

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

EVELYN DO AMARAL OLIVEIRA

**DIFICULDADES DE MATEMÁTICA NO 5º ANO: ANÁLISE DOS RESULTADOS DA
REDE ESTADUAL DO RS NA PROVA BRASIL 2021**

TRAMANDAÍ

2022

EVELYN DO AMARAL OLIVEIRA

**DIFICULDADES DE MATEMÁTICA NO 5º ANO: ANÁLISE DOS RESULTADOS DA
REDE ESTADUAL DO RS NA PROVA BRASIL 2021**

Trabalho de conclusão de curso para fins de obtenção de título em Licenciatura em Pedagogia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizado com a orientação da Prof^a. Dr^a. Suelen Assunção Santos.

TRAMANDAÍ

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Evelyn do Amaral
DIFICULDADES DE MATEMÁTICA NO 5º ANO: ANÁLISE DOS
RESULTADOS DA REDE ESTADUAL DO RS NA PROVA BRASIL 2021
/ Evelyn do Amaral Oliveira. -- 2022.
52 f.
Orientadora: Suelen Assunção Santos.

Coorientadora: Cátia Zílio.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus
Litoral Norte, Licenciatura em Pedagogia, Tramandai,
BR-RS, 2022.

1. Dificuldades em matemática. 2. Prova Brasil. I.
Assunção Santos, Suelen, orient. II. Zílio, Cátia,
coorient. III. Título.

EVELYN DO AMARAL OLIVEIRA

**DIFICULDADES DE MATEMÁTICA NO 5º ANO: ANÁLISE DOS RESULTADOS DA
REDE ESTADUAL DO RS NA PROVA BRASIL 2021**

Trabalho de conclusão de curso para fins de obtenção de título em Licenciatura em Pedagogia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizado com a orientação da Prof^a. Dr^a. Suelen Assunção Santos.

Data de aprovação: 19 de dezembro de 2022

Banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Alice Stephanie Tapia Sartori
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Ms. Deise Homrich de Lacerda
Colégio Marista São Pedro

RESUMO

Esta pesquisa, de caráter documental, através de análises quantitativas e qualitativas, visa identificar as dificuldades em matemática ao final das séries iniciais. Para isso, foi realizada uma análise com fins diagnósticos dos boletins de desempenho de turmas de 5º ano do Ensino Fundamental de escolas estaduais do Rio Grande do Sul, na disciplina de Matemática, na Prova Brasil de 2021. A Prova Brasil é parte integrante de um conjunto de avaliações do Sistema Brasileiro de Avaliação Básica (SAEB), com o propósito de trazer indicativos sobre a educação para o Ministério da Educação, contribuindo para a análise de políticas públicas, redistribuição da renda advindo de impostos e também corrobora com o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). É aplicada a cada dois anos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, e elaborada com base nas Matrizes de Referência estabelecidas pelo SAEB, que apresenta as temáticas e seus descritores, adequados para cada etapa de ensino. Seu boletim de desempenho, fonte principal de informações para o desenvolvimento da pesquisa, é disponibilizado pelo SAEB, e demonstra os resultados com base nos níveis pré-estabelecidos por uma Escala de Proficiência própria, dividida em 10 níveis (sendo o nível 0 o de menor pontuação e o nível 10 o de maior pontuação). Os boletins não apresentam o desempenho individual dos alunos, por não ser a finalidade da avaliação, e sim de forma geral, a nível federal, estadual e municipal. Tendo a rede estadual do Rio Grande do Sul como foco central, primeiramente foram traçados paralelos entre a rede estadual e municipal do estado, além de uma comparação entre o desempenho com os demais estados do país, divididos por região. Após análise das notas, foi efetuado o estudo dos critérios para a contagem da pontuação, sendo importante destacar o uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), que considera não o número bruto de acertos, mas sim leva em consideração o grau de dificuldade das questões, o que tornou a avaliação das dificuldades através de seus resultados mais eficazes na identificação dos conteúdos limitantes para os alunos. Ficou identificado que as dificuldades estão mais presentes quando se trata de questões que envolvam interpretação e resolução de problemas, bem como a compreensão do que cada número representa dentro de cada contexto. Concluiu-se que, por meio da análise, o objetivo de identificar as dificuldades nessa etapa de ensino na disciplina de matemática foi atingido, e colaborou com a formação desta licenciada acerca do ensino da matemática nos anos iniciais.

Palavras-chave: Análise de dados. Dificuldades matemáticas. Prova Brasil.

ABSTRACT

This documental research, through quantitative and qualitative analyses, aims to identify the difficulties in mathematics at the end of the starting levels of Elementary School. For this, an analysis was performed for diagnostic purposes of the report cards of 5th grade classes of Elementary Schools in the state of Rio Grande do Sul, in the subject of Mathematics, in 2021 Prova Brasil Exam. Prova Brasil is part of a set of assessments of the Brazilian Basic Evaluation System (SAEB), with the purpose of bringing information about education to the Ministry of Education, contributing to the analysis of public policies, redistribution of income from taxes and also contributing to the calculation of the Basic Education Development Index (IDEB). It is applied every two years by the National Institute for Educational Studies and Research Anísio Teixeira and it is based on the Reference Matrices established by SAEB, which present the themes and their descriptors, appropriate for each stage of education. Its performance bulletin, the main source of information for the development of the research, is made available by SAEB, and shows the results based on levels pre-established by its own Proficiency Scale, divided into 10 levels (level 0 being the lowest score and level 10 the highest score). The results do not show the individual performance of the students, since this is not the purpose of the evaluation, but rather the overall performance at the federal, state and municipal levels. With the Rio Grande do Sul state system as the central focus, parallels were first drawn between the state and municipal systems in the state, as well as a comparison of performance with other states in the country, divided by region. After analyzing the scores, the study of the criteria for counting the scores was carried out, and it is important to highlight the use of the Item Response Theory (TRI), which does not consider the raw number of correct answers, but rather considers the degree of difficulty of the questions, which made the assessment of difficulties through its results more effective in identifying the limiting contents for students. It was identified that the difficulties are more present when it comes to questions that involve interpretation and problem solving, as well as understanding what each number represents within each context. It was concluded that, by means of the analysis, the objective of identifying the difficulties in this stage of teaching in the subject of mathematics was achieved and collaborated with the formation of this licensee about the teaching of mathematics in the early years.

