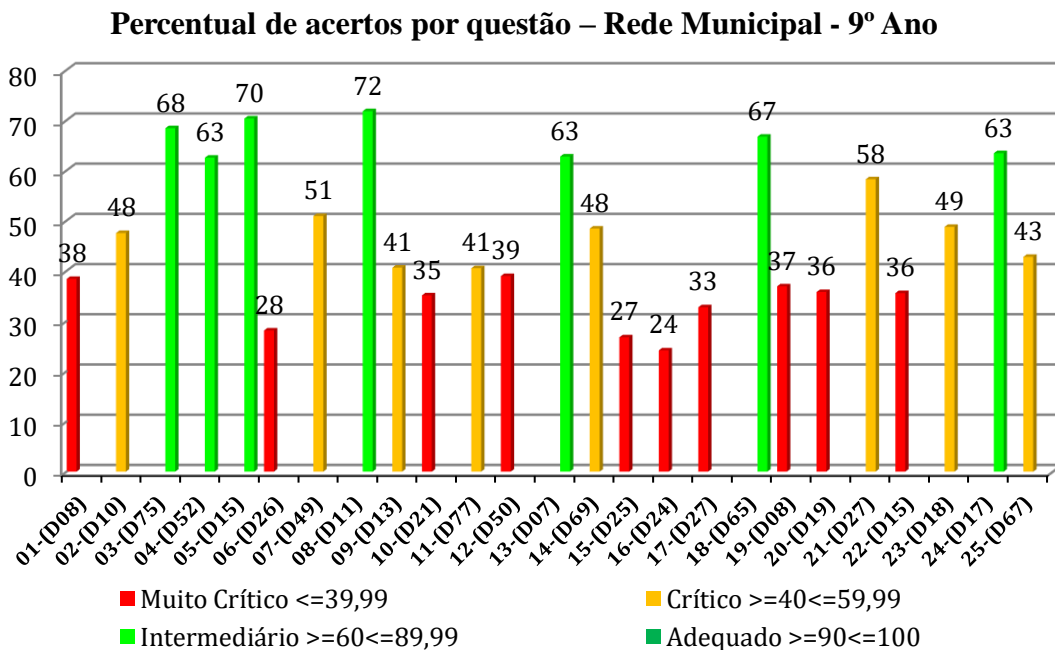
- A média de acerto da escola foi maior que a média de acerto da rede municipal em 1,47 pontos;
- A escola obteve resultados contendo 8 descritores no nível de rendimento mais baixo considerado *muito crítico* enquanto que a rede municipal obteve 9 descritores neste mesmo nível;
- A rede municipal obteve em seus resultados 6 descritores no nível de aproveitamento considerado *crítico*, já a escola obteve resultados com 5 descritores nesse mesmo nível *crítico*;

- Com relação aos rendimentos no nível *intermediário* a escola obteve 6 descritores neste nível de aproveitamento, enquanto que, a rede municipal obteve 5 descritores;
- Por fim, em relação ao nível de rendimento considerado *adequado* a rede municipal não obteve nenhum descritor classificado neste nível, mas, a escola obteve 1 descritor no nível *adequado*.

O *Protocolo Municipal II* foi elaborado com 25 itens extraídos de versões de Protocolos Mais Paic aplicados em anos anteriores na rede. Todos os itens que compõem o protocolo têm o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos em relação a determinadas habilidades matemáticas específicas pertencentes as matrizes de referências de matemática do 5º e ou 9º ano do Spaace. O Protocolo Municipal II foi aplicado no dia 27 de outubro de 2022 em toda rede municipal de ensino. O tempo realizado para sua realização foi de uma hora.

Segue abaixo os resultados obtidos pelas turmas de 9º anos em relação a nível de rede municipal e a nível da escola:

Gráfico 4 – Resultado da Rede no Protocolo Municipal II



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

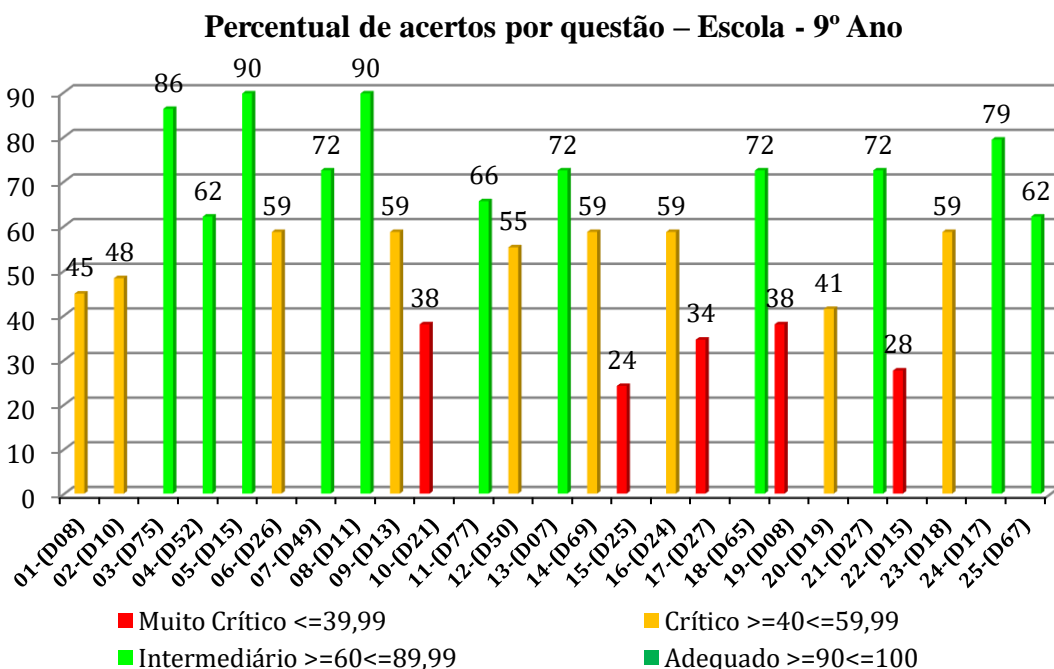
O Gráfico 4 apresenta os percentuais de acertos por questões obtidos no *Protocolo Municipal II* com rendimento de todos os 9º anos da rede municipal realizados por 886 alunos.

Dele extraímos as seguintes informações:

- Dos vinte e dois descritores Spaece avaliados no *Protocolo II* sete deles estão em nível *muito crítico*, ou seja, com rendimentos abaixo de 40%. Ao saber são: D08, D19, D21, D24, D25, D26 e D50;
- Nove descritores estão no nível *crítico*, ou seja, com rendimentos entre 40% e 60%. São eles: D10, D13, D15, D18, D27, D49, D67, D69 e D77;
- Cinco descritores estão no nível *intermediário*, ou seja, com rendimentos entre 60% e 90%. São eles: D07, D11, D17, D52 e D75;
- Nenhum dos descritores avaliados está no nível *adequado*, ou seja, com rendimento a partir de 90%.

Observação: Os descritores D08, D15 e D27 foram avaliados em dois itens distintos cada um no protocolo com níveis de dificuldades diferenciados, os dois últimos obtiveram um item nos níveis *muito crítico* e *crítico*, e o primeiro deles com os dois itens no mesmo nível, *muito crítico*, obtendo assim, os percentuais médios de acerto de 53% e 45,5% para o D15 e D27 respectivamente, portanto, ambos estão no nível *crítico*, já o percentual médio do D08 é de 37,5% que é considerado nível *muito crítico*.

Gráfico 5 – Resultado da Escola Domingos Costa Teobaldo no Protocolo Municipal II



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

O *Gráfico 5* mostra os percentuais de acertos por questões obtidos no *Protocolo Municipal II* do 9º ano da escola Domingos Costa Teobaldo realizado por 29 alunos.

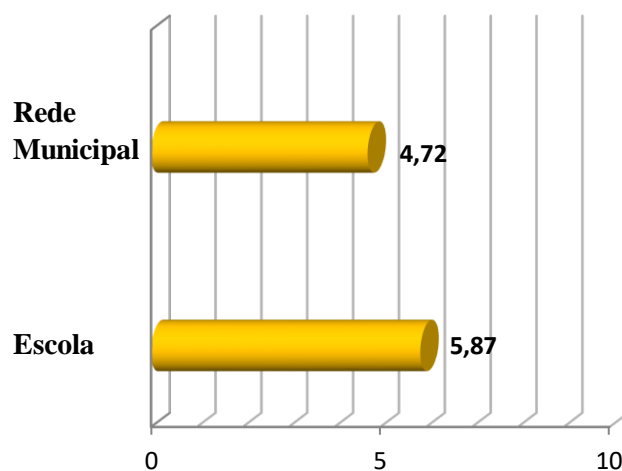
Dele extraímos as seguintes informações:

- Dos vinte e dois descritores Spaece avaliados no *Protocolo Municipal II* dois deles estão no nível considerado *muito crítico*, ou seja, com rendimentos abaixo de 40%. Ao saber são: D21 e D25;
- Onze descritores estão em nível *crítico*, ou seja, com rendimentos entre 40% e 60%. São eles: D08, D10, D13, D15, D18, D19, D24, D26, D27, D50 e D69;
- Nove descritores estão no nível *intermediário*, ou seja, com rendimentos entre 60% e 90%. São eles: D07, D11, D17, D49, D52, D65, D67, D75 e D77;
- Nenhum dos descritores avaliados está no nível *adequado*, ou seja, com rendimento a partir de 90%.