Keywords: Data analysis. Mathematics difficulties. Prova Brasil Exam.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1 - Instruções da Prova Brasil.....	15
Imagem 2 - Instruções da Prova Brasil com exemplos.....	15
Imagem 3 - Blocos 1 e 2 da Prova Brasil.....	16
Imagem 4 - Folha de questões da Prova Brasil.....	16
Imagem 5 - Matriz de Referência de Matemática.....	17
Imagem 6 - Escala de Proficiência de Matemática.....	19
Imagem 7 - Página do SAEB.....	37
Imagem 8 - Filtros de Pesquisa no boletim do SAEB.....	37
Imagem 9 - Resultado do Estado.....	38
Imagem 10 - Prova Brasil esquematizada.....	40
Imagem 11 - Escala de Proficiência de matemática esquematizada.....	40
Imagem 12 - Comparação RS 2019 x 2021.....	41
Imagem 13 - Mapeando as dificuldades.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Desempenho do RS na escala do SAEB.....	27
Tabela 2 - Comparação da pontuação do RS entre 2019 e 2021.....	27
Tabela 3 - Comparação da pontuação entre disciplinas.....	30
Tabela 4 - Lista de pesquisa no Repositório Digital Lume.....	42

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	9
2	DESENVOLVIMENTO	11
2.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.2	CONHECENDO A PROVA BRASIL.....	13
2.3	RESULTADOS DA PROVA BRASIL.....	17
3	ENTENDENDO AS DIFICULDADES	29
3.1	NÚMEROS E OPERAÇÕES/ÁLGEBRA E FUNÇÕES.....	29
3.2	ESPAÇO E FORMA.....	33
3.3	GRANDEZAS.....	34
4	METODOLOGIA	35
5	RESULTADOS	39
6	REVISÃO DE LITERATURA	42
7	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	50

1 APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa tem como tema norteador as principais dificuldades na disciplina de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental, com uma análise de desempenho dos alunos na Prova Brasil do ano de 2021, com ênfase na rede estadual do Rio Grande do Sul. É através dos dados dos boletins de desempenho da Prova Brasil que buscamos responder que área da matemática é difícil ao final dos anos iniciais?

A motivação para a pesquisa foi o fato de que nunca fui uma aluna nota dez em matemática, o que se torna contraditório ao pensar que sempre foi minha disciplina favorita. Porém, apesar disso, era preciso muito esforço e dedicação para, muitas vezes, atingir a média, e - por incrível que pareça - buscar sempre melhorar era uma excelente motivação. A afinidade com os números nunca foi meu caso, entretanto, sempre os considerei uma ótima companhia, não era um martírio fazer listas e mais listas de probleminhas e cálculos, e foi por sentir falta disso que hoje, quase concluindo minha graduação no curso de Licenciatura em Pedagogia, iniciei também a Licenciatura em Matemática.

Parando para refletir, percebo que não foi apenas a saudade, visto que, ao longo da graduação, tive somente uma disciplina focada especificamente na matemática (Escola, Conhecimento e Metodologias: matemática), mas sim a possibilidade de oferecer aos meus futuros alunos uma matemática convidativa e amigável. É comum, nas escolas, se fizermos um questionário com os alunos, que a matéria mais temida e odiada seja justamente a matemática, mas por quê? Não vejo notas baixas como justificativa para não gostar da disciplina, pois acredito que o mérito dessa pauta vá muito além de meras notas.

Ainda fiz parte de um ensino tradicional da matemática no Ensino Fundamental, em que a tabuada precisava ser decorada e era cobrada em sala de aula e em que o único meio avaliativo na disciplina era através de provas escritas. É claro que a matemática, sendo uma ciência exata, vai exigir dos alunos um bom conhecimento de suas propriedades, fórmulas e normas, mas como uma apaixonada pela disciplina e que não tem facilidade nela, me questiono se, com base nesse conhecimento, não poderíamos explorar a matemática em seus aspectos mais amplos e dinâmicos.

Devido a essa inquietação, surgiu a motivação para esta pesquisa. Conforme dados do Pisa 2018 (Programme for International Student Assessment) - que é um estudo comparativo de parâmetros internacionais de educação de alunos da faixa etária de 15 anos - o Brasil teve queda no ranking ao se tratar da matemática, postulando o lugar de uns dos 10 piores do mundo. Esses dados são preocupantes e que devem fazer as instituições de ensino refletirem sobre os caminhos que o ensino da matemática está seguindo.

Seria muito fácil entrar no discurso conformista de aceitação de que a disciplina oferece dificuldades e tudo bem, é preciso diagnosticar onde e o porquê de elas surgirem. Obviamente não deve recair apenas aos professores a responsabilidade por motivar seus alunos a prepararem aulas cativantes, visto que já é uma classe desvalorizada que busca fazer o seu melhor dentro de suas limitações (sejam elas financeiras, materiais, intelectuais ou psicológicas). É simplista demais dizer que essa melhoria depende somente de professores e alunos, sendo que os principais responsáveis estão muito acima deles, até porque, a nível de comparação, a maioria dos países bem classificados no Pisa são de primeiro mundo e, conseqüentemente, com maiores investimentos e valorização na educação.

O país conta com um potencial absurdo tanto de arrecadação quanto de bons profissionais para melhorar esses índices. É preciso, no entanto, responsabilidade e comprometimento do poder público para com o dinheiro destinado à educação básica, para que garanta além dos direitos mínimos dos alunos da rede pública, mas que abra possibilidades de ir além. Pensando exclusivamente na matemática, além de maior incentivo na participação de alunos na OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas), bem como criação de oficinas de projetos e marcenaria (trabalhando medidas, geometria, possibilidades diversas), empresas juniores (com incentivo à educação financeira), para que os alunos vivenciem uma matemática além do quadro e do caderno. Acesso a laboratórios e materiais didáticos lúdicos e variados também é importante para auxiliar no desenvolvimento das aulas.

Alunos ativos no seu processo de aprendizagem podem ser um importante passo para que eles sejam conquistados pela matemática e que, assim, ela deixe de se tornar tão temida. Para isso, é importante que esse processo se inicie na Educação Infantil e se fortaleça nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para que

os alunos sejam familiarizados aos números, ao raciocínio matemático e ao mundo que a matemática é capaz de mostrar.

Portanto, o objetivo principal foi investigar quais são as principais dificuldades dos alunos no 5º ano do Ensino Fundamental, conforme estudo dos resultados da Prova Brasil, do ano de 2021, mais especificamente da rede estadual do Rio Grande do Sul. Com base nisso, foram traçados os objetivos específicos para embasar a pesquisa, conforme listados abaixo:

- Elaborar uma pesquisa de caráter documental através dos boletins de desempenho dos alunos do 5º ano na Prova Brasil do ano de 2021;
- Sondar na literatura, através de artigos e livros, conhecimentos teóricos que corroboram com a questão norteadora desta pesquisa.
- Pesquisar quantitativamente indicadores nas páginas oficiais do SAEB que trazem embasamento com a pesquisa.
- Pontuar a importância das Matrizes de Referência para possibilitar uma análise concisa dos resultados.
- Compreender a Prova Brasil desde a finalidade com que foi criada, a forma como é elaborada, sua aplicação e seus resultados.
- Estabelecer paralelos entre o desempenho da rede estadual do Rio Grande do Sul com o restante dos estados, bem como um paralelo entre as redes municipais e estaduais.
- Analisar qualitativamente, com base nos níveis de desempenhos pré-estabelecidos pela SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e das matrizes da prova, quais as potenciais dificuldades dos alunos que expliquem o desempenho obtido.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para o autor Wagner da Cunha Fragoso, o algebrismo - definido por ele como um aglomerado de teorias, problemas e cálculos sem muita utilidade prática - e consequentemente o algebrista, são os principais responsáveis pelo medo da matemática nos estudantes, diz que

O professor de matemática, quando se torna algebrista, em geral, afasta-se por completo da realidade e parece inspirado pela preocupação constante de torturar os seus alunos com problemas absurdos, trabalhosos, ou com equações difícilísimas, atulhadas de denominadores e com largo sortimento de radicais e equações que afinal não oferecem utilidade alguma. (FRAGOSO, 2001, p. 95)

E o ensino da disciplina de matemática ainda é predominantemente algebrista, com o professor passando problemas e fórmulas para que o aluno seja capaz de resolvê-los, sem que esse conteúdo tenha um significado além da nota e da aprovação. A sala de aula está funcionando praticamente como uma linha de produção de uma fábrica, treinando as mentes e pensar de uma forma que já é dada pronta e esquematizada, exigindo do aluno a famosa “decoreba”, sem que haja um ensino profundo por parte do professor, e, obviamente, sem o entendimento por parte do aluno. É justamente essa sistematização do ensino que fomenta o receio dos alunos perante a matemática, e forma um certo pré-conceito que segue ano após ano nas escolas. Vale ressaltar que essa forma de ensino adotada por muitos professores até hoje é porque eles, assim como os alunos, são resultados de muitos anos de um ensino burocrático, e para que o ciclo seja rompido, os profissionais precisam de incentivo e auxílio para aplicação de novas metodologias.

Maria Lúcia Fraga traz em sua obra ‘A Matemática na Escola Primária: uma observação do cotidiano’ que muitos têm o insucesso na disciplina como natural, em que suportes pedagógicos e aulas de reforço servem como atenuantes das dificuldades, solução mais simplista para o verdadeiro problema.

[...] alunos, pais e professores demonstram insatisfação com relação à Matemática elementar, encarando-a como difícil, admitindo o fracasso até como natural e recorrendo a apoios e recuperações pedagógicas no sentido de amenizar o estado de coisas, considerado em muitos casos como fato consumado e até irreversível (FRAGA, 1988, p. 01).

O aluno acaba, muitas vezes, sendo apontado como o causador da sua própria dificuldade, porém é preciso que se analise, também, a responsabilidade no âmbito pedagógico, as metodologias utilizadas e os recursos didáticos. Visando auxiliar os profissionais da educação nesse direcionamento de planejamento, que algumas provas são aplicadas por órgãos do governo, com fins diagnósticos para apontar com mais precisão as reais dificuldades dos alunos, bem como as possíveis falhas do sistema de ensino.

Então, partindo dessa colocação de Fraga, e visando responder a questão norteadora da pesquisa (Que matemática é difícil ao final dos anos iniciais do Ensino Fundamental?). Foi realizada uma análise de dados nos boletins de desempenho da Prova Brasil, que possibilitou a identificação das principais deficiências dos alunos na disciplina de matemática.

É dramático constatar que o número de alunos com reais problemas de aprendizagem são bem maiores do que se poderia esperar. Justamente por não terem tido suas dificuldades iniciais prontamente atendidas, por sua vez desenvolveram vínculos negativos como objeto de conhecimento e passaram, efetivamente, a ter problemas para aprender. (SCOZ, 2002, p. 151)

2.2 CONHECENDO A PROVA BRASIL

A Prova Brasil é uma das vertentes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que é um conjunto de avaliações aplicadas nas redes públicas de ensino do país, de participação facultativa, com fins diagnósticos, oferecendo parâmetros para adaptações e melhorias da educação básica, bem como proporcionando indicativos sobre a qualidade da educação nacional. É através desses resultados que o poder público, junto com os profissionais da educação, avaliam as políticas educacionais e a redistribuição do dinheiro do ICMS¹.

Por isso, os objetivos do Saeb são:

- Informações para qualificação de políticas públicas educacionais
- Reconhecer obstáculos e discrepâncias na educação
- Apontar influência do contexto econômico, social e cultural dos aluno no seu desempenho nas avaliações
- Mostrar efeitos dos métodos de ensino e aprendizagem
- Instigar a pesquisa na área da avaliação educacional

A sua aplicação é realizada pelo Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que é vinculado com o Ministério da Educação (MEC), por isso tem grande apelo para fins sociais, visto que subsidia políticas que visam a melhoria da educação e - conseqüentemente - aumento dos índices econômicos e sociais do país.

A Prova Brasil é uma Avaliação Nacional de Rendimento, aplicada - a cada dois anos - a alunos do quinto e do nono ano do Ensino Fundamental, nas áreas de

¹ Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

Língua Portuguesa e Matemática, com foco em literatura e resolução de problemas, respectivamente. A presente pesquisa focou nos resultados obtidos somente pelos alunos do quinto ano na disciplina de matemática.

A avaliação tem um fim diagnóstico, viabilizando que tanto o MEC quanto às secretarias municipais e estaduais de educação consigam estabelecer ações para o melhoramento dos seus índices e conseqüente melhoria na aprendizagem de seus alunos. Afinal, essa avaliação é um dos quesitos para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Antes da aplicação das provas, as instituições de ensino recebem um caderno com as Matrizes de Referência, Temas, Tópicos e Descritores das provas.

É a partir dessas Matrizes de Referência que profissionais da educação e pesquisadores desenvolvem as questões do exame, pois é nela que estão documentadas as habilidades pertinentes a cada série e disciplina. É importante, entretanto, salientar que há diferenças entre as matrizes e as propostas curriculares das escolas, porque, diferente das propostas curriculares, as matrizes não englobam todo o currículo escolar. Também por essa distinção que a metodologia de avaliação não pode ser comparada às avaliações aplicadas pelo próprio professor de turma em sala de aula, pois enquanto a Prova Brasil visa uma avaliação mais generalista que abranja todo o sistema de ensino, as provas que os professores aplicam em sala de aula - ao longo do ano letivo - visam uma avaliação individualizada da evolução do aluno em si.

Para nível de comparações e análises, a Prova Brasil precisa seguir a mesma Matriz de Referência em todas as suas edições, para que possibilite uma interpretação fiel de seus resultados, com auxílio da escala SAEB, de diferentes anos através dos mesmos parâmetros.

Tratando especificamente da avaliação aplicada ao 5º ano, que é o foco da presente pesquisa, cada aluno responde 44 questões, sendo 22 de Língua Portuguesa e 22 de Matemática, em um tempo estipulado de 2 horas e 30 minutos. As 44 questões são divididas em 4 blocos, em que 2 são de Língua Portuguesa e 2 são de Matemática, e cada questão (em formato de múltipla escolha) apresenta cinco alternativas, em que apenas uma será a correta. Vale salientar que são distribuídos 21 cadernos de prova diferentes para cada série, desta forma, diferentes alunos respondem a diferentes questões.