Observação: Os descritores D08, D15 e D27 foram avaliados em dois itens distintos cada um no protocolo com níveis de dificuldades diferenciados, os dois últimos obtiveram um item de cada nos níveis *muito crítico* e *intermediário*, e o primeiro deles com os dois itens sendo um no nível *muito crítico* e outro no nível *crítico* obtendo assim os percentuais médios de acerto de 59%, 53% e 41,5% para os descritores D15, D27 e D08 respectivamente. Portanto, ambos estão no nível *crítico*.

Gráfico 6 – Média de Acerto da Rede Municipal e escola Domingos Costa Teobaldo no Protocolo Municipal II

Média de Acerto - Matemática - 9º Ano



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

O *Gráfico 6* apresenta a média de acerto no *Protocolo Municipal II* da escola Domingos Costa Teobaldo e também a média de toda rede municipal para turmas de 9º anos. Dele tem-se que a média de acerto da escola é de 5,87, já a média da rede municipal é de 4,72.

Fazendo uma análise geral e comparativa dos resultados obtidos neste *Protocolo Municipal II* observa-se uma pequena superioridade de aprendizagem matemática dos alunos da escola Domingos Costa Teobaldo em relação aos alunos de toda rede municipal conforme dados apresentados nos gráficos acima e destacados abaixo:

- A média de acerto da escola foi maior que a média de acerto da rede municipal em 1,15 pontos;
- A escola obteve resultados contendo apenas 2 descritores no nível de rendimento mais baixo considerado *muito crítico*, enquanto que, a rede municipal obteve 7 descritores neste mesmo nível;
- A rede municipal obteve em seus resultados 9 descritores no nível de aproveitamento considerado *crítico*, já a escola obteve resultados com 11 descritores nesse mesmo nível *crítico*;
- Com relação aos rendimentos no nível *intermediário* a escola obteve 9 descritores neste nível de aproveitamento enquanto que a rede municipal obteve 5 descritores;
- Por fim, em relação ao nível de rendimento considerado *adequado* ambos não obtiveram nenhum descritor classificado neste nível, tanto a escola como rede municipal.

5.3. Resultados do Protocolo MAIS PAIC

O *Protocolo Mais Paic* foi composto por 26 itens é elaborado por pesquisadores do Mais Paic da Secretaria Estadual de Educação do Ceará.

Os arquivos e materiais do Protocolo foram disponibilizados e distribuídos através das CREDES aos municípios de todo o estado e repassado as escolas através das secretarias municipais de educação. Abordado por 17 descritores da matriz de referência do Spaece todos os itens que compuseram o protocolo têm o objetivo de avaliar a aprendizagem matemática dos alunos em relação a habilidades matemáticas específicas pertencentes as matrizes de referências de matemática do 5º e ou 9º ano do SPAECE.

Houve a participação de 871 alunos da rede municipal de Aracati e 28 alunos da escola Domingos Costa Teobaldo, ambos alunos dos 9º anos. O Protocolo Mais Paic foi aplicado no dia 06 de setembro de 2022 em toda rede municipal de ensino de Aracati, o tempo utilizado para sua realização foi de uma hora.

Segue abaixo, os resultados obtidos pelas turmas de 9º ano com relação a nível da rede municipal de ensino e a nível da escola:

Tabela 3 – Desempenho por escola no Protocolo Mais Paic

Escola	Percentual de Acertos
ADOLFO CAMINHA EEF	41.18%
ANTONIETA CALS EEF	43.37%
ANTONIO MONTEIRO EEF PROF°	39.57%
ANTONIO PONCIANO DA COSTA EEF	43.88%
APOLINARIO JOAQUIM MONTEIRO EEF	37.61%
ARACATI COL MUNICIPAL	42.54%
CENTRO EDUCACIONAL RAIZES E ASAS EEF	42.12%
DOMINGOS COSTA TEOBALDO EEF	45.60%
FRANCISCO AMARAL LIMA EEF	43.56%
FRANCISCO FERNANDES FILHO EEF	43.16%
GERCINA NEPOMUCENO EEF PROFª	37.38%
HERIBERTO PORTO EEF	44.10%
JOSE BERNARDO DE SOUSA EEF	43.21%
JOSE BEZERRA FILHO EEF	44.34%
MARCELINO CHAMPAGNAT EEF SAO	45.89%
MARGARIDA GONDIM EEF	36.81%
MOISES MARQUES EEF	41.64%
POMPEU COSTA LIMA FILHO EEF	38.46%
RAIMUNDO SILVERIO FILHO EEF	36.06%
REGIS BERNARDO DE SOUZA EEF PROF°	38.42%
SAO FRANCISCO EEF	29.69%
VIRGINIA RODRIGUES UCHOA EEF	36.45%
ZE MELANCIA EEF	41.17%
TOTAL	40.70 %

Fonte: Plataforma SISPAIC

A Tabela 3 mostra o desempenho por escola da rede municipal assim como também a média de toda rede no Protocolo Mais Paic referentes as turmas de 9º anos.

Conforme apresentado os percentuais de acertos variam entre 29, 69% e 45,89%.

A média de acerto obtida pela rede municipal é de 40,70% valor este que é considerado ainda baixo tendo em vista que o mesmo é referente a um diagnóstico aplicado no terceiro bimestre do ano letivo 2022.

A escola Domingos Costa Teobaldo obteve 45,60% como rendimento no protocolo. Este percentual médio de acerto foi o segundo maior apresentado entre os rendimentos médios obtidos pelas escolas da rede.

Tabela 4 - Percentual de Acerto nos Descritores – (Rede Municipal)

DESCRITOR		PERCENTUAL ACERTO
D07	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA UTILIZANDO MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM OU MÁXIMO DIVISOR COMUM COM NÚMEROS NATURAIS.	55.67
D10	RESOLVER PROBLEMA COM NÚMEROS INTEIROS ENVOLVENDO SUAS OPERAÇÕES.	40.58
D12	RESOLVER PROBLEMA COM NÚMEROS RACIONAIS ENVOLVENDO SUAS OPERAÇÕES.	51.51
D13	RECONHECER DIFERENTES REPRESENTAÇÕES DE UM MESMO NÚMERO RACIONAL, EM SITUAÇÃO-PROBLEMA	29.03
D15	RESOLVER PROBLEMA UTILIZANDO A ADIÇÃO OU SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS RACIONAIS REPRESENTADOS NA FORMA FRACIONÁRIA (MESMO DENOMINADOR OU DENOMINADORES DIFERENTES) OU NA FORMA DECIMAL	29.66
D17	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA UTILIZANDO PORCENTAGEM.	32.83
D18	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA ENVOLVENDO A VARIAÇÃO PROPORCIONAL ENTRE GRANDEZAS DIRETA OU INVERSAMENTE PROPORCIONAIS.	28.51
D24	FATORAR E SIMPLIFICAR EXPRESSÕES ALGÉBRICAS.	17.07
D25	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA QUE ENVOLVA EQUAÇÕES DE 1º GRAU.	42.46
D27	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA ENVOLVENDO SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU.	29.41
D48	IDENTIFICAR E CLASSIFICAR FIGURAS PLANAS: QUADRADO, RETÂNGULO, TRIÂNGULO E CÍRCULO, DESTACANDO ALGUMAS DE SUAS CARACTERÍSTICAS (NÚMERO DE LADOS E TIPO DE ÂNGULOS).	38.09
D51	RESOLVER PROBLEMA USANDO AS PROPRIEDADES DOS POLÍGONOS (SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS, NÚMERO DE DIAGONAIS E CÁLCULO DO ÂNGULO INTERNO DE POLÍGONOS REGULARES).	36.94
D65	CALCULAR O PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS, NUMA SITUAÇÃO PROBLEMA.	62.33
D67	RESOLVER PROBLEMA ENVOLVENDO O CÁLCULO DE ÁREA DE FIGURAS PLANAS.	26.78
D69	RESOLVER PROBLEMA ENVOLVENDO NOÇÕES DE VOLUME.	36.84
D75	RESOLVER PROBLEMA ENVOLVENDO INFORMAÇÕES APRESENTADAS EM TABELAS OU GRÁFICOS.	63.68
D77	RESOLVER PROBLEMA USANDO A MÉDIA ARITMÉTICA.	38.97

Fonte: Plataforma SISPAIC

Na Tabela 4 encontram-se os percentuais de acertos por descritores avaliados no protocolo obtidos pela rede municipal de ensino. A mesma mostra que apenas quatro entre os

17 descritores avaliados estão com rendimentos acima de 50%, são eles: D07, D12, D65 e D75. Os demais, apresentam rendimentos inferiores aos 50% com destaque para o descritor D24, pois, este apresenta o menor rendimento obtido de 17, 07%.