Na capa da Prova Brasil, constam as seguintes instruções para os alunos:

Imagem 1 - Instruções para Prova Brasil

- ✓ Você está recebendo uma prova de Matemática e de Língua Portuguesa e uma Folha de Respostas.
- ✓ Comece escrevendo seu nome completo:

Nome Completo do(a) Aluno(a)

Turma

- ✓ Leia com atenção antes de responder e marque suas respostas neste caderno.
- ✓ Cada questão tem uma única resposta correta. Faça um X na opção que você escolher como certa, conforme exemplos na página seguinte.
- ✓ Procure não deixar questão sem resposta.
- ✓ Você terá 25 minutos para responder a cada bloco. Aguarde sempre o aviso do aplicador para começar o bloco seguinte.
- ✓ Quando for autorizado pelo professor, transcreva suas respostas para a Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta azul ou preta. Siga o modelo de preenchimento na penúltima página deste caderno.

- VIRE A PÁGINA SOMENTE QUANDO O(A) PROFESSOR(A) AUTORIZAR.
- VOCÊ TERÁ 25 MINUTOS PARA RESPONDER O BLOCO 1.

Fonte: Portal do Ministério da Educação

Na primeira folha de questões, também aparecem novas instruções e exemplos:

Imagem 2 - Instruções da Prova Brasil com exemplos

INSTRUÇÕES

- Leia com atenção antes de responder e marque suas respostas neste caderno.
- Cada questão tem uma única resposta correta. Faça um X na opção que você escolher como certa.
- Use lápis preto para marcar as respostas. Se você se enganar, pode apagar e marcar novamente.
- Procure não deixar questão sem resposta.
- Você terá 25 minutos para responder a cada bloco. Aguarde o aviso do aplicador para começar o bloco seguinte.

Exemplos:

Leia o texto a seguir para responder às questões 40 e 41.



João saiu cedo de carro.
Ele levou seu cachorro ao veterinário.

40

IT_026386

No texto, a palavra "Ele" está substituindo

- (A) cachorro.
- (B) carro.
- (C) João.
- (D) veterinário.

41

IT_026384

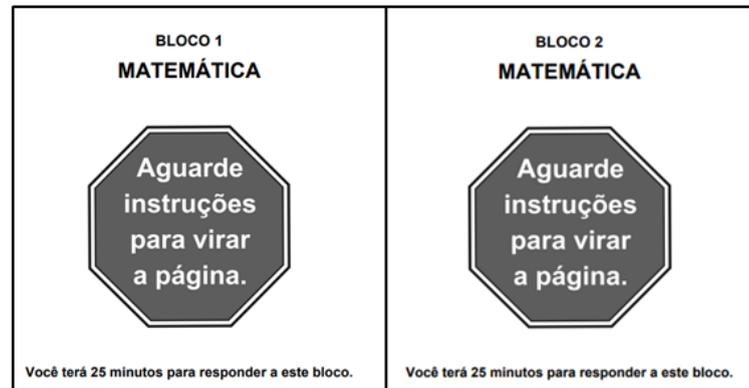
Quando João saiu de carro?

- (A) De manhã.
- (B) Ao meio-dia.
- (C) À tarde.
- (D) À noite.

Fonte: Portal do Ministério da Educação

Na terceira página, é sinalizado o início do Bloco 1, da disciplina de Matemática, e o tempo para a realização das questões, bem como também acontece no início do Bloco 2:

Imagem 3 - Blocos 1 e 2 da Prova Brasil



Fonte: Portal do Ministério da Educação

Logo abaixo, uma página completa de uma Prova Brasil para exemplificar como é a organização das questões:

Imagem 4 - Folha de questões

MATEMÁTICA 4ª SÉRIE / 5º ANO – BLOCO 01

01 IT_038252
João participou de um campeonato de judô na categoria juvenil, pesando 45,350kg. Cinco meses depois estava 3,150kg mais pesado e precisou mudar de categoria. Quanto ele estava pesando nesse período?

(A) 14,250kg
(B) 40,850kg
(C) 48,500kg
(D) 76,450kg

02 IT_010668
Para uma temporada curta, chegou à cidade o circo Fantasia, com palhaços, mágicos e acrobatas. O circo abrirá suas portas ao público às 9 horas e ficará aberto durante 9 horas e meia. A que horas o circo fechará?

(A) 16h30
(B) 17h30
(C) 17h45
(D) 18h30

03 IT_023243
O gráfico abaixo mostra a quantidade de pontos feitos pelos times A, B, C e D no campeonato de futebol da escola.

Time	Pontos
A	30
B	35
C	40
D	50

De acordo com o gráfico, quantos pontos o time C conquistou?

(A) 50
(B) 40
(C) 35
(D) 30

04 IT_033375
Um dia tem 24 horas, 1 hora tem 60 minutos e 1 minuto tem 60 segundos. Que fração da hora corresponde a 35 minutos?

(A) $\frac{7}{4}$
(B) $\frac{7}{12}$
(C) $\frac{35}{24}$
(D) $\frac{60}{35}$

05 IT_024329
A figura abaixo mostra um teatro onde as cadeiras da plateia são numeradas de 1 a 25.

Mara recebeu um ingresso de presente que dizia o seguinte:

Sua cadeira está localizada exatamente no centro da plateia.

Qual é a cadeira de Mara?

(A) 12
(B) 13
(C) 22
(D) 23

Caderno 01 4

Fonte: Portal do Ministério da Educação

Ressaltando que as imagens da prova são para fins de conhecimento sobre sua estrutura, não sendo parte integrante da análise, que é exclusivamente realizada com base no boletim de desempenho.

2.3 RESULTADOS DA PROVA BRASIL

A Matriz de Referência, no que se refere a disciplina de Matemática no 5º ano, é dividida em 4 temas gerais, e - dentro de cada tema - há as especificidades e conteúdos relacionados, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Imagem 5 - Matriz de Referência de Matemática



MATRIZ DE REFERÊNCIA DE MATEMÁTICA DO SAEB: TEMAS E SEUS DESCRITORES 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

I. Espaço e Forma	
D1 –	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
D2 –	Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.
D3 –	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.
D4 –	Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).
D5 –	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
II. Grandezas e Medidas	
D6 –	Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.
D7 –	Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.
D8 –	Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.
D9 –	Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.
D10 –	Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.
D11 –	Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.
D12 –	Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

III. Números e Operações/Álgebra e Funções	
D13 –	Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.
D14 –	Identificar a localização de números naturais na reta numérica.
D15 –	Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.
D16 –	Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
D17 –	Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.
D18 –	Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
D19 –	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).
D20 –	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.
D21 –	Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
D22 –	Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.
D23 –	Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
D24 –	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
D25 –	Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.
D26 –	Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).
IV. Tratamento da Informação	
D27 –	Ler informações e dados apresentados em tabelas.
D28 –	Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).

Fonte: Portal do INEP - SAEB

As temáticas trazidas pela Matriz de Referência também constam dentro dos níveis da Escala de Proficiência, de 0 a 10, de desempenho dos alunos, com a pontuação variando de inferior a 125 até superior a 350 pontos, indicando as habilidades que os alunos devem ter adquirido em cada nível. Importante ressaltar que as habilidades são cumulativas de um nível a outro, ou seja, conforme a pontuação do aluno aumenta, indica que englobam as habilidades descritas no seu nível, além de todas as habilidades descritas em níveis inferiores ao seu. Conforme demonstrado na tabela a seguir:

Imagem 6 - Escala de Proficiência de Matemática



ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE MATEMÁTICA 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 0 Desempenho menor que 125</p>	<p>A Prova Brasil não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível.</p> <p>Os estudantes localizados abaixo do nível 125 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.</p>
<p>Nível 1 Desempenho maior ou igual a 125 e menor que 150</p>	<p>Os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.</p>
<p>Nível 2 Desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Localizar informações, relativas ao maior ou menor elemento, em tabelas ou gráficos.</p>
<p>Nível 3 Desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA Localizar um ponto ou objeto em uma malha quadriculada ou croqui, a partir de duas coordenadas ou duas ou mais referências. Reconhecer dentre um conjunto de polígonos, aquele que possui o maior número de ângulos. Associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS Converter uma quantia, dada na ordem das unidades de real, em seu equivalente em moedas. Determinar o horário final de um evento a partir de seu horário de início e de um intervalo de tempo dado, todos no formato de horas inteiras.</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Associar a fração $\frac{1}{4}$ a uma de suas representações gráficas. Determinar o resultado da subtração de números representados na forma decimal, tendo como contexto o sistema monetário.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Reconhecer o maior valor em uma tabela de dupla entrada cujos dados possuem até duas ordens. Reconhecer informações em um gráfico de colunas duplas.</p>

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA</p> <p>Reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros.</p> <p>Reconhecer a planificação de uma pirâmide dentre um conjunto de planificações.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p> <p>Determinar o total de uma quantia a partir da quantidade de moedas de 25 e/ou 50 centavos que a compõe, ou vice-versa.</p> <p>Determinar a duração de um evento cujos horários inicial e final acontecem em minutos diferentes de uma mesma hora dada.</p> <p>Converter uma hora em minutos.</p> <p>Converter mais de uma semana inteira em dias.</p> <p>Interpretar horas em relógios de ponteiros.</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <p>Determinar o resultado da multiplicação de números naturais por valores do sistema monetário nacional, expressos em números de até duas ordens e posterior adição.</p> <p>Determinar os termos desconhecidos em uma sequência numérica de múltiplos de cinco.</p> <p>Determinar a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens.</p> <p>Determinar a subtração de números naturais usando a noção de completar.</p>
	<p>Determinar a multiplicação de um número natural de até três ordens por cinco, com reserva.</p> <p>Determinar a divisão exata por números de um algarismo.</p> <p>Reconhecer o princípio do valor posicional do Sistema de Numeração Decimal.</p> <p>Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com o apoio de um conjunto de até cinco figuras.</p> <p>Associar a metade de um total ao seu equivalente em porcentagem.</p> <p>Associar um número natural à sua decomposição expressa por extenso.</p> <p>Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos números naturais consecutivos e uma subdivisão equivalente à metade do intervalo entre eles.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES</p> <p>Reconhecer o maior valor em uma tabela cujos dados possuem até oito ordens.</p> <p>Localizar um dado em tabelas de dupla entrada.</p>

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA</p> <p>Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos.</p> <p>Reconhecer a planificação de um cubo dentre um conjunto de planificações apresentadas.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p> <p>Determinar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada.</p> <p>Determinar o horário final de um evento a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora.</p> <p>Converter mais de uma hora inteira em minutos.</p> <p>Converter uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real.</p> <p>Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros.</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <p>Determinar o resultado da subtração, com recursos à ordem superior, entre números naturais de até cinco ordens, utilizando as ideias de retirar e comparar.</p> <p>Determinar o resultado da multiplicação de um número inteiro por um número representado na forma decimal, em contexto envolvendo o sistema monetário.</p>
	<p>Determinar o resultado da divisão de números naturais, com resto, por um número de uma ordem, usando noção de agrupamento.</p> <p>Resolver problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais.</p> <p>Resolver problemas, no sistema monetário nacional, envolvendo adição e subtração de cédulas e moedas.</p> <p>Resolver problemas que envolvam a metade e o triplo de números naturais.</p> <p>Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles.</p> <p>Localizar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles.</p>

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250</p>	<p>Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4ª ordem de um número natural.</p> <p>Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com apoio de um polígono dividido em oito partes ou mais.</p> <p>Associar um número natural às suas ordens e vice-versa.</p>
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA</p> <p>Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p> <p>Determinar a duração de um evento a partir dos horários de início, informado em horas e minutos, e de término, também informado em horas e minutos, sem coincidência nas horas ou nos minutos dos dois horários informados.</p> <p>Converter a duração de um intervalo de tempo, dado em horas e minutos, para minutos.</p> <p>Resolver problemas envolvendo intervalos de tempo em meses, inclusive passando pelo final do ano (outubro a janeiro).</p> <p>Reconhecer que entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho, menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região.</p> <p>Reconhecer o m^2 como unidade de medida de área.</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <p>Determinar o resultado da diferença entre dois números racionais representados na forma decimal.</p>
	<p>Determinar o resultado da multiplicação de um número natural de uma ordem por outro de até três ordens, em contexto que envolve o conceito de proporcionalidade.</p> <p>Determinar o resultado da divisão exata entre dois números naturais, com divisor até quatro, e dividendo com até quatro ordens.</p> <p>Determinar 50% de um número natural com até três ordens.</p> <p>Determinar porcentagens simples (25%, 50%).</p> <p>Associar a metade de um total a algum equivalente, apresentado como fração ou porcentagem.</p> <p>Associar números naturais à quantidade de agrupamentos de 1 000.</p> <p>Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, sem apoio de figuras.</p>

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<p>Localizar números em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais não consecutivos e crescentes, com uma subdivisão entre eles.</p> <p>Resolver problemas por meio da realização de subtrações e divisões, para determinar o valor das prestações de uma compra a prazo (sem incidência de juros).</p> <p>Resolver problemas que envolvam soma e subtração de valores monetários.</p> <p>Resolver problemas que envolvam a composição e a decomposição polinomial de números naturais de até cinco ordens.</p> <p>Resolver problemas que utilizam a multiplicação envolvendo a noção de proporcionalidade.</p> <p>Reconhecer a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado.</p> <p>Reconhecer que um número não se altera ao multiplicá-lo por 1.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES</p> <p>Interpretar dados em uma tabela simples.</p> <p>Comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico.</p>
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA</p> <p>Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu.</p> <p>Reconhecer um cubo a partir de uma de suas planificações desenhadas em uma malha quadriculada.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p> <p>Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitados.</p> <p>Converter medidas dadas em toneladas para quilogramas.</p> <p>Converter uma quantia, dada na ordem das dezenas de real, em moedas de 50 centavos.</p> <p>Estimar o comprimento de um objeto a partir de outro, dado como unidade padrão de medida.</p> <p>Resolver problemas envolvendo conversão de quilograma para grama.</p> <p>Resolver problemas envolvendo conversão de litro para mililitro.</p> <p>Resolver problemas sobre intervalos de tempo envolvendo adição e subtração e com intervalo de tempo passando pela meia noite.</p>