Tabela 5 – Percentual de Acerto nos Descritores – (Escola)

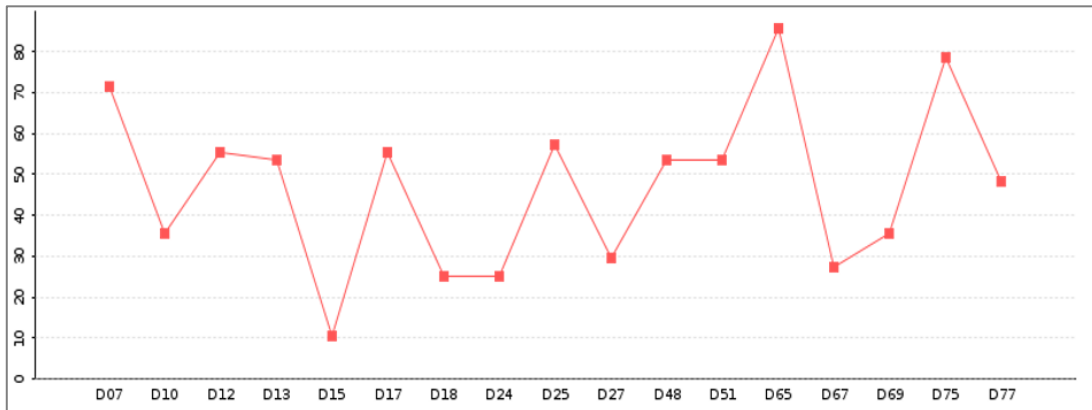
DESCRITOR		PERCENTUAL ACERTO
D07	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA UTILIZANDO MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM OU MÁXIMO DIVISOR COMUM COM NÚMEROS NATURAIS.	66.67
D10	RESOLVER PROBLEMA COM NÚMEROS INTEIROS ENVOLVENDO SUAS OPERAÇÕES.	33.33
D12	RESOLVER PROBLEMA COM NÚMEROS RACIONAIS ENVOLVENDO SUAS OPERAÇÕES.	51.67
D13	RECONHECER DIFERENTES REPRESENTAÇÕES DE UM MESMO NÚMERO RACIONAL, EM SITUAÇÃO-PROBLEMA	50.00
D15	RESOLVER PROBLEMA UTILIZANDO A ADIÇÃO OU SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS RACIONAIS REPRESENTADOS NA FORMA FRACIONÁRIA (MESMODENOMINADOR OU DENOMINADORES DIFERENTES) OU NA FORMA DECIMAL	10.00
D17	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA UTILIZANDO PORCENTAGEM.	51.67
D18	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA ENVOLVENDO A VARIAÇÃO PROPORCIONAL ENTRE GRANDEZAS DIRETA OU INVERSAMENTE PROPORCIONAIS.	23.33
D24	FATORAR E SIMPLIFICAR EXPRESSÕES ALGÉBRICAS.	23.33
D25	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA QUE ENVOLVA EQUAÇÕES DE 1º GRAU.	53.33
D27	RESOLVER SITUAÇÃO PROBLEMA ENVOLVENDO SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU.	27.78
D48	IDENTIFICAR E CLASSIFICAR FIGURAS PLANAS: QUADRADO, RETÂNGULO, TRIÂNGULO E CÍRCULO, DESTACANDO ALGUMAS DE SUAS CARACTERÍSTICAS (NÚMERO DE LADOS E TIPO DE ÂNGULOS).	50.00
D51	RESOLVER PROBLEMA USANDO AS PROPRIEDADES DOS POLÍGONOS (SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS, NÚMERO DE DIAGONAIS E CÁLCULO DO ÂNGULO INTERNO DE POLÍGONOS REGULARES).	50.00
D65	CALCULAR O PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS, NUMA SITUAÇÃO PROBLEMA.	80.00
D67	RESOLVER PROBLEMA ENVOLVENDO O CÁLCULO DE ÁREA DE FIGURAS PLANAS.	25.56
D69	RESOLVER PROBLEMA ENVOLVENDO NOÇÕES DE VOLUME.	33.33
D75	RESOLVER PROBLEMA ENVOLVENDO INFORMAÇÕES APRESENTADAS EM TABELAS OU GRÁFICOS.	73.33
D77	RESOLVER PROBLEMA USANDO A MÉDIA ARITMÉTICA.	45.00

Fonte: Plataforma SISPAIC

A Tabela 5 e a figura 3 abaixo mostram os percentuais de acertos por descritores obtidos pela Escola Domingos Costa Teobaldo. A mesma apresenta seis entre os dezessete descritores avaliados com rendimentos acima de 50%, sendo eles: D07, D12, D17, D25, 65 e

D75. Três apresentam rendimentos com 50%, o D13, D48 e D51 e os demais com rendimentos inferiores aos 50% com destaque para o descritor D15, pois, este apresenta o menor rendimento obtido pela instituição escolar com valor de 10,00%.

Figura 3 – Percentual das Alternativas Corretas da Escola



Fonte: Plataforma SISPAIC

5.4. Resultados Preliminares do Spaece 2022 – (9º ano)

A avaliação SPAECE é composta por 52 itens, sendo 26 voltados a avaliação da aprendizagem da língua portuguesa e outros 26 itens destinados a avaliar a aprendizagem matemática. Especificamente sobre os itens voltados a matemática todos eles têm o objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos sobre determinadas habilidades matemáticas específicas pertencentes a matriz de referência de matemática do 9º ano do Spaece – (Tabela 2).

O SPAECE 2022 de 9º ano foi aplicado no dia 01 de dezembro de 2022 em todas redes municipais de ensino do estado do Ceará. O tempo utilizado para sua realização foi de duas horas e 10 minutos, com tempo médio de aproximadamente de 1h para cada área de conhecimento avaliada.

Segue abaixo os resultados preliminares do Spaece 9º ano obtidos na rede municipal e na escola Domingos Costa Teobaldo:

Figura 4 – Resultados Preliminares do SPAECE 9º ano - 2022 – ARACATI

Resultados Preliminares do SPAECE 9º ano - 2022 - SME ARACATI															
Polo	Escola	Participação				Língua Portuguesa					Matemática				
		Base Censo	Previsto	presente	participação	Proficiência	% Adequado	% Intermediário	% Crítico	% Muito Crítico	Proficiência	% Adequado	% Intermediário	% Crítico	% Muito Crítico
1	COLEGIO MUNICIPAL	105	97	97	1,00	266,67	24,74	46,39	17,53	11,34	255,43	6,19	31,96	36,08	25,77
	RAIZES E ASAS	45	46	46	1,00	260,61	15,22	50,00	21,74	13,04	245,39	4,35	21,74	36,96	36,96
	GERCINA NEPOMUCENO	55	50	47	0,94	226,30	12,00	40,00	28,00	28,00	221,38	6,00	14,00	30,00	38,00
	MARCELINO CHAMPAGNAT	99	94	94	1,00	294,43	47,87	36,17	13,83	2,13	268,07	8,51	38,30	36,17	17,02
	REGIS BERNARDO DE SOUZA	105	102	101	0,99	265,80	27,45	41,18	24,51	6,86	239,71	1,96	20,59	40,20	37,25
2	ADOLFO CAMINHA	23	22	22	1,00	256,09	9,09	59,09	4,55	27,27	258,55	4,55	36,36	27,27	31,82
	APOLINÁRIO JOAQUIM MONTEIRO	28	27	27	1,00	247,67	11,11	48,15	33,33	3,70	238,63	3,70	25,93	22,22	44,44
	FRANCISCO AMARAL LIMA	53	51	51	1,00	310,98	66,67	27,45	5,88	0,00	326,96	56,86	33,33	3,92	3,92
	JOSÉ BERNARDO DE SOUZA	22	20	20	1,00	249,20	20,00	40,00	15,00	25,00	243,70	10,00	25,00	20,00	45,00
	MOISES MARQUES	25	24	24	1,00	262,83	16,67	45,83	25,00	12,50	257,88	4,17	33,33	33,33	29,17
3	SAO FRANCISCO	38	36	34	0,94	226,53	11,11	30,56	30,56	27,78	212,47	0,00	19,44	25,00	55,56
	ANTONIETA CALS	46	47	47	1,00	271,74	25,53	46,81	25,53	2,13	270,26	14,89	27,66	42,55	14,89
	ANTONIO PONCIANO DA COSTA	26	22	22	1,00	237,95	18,18	27,27	22,73	31,82	244,68	9,09	22,73	22,73	45,45
	HERIBERTO PORTO	16	15	15	1,00	267,87	20,00	53,33	20,00	6,67	268,07	13,33	33,33	40,00	13,33
	RAIMUNDO SILVERIO FILHO	16	14	14	1,00	266,50	21,43	57,14	14,29	7,14	266,93	7,14	42,86	28,57	21,43
4	ZE MELANCA	50	48	47	0,98	261,67	25,00	35,42	33,33	6,25	252,19	6,25	25,00	39,58	27,08
	ANTONIO MONTEIRO	79	72	71	0,99	250,69	22,22	36,11	20,83	19,44	248,24	8,33	25,00	34,72	30,56
	DOMINGOS COSTA TEOBALDO	32	29	29	1,00	301,17	55,17	34,48	10,34	0,00	314,17	44,83	44,83	6,90	3,45
	FRANCISCO FERNANDES FILHO	20	20	20	1,00	249,55	15,00	45,00	15,00	25,00	261,60	10,00	30,00	30,00	30,00
	VIRGINIA RODRIGUES UCHOA	27	25	24	0,96	225,40	4,00	32,00	36,00	24,00	221,64	0,00	12,00	40,00	44,00
5	JOSÉ BEZERRA FILHO	19	21	21	1,00	266,52	38,10	23,81	19,05	19,05	265,90	14,29	38,10	19,05	28,57
	MARGARIDA GONDIM	31	26	25	0,96	237,31	11,54	42,31	30,77	11,54	223,88	3,85	11,54	30,77	50,00
	POMPEU COSTA LIMA FILHO	20	21	21	1,00	279,90	38,10	38,10	23,81	4,76	249,05	4,76	19,05	52,38	23,81
23 MUNICÍPIO - ARACATI	980	929	919	0,99	260,15	24,18	40,72	21,37	13,71	254,56	10,57	27,48	30,37	30,33	

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Aracati

A tabela apresentada na figura 4 acima mostra os resultados preliminares do SPAECE 2022 – 9º ano com as médias de proficiência das instituições escolares que compõe a rede municipal de Aracati. Dentre as informações indicadas, destacamos as proficiências médias em matemática da Escola Domingos Costa Teobaldo e da rede municipal cujas mesmas foram de 314,7 e 254,56 respectivamente. Isto significa que o rendimento da escola superou o rendimento médio da rede municipal em mais de 60 pontos na proficiência de matemática para esta etapa de ensino. Assim, o 9º ano da escola recebe como classificação no padrão de desempenho Spaece o nível “Intermediário” em relação a aprendizagem matemática, já a rede municipal recebe como classificação do padrão de desempenho Spaece o nível “Crítico”.