<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <p>Determinar 25% de um número múltiplo de quatro.</p> <p>Determinar a quantidade de dezenas presentes em um número de quatro ordens.</p> <p>Resolver problemas que envolvem a divisão exata ou a multiplicação de números naturais.</p> <p>Associar números naturais à quantidade de agrupamentos menos usuais, como 300 dezenas.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES</p> <p>Interpretar dados em gráficos de setores.</p>
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA</p> <p>Reconhecer uma linha paralela a outra dada como referência em um mapa.</p> <p>Reconhecer os lados paralelos de um trapézio expressos em forma de segmentos de retas.</p> <p>Reconhecer objetos com a forma esférica dentre uma lista de objetos do cotidiano.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS</p> <p>Determinar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões.</p> <p>Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada.</p> <p>Determinar a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada.</p> <p>Estimar a diferença de altura entre dois objetos, a partir da altura de um deles.</p> <p>Converter medidas lineares de comprimento (m/cm).</p>
	<p>Resolver problemas que envolvem a conversão entre diferentes unidades de medida de massa.</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES</p> <p>Resolver problemas que envolvem grandezas diretamente proporcionais requerendo mais de uma operação.</p> <p>Resolver problemas envolvendo divisão de números naturais com resto.</p> <p>Associar a fração $\frac{1}{2}$ à sua representação na forma decimal.</p> <p>Associar 50% à sua representação na forma de fração.</p> <p>Associar um número natural de seis ordens à sua forma polinomial.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES</p> <p>Interpretar dados em um gráfico de colunas duplas.</p>

Nível	Descrição do Nível
<p>Nível 9 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada. Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de tempo (minutos em horas, meses em anos). Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de comprimento (metros em centímetros).</p> <p>NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o minuendo de uma subtração entre números naturais, de três ordens, a partir do conhecimento do subtraendo e da diferença. Determinar o resultado da multiplicação entre o número oito e um número de quatro ordens com reserva. Reconhecer frações equivalentes. Resolver problemas envolvendo multiplicação com significado de combinatória. Comparar números racionais com quantidades diferentes de casas decimais.</p> <p>TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).</p>
<p>Nível 10 Desempenho maior ou igual a 350</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>ESPAÇO E FORMA Reconhecer dentre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida.</p> <p>GRANDEZAS E MEDIDAS Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.</p>

Fonte: Portal INEP - SAEB

A Prova Brasil é uma avaliação voltada, essencialmente, em observar se o direito à educação dos alunos está assegurado, que é analisado com base nas competências e habilidades mínimas adquiridas para a faixa etária, e se estão em concordância com ela. Para tornar a avaliação mais eficaz nesse sentido, a Escala de Proficiência do Saeb foi desenvolvida. Nela, não estão dispostos os descritores da Matriz de Referência, mas sim os níveis e as dificuldades que eles representam, assuntos que os alunos são capazes de dominar conforme sua pontuação e nível.

Ademais, intencionando tornar a avaliação dos resultados mais justa à realidade das escolas, as questões e as provas não tem um padrão de nível e de pontos generalista, pois a própria Escala Saeb estabelece o grau de dificuldade dos

itens. Sendo assim, é através das dificuldades impostas pela Prova Brasil que sua pontuação será atribuída. Importante ressaltar que essas questões são previamente resolvidas por alunos aleatórios, sem estarem cientes de que estão respondendo questões direcionadas à Prova Brasil, e sorteados pelo Inep.

Como o cálculo da pontuação leva em consideração os diferentes níveis de dificuldade das questões, o uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), que é usada em diversas partes do mundo, pois seria muito simplista a nota sendo calculada somente com base no número de acertos, já que assim não seria possível responder de forma tão segura todos apontamentos que se busca através da Prova Brasil, como certificar que o direito a uma educação pública de qualidade está garantido, elemento para o cálculo do Ideb e fornecer indicadores para ajustes e melhorias na educação básica. Deste modo, o cálculo da nota considera o grau de dificuldade das questões acertadas, bem como a existência de uma coesão nas respostas. Esse recurso é adotado, também, no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que, segundo o MEC, qualifica o acerto real em relação ao chute. O TRI presume que o aluno possivelmente inclina-se ao acerto das questões consideradas abaixo do seu nível de proficiência, da mesma forma que tende a errar as questões com maior grau de dificuldade, de um nível de proficiência superior ao seu, por isso torna-se relevante o padrão das respostas para um cálculo mais verídico do nível dos alunos.

Então, a escala torna-se uma ferramenta fundamental para o diagnóstico da proficiência dos alunos, sendo capaz de apontar até quais conteúdos os alunos aprenderam, e se isso está de acordo com o esperado para a sua etapa escolar nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Vale lembrar, entretanto, que por mais que a Prova Brasil seja variável e com diferentes níveis de dificuldade a cada nova aplicação, a escala é invariável, e é justamente isso que possibilita um estudo seguro do desempenho a cada nova aplicação, pois torna-se possível a criação de um parâmetro.

Os resultados apresentados nos itens a seguir tiveram foco na rede estadual de ensino do estado do Rio Grande do Sul, na disciplina de Matemática, de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, da Prova Brasil realizada no ano de 2021. Tais resultados estão disponíveis no boletim do SAEB na página do INEP, que mostra os resultados por ente federativo, rede de ensino e por escola (não é possível ver o desempenho individual de cada aluno, até porque essa não é a finalidade da avaliação).

Partindo para um estudo mais objetivo dos resultados, com foco na avaliação aplicada para o 5º ano do Ensino Fundamental da rede estadual, essencialmente da disciplina de Matemática, temos os seguintes resultados, extraídos do Boletim da Prova Brasil na página do Saeb:

- Média total do estado (escolas estaduais e municipais): 222,63
- Média escolas estaduais do RS: 217,03
- Média escolas municipais do RS: 216,64

Portanto, constata-se que há uma uniformidade no desempenho da rede pública do Rio Grande do Sul de modo geral, visto que a diferença na pontuação das escolas municipais e estaduais é insignificante, pois ambas se enquadram no nível 4.

Os níveis, conforme vistos no item 2.3 desta pesquisa, são divididos conforme o desempenho dos alunos e, através deles, indicam os conteúdos que os alunos provavelmente sejam capazes de desenvolver. Vale lembrar que os níveis variam de nível 0 a nível 10, dependendo da pontuação, sendo o nível 0 a pontuação mais baixa, e o nível 10 a pontuação mais elevada.

Agora, com base nos dados, constata-se que o desempenho do Rio Grande do Sul não atingiu nem a média, pois de 11 níveis possíveis, postulou apenas o nível 4, conforme demonstrado a seguir:

Tabela 1 - Desempenho RS na Escala do SAEB

Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6	Nível 7	Nível 8	Nível 9	Nível 10
até 125	de 125 a 150	de 150 a 175	de 175 a 200	de 200 a 225	de 225 a 250	de 250 a 275	de 275 a 300	de 300 a 325	de 325 a 350	mais de 350

Fonte: Elaborada pela autora com base na Escala de Proficiência do SAEB

E, para fins comparativos, foi traçado um paralelo entre o desempenho dos alunos do 5º ano da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul nos anos de 2019 e 2021, na disciplina de Matemática:

Tabela 2 - Comparação da pontuação do RS entre 2019 e 2021

2019	2021
Rede estadual: 218,18 (nível 4)	Rede estadual: 217,03 (nível 4)

Fonte: Elaborada pela autora com base no Boletim do SAEB

Observa-se, uma redução de desempenho ínfima (pouco mais de 1 ponto), com a média se mantendo no nível 4. Nesse aspecto, torna-se importante salientar que praticamente todo o letivo de 2020 e parte do ano letivo de 2021, as escolas estavam sob decretos das Secretarias de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, com medidas sanitárias para contenção do avanço da pandemia de Covid-19. Sendo a de maior impacto na educação o Ensino Remoto Emergencial (ERE), que foi uma estratégia das escolas para reduzir os reflexos do isolamento social dos alunos e a sua ausência no ambiente escolar.

Assim sendo, além de todas as dificuldades já imaginadas pela não frequência dos alunos nas escolas, na rede pública os desafios para minimizar os impactos na educação dos alunos foram ainda maiores, desde a carência por equipamentos digitais como ferramenta de estudo para os alunos (tanto por parte das escolas quanto dos alunos), escassez de acesso à internet, despreparo de professores seja com a inserção no meio digital ou com a continuidade dos seus planejamentos pedagógicos e aumento na demanda de trabalho, além do despreparo de muitas famílias em auxiliar os alunos em casa.

Uma pesquisa do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, que entrevistou 3.678 pessoas de diferentes escolas, e trouxe números mais precisos a respeito disso:

- 87% das escolas entrevistadas usaram a tecnologia para a prática de atividades no período de isolamento social, dentre elas, 94% de rede estadual
- outras estratégias foram a distribuição de materiais pedagógicos aos responsáveis, grupos em redes sociais, disponibilização de aulas em formato de vídeo e uso de plataformas digitais

Os entrevistados consideraram as maiores dificuldades do ensino remoto emergencial:

- a falta de aparelhos que possibilitasse o acompanhamento das aulas, nas escolas públicas estaduais, afetou cerca de 95% dos alunos;
- 93% apontou como dificuldade a falta de suporte recebida pelos alunos em casa
- 73% citam o aumento da carga horária dos professores
- 69% relataram a dificuldade com atividades com alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental que ainda estão em processo de alfabetização

- vulnerabilidade social de alunos, inclusive pela restrição alimentar em casa, foi apontado por 65%
- 59% trouxeram as dificuldades em propor atividades para alunos com deficiência.

Logo, se considerarmos todos esses obstáculos que os alunos e as escolas tiveram que enfrentar nos anos de 2020 e 2021, e que - em números - a redução da pontuação na Prova Brasil do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas estaduais do Rio Grande do Sul foi de pouco mais de 1 ponto, o ensino remoto e o esforço das escolas pode, apesar das dificuldades, ter cumprido um dos seus propósitos e colaborado com a redução dos impactos da ausência dos alunos e dos professores em sala de aula.

3 ENTENDENDO AS DIFICULDADES

Como a presente pesquisa focou na análise do desempenho das escolas da rede estadual do Rio Grande do Sul na Prova Brasil de 2021, das turmas de 5º ano do Ensino Fundamental, e na disciplina de Matemática, na busca por identificar as possíveis dificuldades dos alunos, o ponto de partida será, portanto, a classificação da rede estadual de ensino. A rede estadual, no ano de 2021, teve a pontuação de 217,03, que significa, pela Escala de Proficiência da SAEB, que a rede atingiu uma pontuação nível 4. Em vista disso, e tendo em vista que as habilidades são cumulativas a cada nível, e estabelecendo o nível 4 como ponto de partida, torna-se pertinente analisar as dificuldades através dos conteúdos inseridos a partir do nível 5, visto que, na teoria, seriam os assuntos ainda não dominados pelos alunos para atingirem pontuação suficiente para tal.

A pontuação do nível 5, conforme a Escala de Proficiência, é de uma pontuação entre 225 e 250 pontos. A análise foi dividida em de acordo com as temáticas e seus descritores trazidos pela Matriz de Referência de Matemática do SAEB para o 5º ano do ensino fundamental (conforme imagem 5 do item 2.3).

3.1 NÚMEROS E OPERAÇÕES/ÁLGEBRA E FUNÇÕES

A resolução de problemas começa a aparecer mais significativamente no nível 5, dentro das seguintes temáticas, conforme a Matriz de Referência do SAEB

para disciplina de Matemática no 5º ano: números e operações/álgebra e funções. E, para compreender o porquê de ser uma dificuldade, tornou-se válido abrir um pouco o leque de informações e verificar o desempenho da rede estadual na disciplina de Língua Portuguesa, pois a Prova Brasil de Matemática é desenvolvida em sua grande parte para uso de propriedades e conhecimentos matemáticos para a interpretação e resolução de problemas, portanto, nesse aspecto, a familiaridade do aluno com a Língua Portuguesa torna-se fundamental. De acordo com tabela abaixo:

Tabela 3 - Comparação da pontuação entre Matemática e Português

Matemática		Língua Portuguesa	
Total estado	222,63	Total estado	216,22
Estaduais	217,03	Estaduais	212,06
Municipais	216,64	Municipais	209,82
Nível	4	Nível	4

Fonte: Elaborada pela autora com base no Boletim do SAEB

Visualiza-se, então, que os alunos se mantêm no nível 4 em ambas as disciplinas, o que corrobora com o quanto a dificuldade na leitura e na interpretação de texto influencia diretamente no desenvolvimento da matemática, especialmente nessa etapa da Educação Básica, em que as disciplinas são trabalhadas de forma mais conectada.

Tudo isso implica, por exemplo, na resolução de problemas, que está bastante presente a partir do nível 5 da tabela do Saeb, através dos seguintes pontos:

- Resolver problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais.
- Resolver problemas, no sistema monetário nacional, envolvendo adição e subtração de cédulas e moedas.
- Resolver problemas que envolvam a metade e o triplo de números naturais.

Portanto, como já foi visto anteriormente, as escolas estaduais do Rio Grande do Sul (como a maioria das escolas do país), postulam o nível 4, ou seja, podemos assumir a resolução de problemas como uma das principais barreiras para os alunos na disciplina da matemática, que também é reflexo do desempenho na Língua Portuguesa, já que estão muito atreladas nessa etapa da educação básica.