Ainda sobre os resultados apresentados, destaca-se também o rendimento da escola Domingos Costa Teobaldo em relação ao rendimento das outras 22 instituições escolares da rede municipal de Aracati, tendo em vista que quando compara-se os rendimentos obtidos por todas 23 escolas participantes no SPAECE 2022, a mesma ficou como a segunda melhor no rendimento geral da rede, ficando abaixo apenas da Escola Francisco Amaral Lima na qual obteve 326,96 pontos na proficiência em matemática garantido assim a primeira posição no ranking de médias Spaece das escolas da rede municipal de Aracati.

A seguir foi apresentado um histórico dos resultados SPAECE - 9º ano das instituições escolares da rede municipal de Aracati.

Assim, ambos os resultados comparados recebem como classificação no padrão de desempenho SPAECE o nível *muito crítico* no ano de 2008, e chegam em 2019 após 11 anos decorridos com a classificação de nível *crítico* na proficiência em matemática.

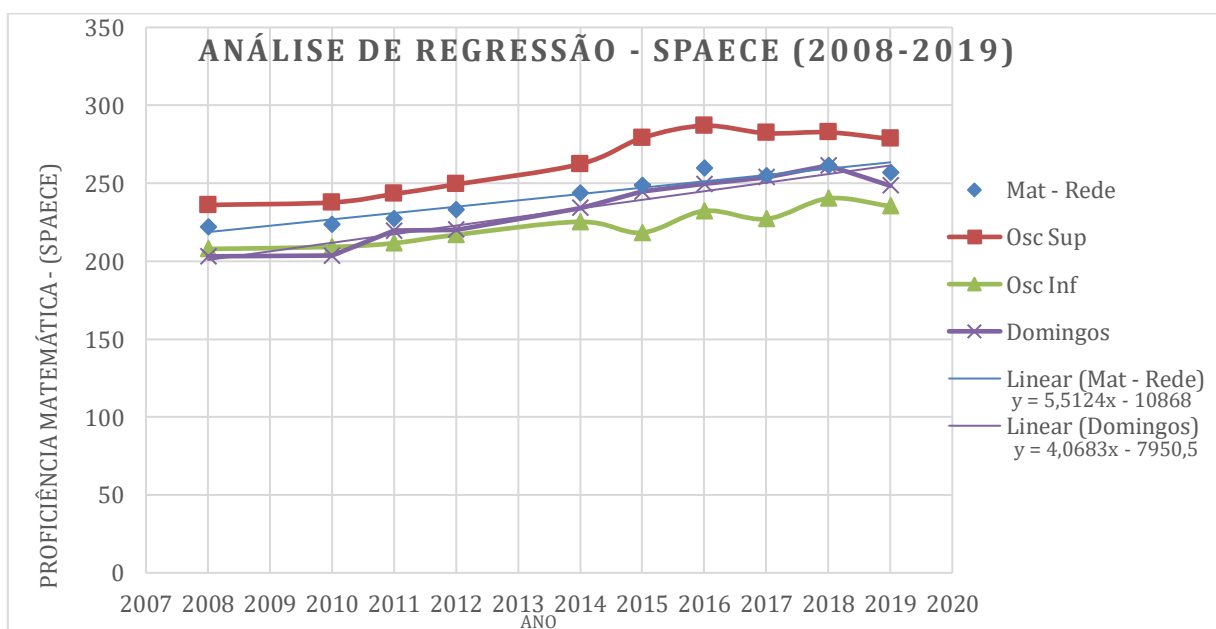
5.4.2. Análise dos rendimentos no SPAECE

Diante do que está apresentado nas subseções 2.2, 4.2, 5.4 e 5.4.1 deste trabalho pode-se afirmar que proposta mencionada nesta pesquisa apresentada em 4.2 que foi aplicada e desenvolvida na Escola Domingos Costa Teobaldo merece considerável relevância diante do rendimento obtido no resultado preliminar do Spaece 2022.

Fazendo um comparativo entre os resultados obtidos no Spaece Diagnóstico 2022 com os resultados preliminares do Spaece 2022 obtidos pela mesma turma de 9º ano da escola, observa-se um crescimento considerável de um pouco mais que 69 pontos na proficiência de matemática, isto é, um aumento de 28,4% aproximadamente.

Abaixo será apresentado o gráfico construído por uma análise de regressão ao analisar as médias de proficiência em matemática obtidas na avaliação SPAECE realizadas entre os anos de 2008 a 2019 analisando o desempenho obtido pela rede municipal de Aracati e pela Escola Domingos Costa Teobaldo.

Gráfico 7 – Análise de Regressão sobre a proficiência matemática no SPAECE



Fonte: Próprio autor

A análise de regressão indicada no gráfico acima pelos losangos azuis mostra que a rede municipal ficou abaixo da média estimada nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2019. Quanto ao desempenho da Escola Domingos Costa, a análise mostra que seus rendimentos ficaram abaixo da média estimada pela regressão nos anos de 2010 e 2019.

É notório ver no gráfico que em 2018 a média de proficiência matemática no Spaece da rede municipal e Escola Domingos Costa foram praticamente idênticas.

Conforme as análises de regressões apresentadas no gráfico, suas linhas de tendências e equações obtidas na análise feita, a estimativa para média da rede municipal em 2022 seria de 275,6 pontos na proficiência matemática, já a estimativa para a média na proficiência em matemática da escola em 2022 seria de 278,0 pontos.

Figura 6 – Análise de Regressão Linear realizado no Excel

RESUMO DOS RESULTADOS							
Estatística de regressão							
R múltiplo		0,956077					
R-Quadrado		0,914083					
R-quadrado ajustado		0,903344					
Erro padrão		6,545285					
Observações		10					
ANOVA							
	gl	SQ	MQ	F	F de significação		
Regressão	1	3646,328	3646,328	85,11354	1,54407E-05		
Resíduo	8	342,726	42,84075				
Total	9	3989,054					
	Coefficiente	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	% superior ferior 95,0	perior 95,0%
Interseção	-10868	1203,367	-9,03135	1,81E-05	-13642,99257	-8093,05	-13643 -8093,05
Variável X 1	5,512356	0,5975	9,2257	1,54E-05	4,134518436	6,890193	4,134518 6,890193

Fonte: Próprio autor

A Figura 6 mostra que a estatística F dos dados asseguram que há uma forte tendência de correlação linear do rendimento médio das escolas em relação ao tempo em anos, dado que, apresentaram valores de parâmetros com significância inferior a 0,05, o que permite validar, veja LAPPONI (2002), tanto a influência da variável explicativa sobre a variável de estudo (estatística F) quanto os coeficientes pesquisados (estatística T), conforme pôde ser visto também na Tabela de análise do Excel.

Assim, o rendimento médio na avaliação SPAECE - 2022 obtido pela rede municipal de Aracati na etapa de ensino do 9º ano cuja média foi de 254,56 pontos na proficiência em matemática fica mais uma vez abaixo da média estimada pela análise. Por outro lado, quanto ao desempenho obtido pela Escola Domingos Costa Teobaldo em relação a mesma avaliação

SPAECE – 2022 na mesma etapa de ensino de 9º ano, tem-se que a escola obteve uma proficiência matemática acima da estimada pela análise de regressão, pois atingiu 314,17 pontos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades na aprendizagem matemática, principalmente das operações aritméticas podem interferir na aquisição de algumas competências matemáticas e, de certo modo, influenciar futuros processos de cálculo. Uma abordagem diferente, como a utilização da recomposição matemática, revelar-se uma boa estratégia para minimizar as lacunas e defasagens na aprendizagem dos alunos e encaminhá-los para ao conhecimento eficaz das referidas operações e demais habilidades matemáticas.

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa constatou-se que muitos alunos apresentaram dificuldades de realizar simples operações aritméticas básicas, mais ainda ao tentar desenvolver resolução de problemas envolvendo tais operações, principalmente com as de multiplicação e divisão conforme os resultados da Figura 2, por isso foi importante o uso da recomposição da aprendizagem matemática abordando as operações básicas.

Em face ao exposto, a pesquisa teve como propósito principal apresentar uma proposta didática a fim de fortalecer o aprendizado das operações aritméticas básicas da matemática por meio da recomposição com o objetivo de facilitar a aprendizagem de habilidades matemáticas mais complexas no 9º ano do ensino fundamental. Constata-se, portanto, que o propósito e/ou objetivo foi atingido porque, efetivamente, o trabalho conseguiu verificar que em sua maioria os alunos envolvidos na pesquisa não tinham pleno domínio de realização e nem de aplicação das operações básicas em situações problemas, mas, ao término dos encontros desenvolvidos e propostos verifica-se tal fortalecimento no aprendizado como apresentado nos resultados.

Os objetivos específicos também foram atingidos, pois no primeiro objetivo definiu-se o que é recomposição de aprendizagem apresentado suas especificidades e distinguindo-a de recuperação escolar. O segundo objetivo específico buscou-se apresentar dados relevantes que

mostram a necessidade de uso da recomposição da aprendizagem matemática, que foi constatado pelos dados gerais apresentados dos impactos da pandemia da Covid-19 sobre a aprendizagem dos alunos de todo o país, e também diante do que foi apresentado como resultados de aprendizagem dos alunos obtidos no Spaece diagnóstico. E por último, no terceiro objetivo específico, era oferecer uma proposta de ensino com abordagem nas operações aritméticas básicas da matemática na perspectiva da recomposição da aprendizagem, o que foi desenvolvida e apresentada detalhadamente neste trabalho.

Fazer e desenvolver recomposição da aprendizagem requer exigências de ações articuladas entre secretarias, gestores e professores, pois é necessário a elaboração e aplicação de arranjos didáticos, planejamento com foco em diferenciação pedagógica, avaliação para a aprendizagem e, acolhimento para engajamento que são as quatro primícias inegociáveis na recomposição de aprendizagens como afirma Santos (2022).

Quanto ao resultado da pesquisa, é notável a diferença entre o volume de acertos relacionando as operações básicas abordadas no primeiro e segundo diagnóstico trabalhado com os alunos, ou seja, o resultado final mostrou um avanço significativo de acertos, conseqüentemente uma melhora na aprendizagem matemática, pois: antes 38,7% dominavam todas as operações, depois 70%; antes 9,6% dominavam somente adição, subtração e multiplicação, depois 27%; antes 25,8% dominavam somente adição e subtração, depois 3,0%; antes 22,5% dominavam somente adição, depois 0%; antes 6,4% não dominavam nenhuma operação, depois 0%.

Podemos inferir que os resultados mostram que houve uma contribuição positiva em relação a aprendizagem das operações básicas, principalmente a multiplicação e divisão, que permitem uma melhor progressão dos assuntos que necessitam dessas bases, dessa forma, a recomposição da aprendizagem matemática pode ser utilizada como uma estratégia por parte dos professores que vise amenizar ou até sanar dificuldades dos alunos sem se tornar repetitivo em pontos que geraram dificuldades na aprendizagem.

Chega-se ao fim da pesquisa apresentando algumas recomendações para trabalhos futuros, tais como: a adoção da proposta aplicada para o ensino de matemática durante todo o ano letivo; maior inserção do uso de tecnologias no ensino das operações básicas e outros assuntos da matemática; usar a estratégia da recomposição da aprendizagem matemática para com outros ramos da matemática como geometria básica – perímetro e área de figuras planas, etc.; o trabalho em grupo, com mais frequência; maior utilização de material manipulável para

ensinar a matemática conceitualmente, valorizando cada etapa sem pressa; a inserção de mais jogos que não deem tanta ênfase somente ao treino e memorização, mas sim voltados à integração e cooperação; o elogio a atitudes e ideias que os alunos sugerem para chegar à solução, valorizando os erros como etapa enriquecedora do processo. Assim procedendo, vislumbra-se uma certeza provisória do ensino matemático sem medo.

Finalizando este estudo, refletimos sobre a experiência e o conhecimento adquirido durante a trajetória, proporcionando um crescimento profissional e uma satisfação na melhora do processo ensino aprendizagem tornando a Matemática mais prazerosa e presente na vida dos estudantes.

Portanto, deixa-se clara esta inferência: o objeto científico de uma pesquisa não é definitivo, por isso este também não o é; ele está em construção, como a vida, que se modifica a cada fração de segundo; por isso, este objeto precisa sempre ser retocado, alterado, conforme as circunstâncias de sua aplicação num determinado contexto sócio histórico. E assim se fecham estas palavras conclusivas, ciente de que as dificuldades instauradas no ensino da matemática são muito mais decorrentes de quem ensina o componente curricular do que de quem a aprende – o que nos leva a retomar a citação inicial de Paulo Freire presente na introdução deste trabalho: “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção”.

REFERENCIAS

ALVES, R. BRITO, R. **A importância do jogo no ensino da matemática**. 2013. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/.../Importanciadojogoensinomatematica.p>
Acesso em: 10 janeiro. 2023.

ABE, K. **Recomposição das aprendizagens no Brasil e no mundo**. Cenpec, notícias de educação, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/noticias/recomposicao-aprendizagens-brasil-mundo>.
Acesso em: 28 setembro. 2022.

BOALER, Jo. **Mentalidades Matemáticas**: Estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre, RS: Penso Editora, 2018.

BOALER, Jo; MUNSON, Jen; WILLIAMS, Cathy. **Mentalidades Matemáticas na Sala de Aula**: Ensino fundamental. Porto Alegre, RS: Penso Editora, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasil: MEC / SEF, 1998. 148 p.

_____. Aprendizagem na educação básica: detalhamento do contexto pré-pandemia. **Todos Pela Educação**, 2021. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/09/relatorio-de-aprendizagem.pdf>. Acesso em: 13 outubro 2022.

_____. LEI Nº 13.005/2014 - **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**, 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 15 dezembro 2022.

_____. **Decreto nº 11.079, de 23 de maio de 2022**. Institui a Política Nacional para Recuperação das Aprendizagens na Educação Básica. Jus Brasil. Disponível: [https://prespublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1510285975/decreto-11079-22#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20para,Ver%20t%C3%B3pico%20\(2%20documentos\)&text=Bras%C3%ADlia%2C%2023%20de%20maio%20de,Independ%C3%Aancia%20e%20134%C2%BA%20da%20Rep%C3%ABlica](https://prespublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1510285975/decreto-11079-22#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20para,Ver%20t%C3%B3pico%20(2%20documentos)&text=Bras%C3%ADlia%2C%2023%20de%20maio%20de,Independ%C3%Aancia%20e%20134%C2%BA%20da%20Rep%C3%ABlica).
Acesso em: 18 outubro. 2022.

_____. Cenário da Exclusão Escolar no Brasil. **Unicef**, Abril 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/14026/file/cenario-da-exclusao-escolar-no-brasil.pdf>.
Acesso em: 25 Setembro 2022.

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

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (Ensino Fundamental). Brasília, DF: MEC/SE, 1998.

CAMPOS, Isabella. **Governo do Ceará celebra 30 anos de Spaece na educação pública cearense**. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2022/11/10/governo-do-ceara-celebra-30-anos-de-spaece-na-educacao-publica-cearense/>. Acesso em: 28 Novembro 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: **Uma visão do Estado da Arte**, São Paulo, 1993 Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1754/10-artigos-ambrosiou.pdf>. Acesso em: 05 Dezembro 2022.

D'AMBROSIO, U.. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, 2005, v. 31, n. 1. p. 99-120.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. In: **Estudos Avançados** 32 (94), São Paulo: 2018. p. 189-204.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GOGLE Maps. Disponível em: <https://www.google.com/maps/place/Santa+Tereza,+Aracati++CE>. Acesso em: 15 janeiro 2023.

GRAMSCI, A. **Cadernos do Cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 1, 1999.

IEDE. **Respostas Pedagógicas sobre o Impacto da Pandemia na Aprendizagem dos Estudantes**, Disponível em: https://www.portaliiede.com.br/wpcontent/uploads/2022/08/Impacto_Pandemia_Iede_Agosto2022.pdf. Acesso em: 08 janeiro 2023.

INSTITUTO UNIBANCO. **Estudo Perda de Aprendizagem na Pandemia**, Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/estudo-perda-de-aprendizagem-na-pandemia/>

LAPPONI, **Matemática Financeira Usando Excel - Como Medir Criação de Valor**. 2002. LAPPONI EDITORA.

MACCARINI, Justina Motter. **Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática**. Primeira reimpressão, 2011. FAEL EDITORA. Curitiba, 2010.

PLATAFORMA CAED. **Resultado Spaece Diagnóstico 2022**. Disponível: <https://avaliacaoemontoramentoceara.caeddigital.net>. Acesso em: 23 setembro 2022.

PLATAFORMA CAED. **Matriz de Referência Spaece - MT/EF 5**. Disponível: https://avaliacaoemontoramentoceara.caeddigital.net/resources/arquivos/matrizes/MT/EF_5.pdf. Acesso em: 06 outubro 2022.

PLATAFORMA CAED. **Matriz de Referência Spaece - MT/EF 9**. Disponível: https://avaliacaoemontoramentoceara.caeddigital.net/resources/arquivos/matrizes/MT/EF_9.pdf. Acesso em: 06 outubro 2022.

SANTOS, V. Conteúdo. **Nova escola**, 23 mar. 2022. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/20976/o-que-e-recomposicao-de-aprendizagens-e-como-ela-acontece-no-dia-a-dia-das-escolas-publicas>. Acesso em: 20 maio 2022.

PLATAFORMA SISPAIC. **Resultados Protocolo MAIS PAIC 2022**. Disponível em: <https://sispaic.seduc.ce.gov.br/sispaic/relatorios/relatorios.jsf>. Acesso em: 03 outubro 2022.

SILVA, J. C. **IDEB e os resultados das notas em matemática: um estudo de caso na escola Monsenhor Walfredo Gurgel no município de São Fernando/RN**. 2022 Dissertação (Mestrado) WORLD UNIVERSITY ECUMENICAL SCHOOL OF EDUCATION.

APÊNDICES

APÊNDICE A - DIAGNÓSTICO II SOBRE AS OPERAÇÕES BÁSICAS



Diagnóstico II Sobre as 4 Operações.

Professor(a): _____.

Turma: 9º ano

Aluno(a): _____

1. Arme e efetue as operações abaixo.

Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão
a) $837 + 791$	e) $687 - 445$	i) 153×7	m) $21 \div 3$
b) $74,31 + 52,78$	f) $526 - 896$.	j) $1007 \times (-9)$	n) $(-842) \div 2$
c) $275,19 + 949,52$	g) $1011 - 3497$	k) $758 \times 4,6$	o) $4416 \div 5$
d) $8\ 649 + 7\ 514 + 3\ 211$	h) $140926 - 78016$	l) 1782×240	p) $2397 \div 17$

2. Identifique a operação que deve ser utilizada e resolva cada problema.

- a) Uma escola funciona em dois turnos. No turno matutino há 1 407 alunos e no turno vespertino há 1 825 alunos. Quantos alunos estudam nessa escola?
- b) De acordo com o censo realizado em 1991, o estado da Paraíba tem 1 546 042 homens e 1 654 578 mulheres. Qual é a população total da Paraíba, segundo esse censo?
- c) Um avião pode transportar 295 passageiros. Em determinado vôo, o avião está transportando 209 passageiros. Quantas poltronas desse avião não estão ocupadas?
- d) À vista um automóvel custa R\$ 26.454. À prazo o mesmo automóvel custa R\$ 38.392. A diferença entre o preço cobrado é chamado de juros. Qual é a quantia que pagará de juros?
- e) De acordo com o Censo de 1980, a população de uma cidade era de 79 412 habitantes. Feito o Censo em 1991, verificou-se que a população dessa cidade passou a ser de 94 070 habitantes. Qual foi o aumento da população dessa cidade nesse período de tempo?

- f) Com 12 prestações mensais iguais de 325 reais posso comprar uma moto. Quanto vou pagar por essa moto?
- g) Um carro bem regulado percorre 12 quilômetros com um litro de gasolina. Se numa viagem foram consumidos 46 litros, qual a distância em quilômetros que o carro percorreu?
- h) Em um teatro há 18 fileiras de poltronas. Em cada fileira foram colocadas 26 poltronas. Quantas poltronas há nesse teatro?
- i) Em um teatro há 126 poltronas distribuídas igualmente em 9 fileiras. Quantas poltronas foram colocadas em cada fileira?
- j) Quantos garrações de 5 litros são necessários para engarrafar 315 litros de vinho?

APÊNDICE B – REGULAMENTO DA 1ª OLIMPIÁDA ESCOLAR DE CÁLCULO MENTAL



E. E. F. DOMINGOS COSTA TEOBALDO
 CNPJ – 02.041.645/0001-06 – INEP 23124199 Santa Tereza, S/N –
 Aracati-CE - CEP: 62.800.000



REGULAMENTO DA 1ª OLIMPIÁDA ESCOLAR DE CÁLCULO MENTAL SÉRIES: 6º AO 9º ANO - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

ATENÇÃO PARA O REGULAMENTO:

- Os alunos inscritos devem se fazer presentes as 9:30 na quadra da escola para o início da Olimpíada devidamente fardados, caso contrário serão desclassificados;
- A Olimpíada será composta por 5 rodadas com operações de adição e subtração e uma de desempate, caso seja necessário;
- Se antes de terminar as rodadas tiver apenas um concorrente, o mesmo será campeão;
- Cada rodada terá um tempo determinada para resposta:
 - ✓ 1ª rodada: 30 segundos
 - ✓ 2ª rodada: 20 segundos
 - ✓ 3ª rodada: 15 segundos
 - ✓ 4ª, 5ª e a rodada de desempate: 10 segundos
- Não será permitido nenhum tipo de consulta, na hora da resolução. Os cálculos devem ser feitos mentalmente.
- A premiação será para os 3 primeiros colocados, onde receberão medalhas (de acordo com a classificação) e a nota máxima na disciplina de matemática no 3º bimestre sem necessitar fazer a avaliação bimestral.

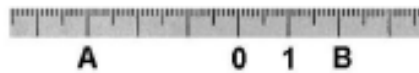
Boa sorte a todos!

ANEXOS

ANEXO A – QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO PROTOCOLO MUNICIPAL II

QUESTÃO 01

(M08D02101ASP) Observe na reta numérica os pontos A e B.



A distância entre esses pontos é de:

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 6

QUESTÃO 02

(CE_AMCF8M13) Para dar aula em uma cidade, um professor abastece seu carro, semanalmente, com 45 litros de combustível. Sabendo que a quilometragem percorrida pelo professor, no decorrer da semana, é de 405 km, podemos afirmar que, a cada litro de combustível colocado no carro, é possível percorrer, em média,

- A) 7km
- B) 8km
- C) 9km
- D) 10km

QUESTÃO 03

(M04D26101RBM) João e Maria saíram para pesquisar os preços de alguns eletrodomésticos e encontraram preços diferentes para os mesmos produtos. Observe a tabela abaixo:

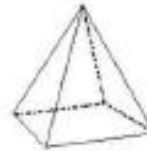
Produto	Loja A	Loja B
Geladeira	R\$ 824,00	R\$ 796,00
Fogão	R\$ 183,00	R\$ 219,00
Televisor	R\$ 245,00	R\$ 218,00

Quanto João e Maria gastariam para comprar os 3 produtos da tabela escolhendo os menores preços?

- A) R\$ 1.087,00
- B) R\$ 1.097,00
- C) R\$ 1.187,00
- D) R\$ 1.197,00

QUESTÃO 04

(M08D21I01MAS) Qual planificação corresponde ao sólido indicado na figura abaixo?



- A)
- B)
- C)
- D)

QUESTÃO 05

(M050127A9) Resolva a operação abaixo.

$$398,3 + 42,03$$

Qual é o resultado dessa operação?

- A) 330,33
 B) 440,33
 C) 718,60
 D) 818,60

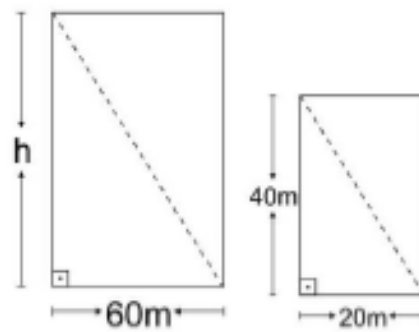
QUESTÃO 06

XX) (M090954A9) O conjunto solução da equação $x^2 + 8x + 15 = 0$ é

- A) $\{-6, -2\}$
- B) $\{6, 2\}$
- C) $\{-3, -5\}$
- D) $\{3, 5\}$

QUESTÃO 07

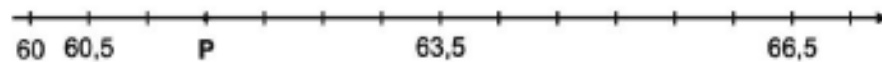
(M0501701VCS) O professor Valfredo reside num edifício que tem 20 metros de largura e 40 metros de altura. A figura mostra um edifício vizinho com dimensões proporcionais, que é bem mais alto e mede 60 metros de largura. Qual a altura do prédio vizinho?



- A) 80 m
- B) 100 m
- C) 120 m
- D) 400 m

QUESTÃO 08

(M050295A9) Veja a reta numérica abaixo.



O ponto P corresponde ao número

- A) 65
- B) 62,5
- C) 62
- D) 61,5

QUESTÃO 09

(M070012B1) Qual é a fração que corresponde ao número 1,43?

- A) $\frac{1}{43}$
 B) $\frac{14}{3}$
 C) $\frac{143}{10}$
 D) $\frac{143}{100}$

QUESTÃO 10

Ao simplificar esse resultado ele encontrou

 $\sqrt{3}$

- A) $\sqrt{3}$
 B) 3
 C) $\sqrt{27}$
 D) 9

QUESTÃO 11

(M090027CE) A quantidade de livros de Matemática que uma papelaria vendeu durante uma semana está representado na tabela abaixo.

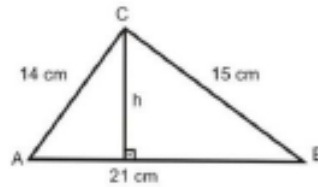
2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	sábado
15	23	22	27	22	25

Nessa semana, a média diária de livros de Matemática vendidos foi, aproximadamente,

- A) 19,1
 B) 22,3
 C) 24,5
 D) 26,4

QUESTÃO 12

(M090059CE) A figura abaixo mostra um triângulo ABC, retângulo em C, cuja hipotenusa mede 21 cm e os catetos medem, respectivamente, 14 cm e 15 cm.



A altura h perpendicular em relação à hipotenusa é

- A) 8 cm
- B) 10 cm
- C) 19 cm
- D) 22 cm

QUESTÃO 13

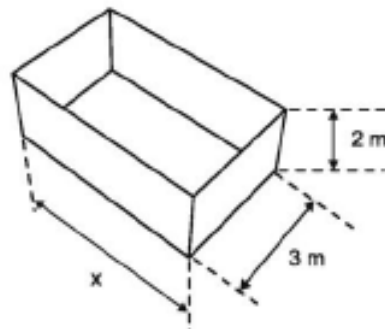
(M090039CE) Duas cordas têm, respectivamente, 60 e 80 metros. Carlos deseja cortá-las em partes de mesmo comprimento, de forma que cada parte seja a maior possível.

O comprimento de cada parte, em metros, é

- A) 20
- B) 60
- C) 64
- D) 80

QUESTÃO 14

(M090152A9) A figura abaixo representa uma caixa d'água com 30 m^3 de volume.



A medida da aresta x dessa caixa d'água é

- A) 25 m
- B) 15 m
- C) 10 m
- D) 5 m

QUESTÃO 15

XX) (M090929A9) A solução da equação $7 - 3x = 5 + 7x$ é igual a

- A) $-\frac{1}{2}$
- B) $-\frac{1}{5}$
- C) $\frac{1}{5}$
- D) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 16

(M090020CE) A forma mais simples da expressão algébrica $(3y)^2 - y^2 + 3y^2$ é

- A) $6y + 2y^2$
- B) $2y^2 + 9y$
- C) $5y^2$
- D) $11y^2$

QUESTÃO 17

(CE_AOMMBM10) Juliana resolveu comemorar seu aniversário e convidou 48 amigos da escola. Dos amigos convidados, o número de mulheres superou o número de homens em 6. Assim, na hora de dançar, o número máximo de casais que poderia ser formado seria de

- A) 19
- B) 20
- C) 21
- D) 22

QUESTÃO 18

(M090047CE) Pedro cercou um terreno quadrado de lado igual a 90 metros. Quantos metros de muro Pedro construiu para cercar todo esse terreno?

- A) 90
- B) 180
- C) 360
- D) 810

QUESTÃO 19

(M0800201CPS) Os pontos A e B foram posicionados nesta reta graduada:



Qual é o número que correspondente ao ponto que está exatamente no meio de A e B?

- A) 3,5
- B) 3
- C) 2,5
- D) 2

QUESTÃO 20

(M090400E) Antônio emprestou R\$ 3.000,00 reais ao seu primo, a juros simples de 8% ao ano, durante 3 anos.

Os juros obtidos por Antônio, ao final desses 3 anos foram de

- A) R\$ 720,00
- B) R\$ 1.125,00
- C) R\$ 8.000,00
- D) R\$ 72.000,00

QUESTÃO 21

Lucas comprou 3 canetas e 2 lápis pagando R\$ 7,20. Danilo comprou 2 canetas e 1 lápis pagando R\$ 4,40. O sistema de equações do 1º grau que melhor representa a situação é:

- A) $3x+2y=7,20$
 $2x+y=4,40$
- B) $3x-2y=7,20$
 $2x-y=4,40$
- C) $x+y=3,60$
 $x-y=2,20$
- D) $3x+y=7,20$
 $x+y=4,40$

QUESTÃO 22

(CE_JCFM04) Um jogador de futebol está se recuperando de uma contusão. A sua recuperação é progressiva e obedece à orientação médica, de tal modo que, no primeiro dia de treino, ele participou da metade do tempo do treino, no segundo dia, de $2/3$ do tempo do treino e, no terceiro dia, de $5/6$ do tempo do treino. Se o tempo do treino é de nove horas por dia, pode-se concluir que o número de horas que o jogador treinou nos três dias foi de

- A) 18
- B) 19
- C) 20
- D) 21

QUESTÃO 23

Um automóvel faz 35 km com 5 litros de etanol. Realizando uma viagem de uma cidade para outra, com base nesse consumo, qual deve ser a quantidade de etanol necessária para percorrer 196 km?

- A) 20 litros
- B) 25 litros
- C) 28 litros
- D) 30 litros

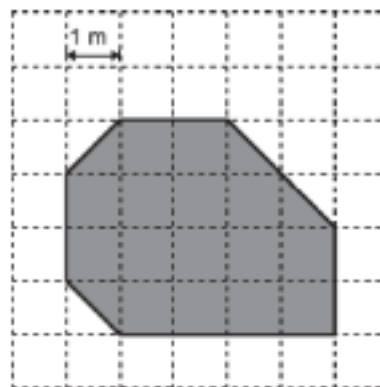
QUESTÃO 24

Maria tem 500 figurinhas para a confecção de um álbum. Desse total, 25 % são repetidas. Quantas figurinhas repetidas ela tem?

- A) 125
- B) 100
- C) 75
- D) 50

QUESTÃO 25

O desenho colorido de cinza na malha quadriculada abaixo representa a planta de uma praça.



Qual é a medida da área dessa praça?

- A) 15 m^2
- B) 17 m^2
- C) 19 m^2
- D) 20 m^2

ANEXO B – QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO PROTOCOLO MAIS PAIC

M0901

BLOCO DE MATEMÁTICA

01)(M09095217) Um laboratório armazena substâncias químicas em dois refrigeradores: um branco e um prata. A temperatura interna do refrigerador branco é mantida em $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, mas, por um problema técnico, as substâncias dentro dele precisaram ser transferidas, temporariamente, para o refrigerador prata, cuja temperatura interna é $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ mais baixa.

Qual é a temperatura interna do refrigerador prata?

- A) $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- B) $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- C) $4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- D) $12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

02)(M09005817) Uma fábrica de móveis escolares projetou um tipo de carteira com o tampo no formato de trapézio. Nesse projeto, agrupando em determinada posição seis cartelas iguais, seus tampos ficam posicionados um ao lado do outro, originando o contorno de um polígono regular, conforme representado no desenho abaixo.



Qual deve ser a medida, em graus, do ângulo interno α do tampo dessa carteira?

- A) 30° .
- B) 60° .
- C) 120° .
- D) 180° .

03)(M09038417) Certo dia, para oferecer um lanche aos seus funcionários, Fabiana encomendou uma determinada quantidade de sanduíches de uma padaria. Cada sanduíche custava R\$ 6,00. Ao receber essa encomenda, além do valor que pagou em cada sanduíche, ela pagou também uma taxa de R\$ 12,00 pela entrega. O valor total a ser pago por Fabiana nessa compra totalizou R\$ 54,00.

Quantos sanduíches Fabiana comprou nessa padaria nesse dia?

- A) 36.
- B) 11.
- C) 9.
- D) 7.

04)(M09250317) As amigas Ana e Beatriz foram a uma livraria e compraram livros iguais. Nesse mesmo dia, Ana leu $\frac{2}{8}$ do total de páginas desse livro, enquanto Beatriz leu o dobro dessa quantidade.

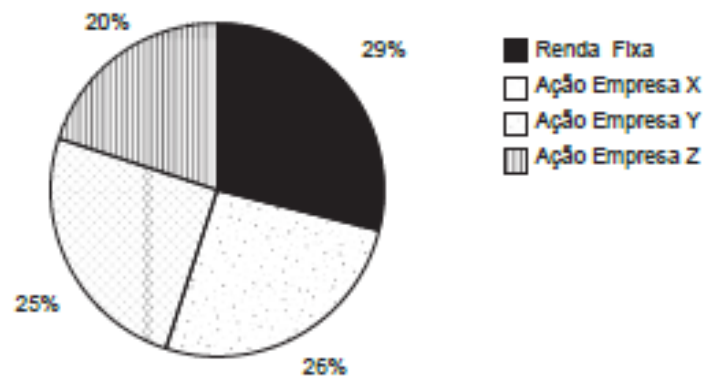
Qual fração do total de páginas desse livro Beatriz leu nesse dia?

- A) $\frac{1}{8}$.
- B) $\frac{4}{16}$.
- C) $\frac{4}{8}$.
- D) $\frac{18}{8}$.

M0901

05) (M09108517) Todos os meses, Lais faz dois tipos de investimentos: um em renda fixa e outro em ações de empresas. Ao final de cada mês, ela registra algumas informações importantes desses investimentos em um gráfico. Observe abaixo o registro que ela fez no mês de março.

Investimentos de março



Para uma melhor análise de seus investimentos, Lais também calcula a porcentagem total de investimentos somente em ações de empresas.

De acordo com esse gráfico, dos investimentos de Lais no mês de março, qual foi a porcentagem total investida em ações de empresas?

- A) 78%.
 B) 71%.
 C) 29%.
 D) 26%.

06) (M090020CE) A forma mais simples da expressão algébrica $(3y)^2 - y^2 + 3y^2$ é

- A) $6y + 2y^2$
 B) $2y^2 + 9y$
 C) $5y^2$
 D) $11y^2$

07) (M090039CE) Duas cordas têm, respectivamente, 60 e 80 metros. Carlos deseja cortá-las em partes de mesmo comprimento, de forma que cada parte seja a maior possível. O comprimento de cada parte, em metros, é

- A) 20
 B) 60
 C) 64
 D) 80

M0901

08) (M09128717) Uma companhia de teatro vende ingressos para um espetáculo infantil com dois preços distintos: entrada de estudante ao preço de R\$ 15,00 e entrada comum ao preço de R\$ 30,00. Em uma determinada sessão, compareceram 185 pessoas pagantes, e essa companhia arrecadou R\$ 3 750,00 com a venda dos ingressos para essa sessão.

Qual é o sistema de equações que permite determinar a quantidade x de espectadores que pagou a entrada de estudante e a quantidade y que pagou a entrada comum nessa sessão?

A)
$$\begin{cases} 15x + 30y = 185 \\ x + y = 3\,750 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} x + y = 185 \\ 30x - 15y = 3\,750 \end{cases}$$

C)
$$\begin{cases} x + y = 185 \\ 15x + 30y = 3\,750 \end{cases}$$

D)
$$\begin{cases} x + y = 185 \\ x + 2y = 3\,750 \end{cases}$$

09) (M090047CE) Pedro cercou um terreno quadrado de lado a 90 metros. Quantos metros de muro Pedro construiu para cercar todo esse terreno.

- A) 90
- B) 180
- C) 360
- D) 810

10) (M09127617) Uma cidade litorânea irá realizar uma obra de alargamento da faixa de areia da praia. A empresa responsável pela obra irá utilizar uma embarcação para transportar areia para a praia. Transportando 10 mil m^3 de areia por dia, essa empresa concluirá o alargamento de toda a orla em 60 dias. A empresa decidiu, então, executar essa obra fazendo o transporte de 12 mil m^3 de areia por dia. Com essa decisão, essa obra deverá ser concluída em quantos dias?

- A) 48 dias.
- B) 50 dias.
- C) 58 dias.
- D) 72 dias.

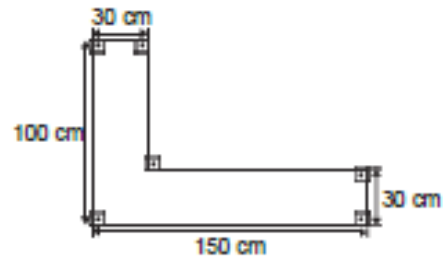
11) (M08031417) Gabriel pretendia comprar, em uma loja virtual, um produto que custava R\$ 70,00. Na etapa de pagamento, ele verificou que havia ganhado um cupom promocional que lhe deu 30% de desconto nessa compra e frete grátis. Com isso, Gabriel confirmou essa compra e efetuou o pagamento.

Qual foi o valor, em reais, que Gabriel pagou por essa compra?A)

- R\$ 21,00.
- B) R\$ 40,00.
- C) R\$ 49,00.
- D) R\$ 91,00.

M0901

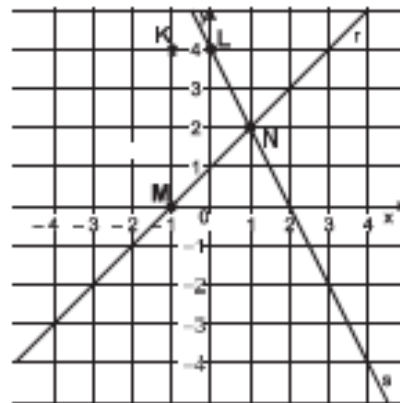
12) (M07388117) Gustavo pretende fazer uma prateleira de madeira com o formato e as medidas que estão representados na figura abaixo.



O marceneiro que ele contratou para fazer essa prateleira cobrou R\$ 0,10 por centímetro quadrado para fazer o serviço. Quantos reais Gustavo irá pagar para esse marceneiro fazer essa prateleira?

- A) R\$ 28,00.
- B) R\$ 660,00.
- C) R\$ 750,00.
- D) R\$ 1 500,00.

13) (M09110417) Observe, no plano cartesiano abaixo, as retas r e s , que correspondem à representação gráfica do sistema linear $\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$, além de alguns pontos destacados.



Nessa representação gráfica, o ponto que corresponde à solução desse sistema linear é o

- A) K.
- B) L.
- C) M.
- D) N.

M0001

14) (M050026 H6) Um jogador de futebol está se recuperando de uma contusão. A sua recuperação é progressiva e obedece à orientação médica, de tal modo que, no primeiro dia de treino, ele participou da metade do tempo do treino, no segundo dia, de $\frac{2}{3}$ do tempo do treino e, no terceiro dia, de $\frac{5}{6}$ do tempo do treino. Se o tempo do treino é de nove horas por dia, pode-se concluir que o número de horas que o jogador treinou nos três dias foi de

- A) 18
- B) 19
- C) 20
- D) 21

15) (M070012B1) Qual é a fração que corresponde ao número 1,43?

- A) $\frac{1}{43}$
- B) $\frac{14}{3}$
- C) $\frac{143}{10}$
- D) $\frac{143}{100}$

16) (M090152A9) A figura abaixo representa uma caixa d'água com 30m de volume.



A medida da aresta x dessa caixa d'água é

- A) 25 m
- B) 15 m
- C) 10 m
- D) 5 m

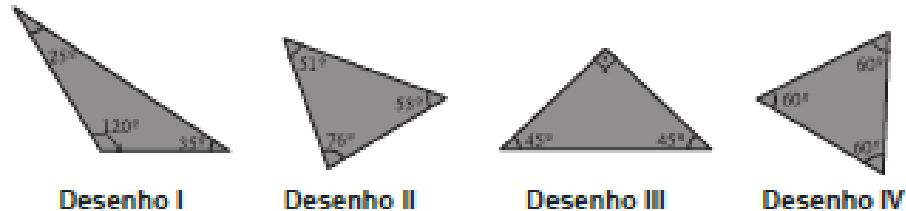
17) (M070917H8) Uma empresa foi contratada para refazer o asfalto de uma rodovia. Na primeira etapa dessa obra, os funcionários asfaltaram, ao todo, 248 metros da rodovia e, na segunda etapa, asfaltaram 124 metros por dia. Ao final dessas duas etapas da obra, 1 984 metros dessa rodovia haviam sido asfaltados.

Quantos dias os funcionários gastaram na segunda etapa dessa obra?

- A) 2.
- B) 8.
- C) 14.
- D) 16.

M0601

18) (M070322HE) Diogo desenhou alguns triângulos, como mostra a figura abaixo.



Qual desses triângulos é equilátero?

- A) Desenho I.
- B) Desenho II.
- C) Desenho III.
- D) Desenho IV.

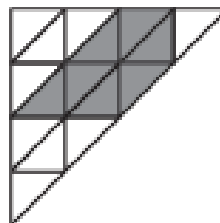
19) (M07308217) Dantas participou de um processo seletivo composto por 5 etapas. A nota final obtida por ele nesse processo foi calculada pela média aritmética das notas de cada etapa. Observe, no quadro abaixo, as notas que Dantas obteve em cada etapa.

9,00	5,00	7,00	5,00	8,00
------	------	------	------	------

Qual foi a nota final de Dantas nesse processo seletivo?

- A) 5,0.
- B) 5,8.
- C) 6,8.
- D) 7,0.

20) (M070324HE) A figura abaixo representa o esboço de uma praça com formato triangular, de área igual a 96 m^2 . Nesse esboço, a praça está dividida em pequenas regiões triangulares, todas iguais. Na região destacada de cinza, será plantado um canteiro de flores.



A medida da área da praça destinada ao plantio desse canteiro de flores é

- A) 42 m^2 .
- B) 56 m^2 .
- C) 64 m^2 .
- D) 72 m^2 .

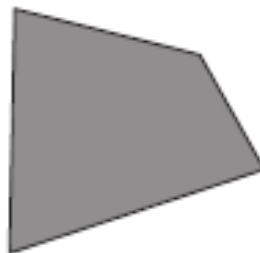
21) (050127A0) Resolva a operação abaixo

$$398,3 + 42,03$$

Qual é o resultado dessa operação?

- A) 330,33
- B) 440,33
- C) 718,60
- D) 818,60

22) (M08044817) Saulo é marceneiro e pretende aproveitar uma sobra de tábua de madeira para confeccionar uma tábua de carne. Observe, na figura abaixo, o formato desse pedaço de madeira que Saulo irá aproveitar.



Com o intuito de verif cariquel deve ser o recorte que ele precisa fazer nessa tábua de madeira para confeccionar a tábua de carne, Saulo mediu e somou, corretamente, os ângulos internos dessa tábua de madeira. Qual é a medida da soma dos ângulos internos obtida por Saulo?

- A) 180°.
- B) 360°.
- C) 540°.
- D) 720°.

23) (M08045007) Em uma disciplina de um curso universitário, a nota final do aluno é obtida pela média aritmética das notas obtidas em três provas e dois trabalhos. Danilo é aluno dessa disciplina e obteve 84 pontos na primeira prova, 70 pontos na segunda prova e 60 pontos na terceira prova. Já nos trabalhos, as notas de Danilo foram 70 e 86. Qual foi a nota final obtida por Danilo nessa disciplina?

- A) 70.
- B) 73.
- C) 74.
- D) 75.

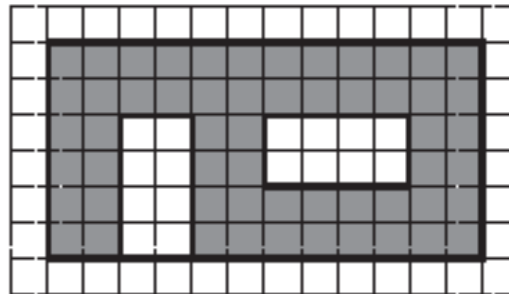
24) (M09135017) Pedro tem um cofrinho e, durante um ano, guardou nele somente moedas de 50 centavos e 1 real. Quando quebrou o cofrinho, ao final desse ano, ele verificou que tinha um total de 324 moedas que totalizavam R\$ 270,00. Quantas moedas de 1 real Pedro guardou nesse ano?

- A) 54.
- B) 72.
- C) 108
- D) 216.

25) (M09134917) Gabriel foi a uma loja de utilidades comprar um aspirador de pó. O aspirador escolhido custava R\$ 126,50, mas, como Gabriel efetuou o pagamento à vista, ele obteve um desconto de 22% na compra desse produto. Qual foi o valor, em reais, que Gabriel pagou por esse aspirador de pó?

- A) R\$ 27,83.
- B) R\$ 98,67.
- C) R\$ 104,50.
- D) R\$ 154,33.

26) (M09135417) Lucas pintou a parede da fachada de sua casa, a qual está representada de cinza na malha quadriculada abaixo, onde o lado de cada quadradinho mede 0,5 metro.



Qual é a medida da área total, em metros quadrados, da parede da fachada pintada por Lucas?

- A) 14 m².
- B) 18 m².
- C) 24 m².
- D) 28 m².

ANEXO C – ESCOLA DOMINGOS COSTA TEOBALDO