O matemático Polya (1978), estabeleceu quatro etapas para a resolução de problemas, sendo elas:

- Compreender o problema
- Construir um plano de ação
- Executar o plano
- Rever a resolução

Sendo assim, a interpretação de texto torna-se um elemento fundamental na resolução de problemas matemáticos, pois se o aluno não assimilar qual a situação que o problema está propondo, conseqüentemente ele não irá conseguir pensar em um plano de ação para ser executado e ser resolvido. Logo, dentro das quatro etapas estabelecidas por Polya, os alunos não são capazes de vencer a primeira delas.

Dentro da mesma temática, também constam a determinação de resultados através de operações matemática, descritas abaixo:

- Determinar o resultado da subtração, com recursos à ordem superior, entre números naturais de até cinco ordens, utilizando as ideias de retirar e comparar.
- Determinar o resultado da multiplicação de um número inteiro por um número representado na forma decimal, em contexto envolvendo o sistema monetário
- Determinar o resultado da divisão de números naturais, com resto, por um número de uma ordem, usando noção de agrupamento.

Para esses descritores, podemos pensar na dificuldade como sendo um aspecto cumulativo, que, a cada ano que passa, vai aumentando se o aluno não consegue sanar suas dúvidas e melhorar sua prática em relação às operações matemáticas. Uma das possíveis causas para a deficiência dos alunos na resolução de questões de resoluções de operações matemáticas e tudo o que elas envolvem, pode ser a resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) de não haver repetição de alunos nos dois primeiros anos das séries iniciais, por compreenderem os três primeiros anos dessa etapa como o ciclo de alfabetização e letramento (antecipados pela BNCC para os dois primeiros anos, com o aluno concluindo com sete anos de idade), para que o aluno conclua com oito anos de idade e alfabetizados. Mas, paralelo à alfabetização, a matemática está presente desde o primeiro ano, e com a não reprovação, muitos alunos podem avançar de ano sem terem efetivamente compreendido como aplicar conceitos básicos.

Entretanto, a não reprovação pode ser uma das causas, porém não a principal para justificar tais dificuldades, pois o desempenho dos alunos é um somatório de fatores que influenciam no seu resultado final, como metodologias ineficazes. Thaiane Pereira, coordenadora de projetos do Movimento Todos Pela Educação² defende, ao invés de fazer o aluno repetir de ano, investimentos em programas de reforço com novas metodologias.

Os demais descritores dentro dessa temática, tratam de aspectos de localização e reconhecimento numérico através da compreensão de toda a informação que o seu valor engloba. São eles:

- Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles;
- Localizar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles;
- Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4^a ordem de um número natural;
- Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com apoio de um polígono dividido em oito partes ou mais;
- Associar um número natural às suas ordens e vice-versa.

Os alunos terem dificuldade nesses descritores faz sentido e é possível conectá-los aos descritores das temáticas de Espaço e Força, bem como a de Grandezas e Medidas, visto que, para todas elas, é necessário que o aluno tenha um entendimento do número muito além do seu nome e do seu aspecto quantitativo, pois, por mais que ele sirva para quantificar algo de fato, é preciso principalmente entender a sua função dentro desse entendimento e tudo o que pode representar (valor monetário, grandezas, quantidades, ordens, códigos, senhas, algoritmos, estatísticas, parâmetros de exames médicos e mais uma infinidade de possibilidades em que um mesmo número, no nosso cotidiano, pode ter um valor completamente diferente dependendo do que ele representa).

² O Movimento Todos pela Educação tem como objetivo melhorar a qualidade da Educação Básica do Brasil, é financiado com recursos privados, sem fins lucrativos e sem vinculação com partidos políticos, através de uma organização da sociedade civil.

3.2 ESPAÇO E FORMA

No nível 5 da Escala de Proficiência do SAEB, a temática Espaço e Forma apresenta somente dois descritores:

- Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos
- Reconhecer a planificação de um cubo dentre um conjunto de planificações apresentadas.

A dificuldade da localização de um ponto entre outros fixos também pode ser explicada pela condição apontada no item acima, com a não compreensão do verdadeiro valor semântico do número, não conseguindo traduzir para a problemática de localização na figura, na medida em que - possivelmente - o significados dos demais pontos também não seja compreendido, dificultando a distinção entre eles. Já o item de planificação de um cubo, pode ter sua dificuldade explicada com base na Teoria de Van Hiele, que, desenvolvido na década de 50, trouxe um modelo sobre o desenvolvimento no ensino e aprendizagem da geometria. O modelo é dividido em cinco níveis sequenciais de compreensão: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. Para os fins dessa pesquisa, o foco será nos dois primeiros níveis:

- Visualização (nível 1): reconhecimento por parte do aluno de figuras geométricas com as quais ele está familiarizado no dia a dia; além de vocabulário, identificação e reprodução de formas específicas
- Análise (nível 2): com base na observação dos aspectos e configurações, o aluno já é capaz de identificar a figura, entretanto, ainda não fazem conexões entre as características da própria figura, ou de uma determinada figura com as demais.

Ademais, há o aspecto de percepção espacial, que é uma habilidade cognitiva, colabora com o pensamento, visão e compreensão tanto em duas quanto em três dimensões. Quando essa habilidade é exercitada, torna-se possível o reconhecimento de diversos objetos independentemente da perspectiva em que é observado. E essa habilidade vai muito além de objetos, mas abrange também questões de localização, orientação e diferentes representações do mundo ao nosso redor. Essa habilidade não ser estimulada gera dificuldades como a descrita no item anterior, sobre a não identificação do valor real dos quando cumprem determinada

função, pois, do mesmo modo, exige uma leitura e compreensão do que está representando.

3.3 GRANDEZAS E MEDIDAS

Nos descritores dessa temática, as dificuldades citadas nas temáticas acima podem ser retomadas, uma vez que, se elas fossem superadas, poderiam eliminar também as dificuldades nos itens abaixo:

- Determinar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada.
- Determinar o horário final de um evento a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora.
- Converter mais de uma hora inteira em minutos.
- Converter uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real.
- Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros.

Além do mais, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os conteúdos são mais interligados entre si tanto de forma interdisciplinar, quanto dentro da própria disciplina. Assim sendo, os descritores acima trazem conteúdos que a compreensão do número como representando algo volta à tona, de formas variadas, como medida de área e altura, medida de tempo e valor monetário. Logo, a dificuldade em decifrar e entender toda a carga de informação que esses números trazem, acaba travando o aluno não somente na resolução de uma prova, mas também - e principalmente - na leitura do mundo ao seu redor. “A linguagem humana evoluiu ancorada na matemática: a exatidão dos números ajudou o homem a investigar o encadeamento dos fatos e a coerência presente nele.”

Constata-se, então, que as dificuldades estão na interpretação, na leitura e compreensão do que está sendo solicitado, tanto na problemática proposta pela questão, quanto na tradução dos números e sua representatividade. E, ao encontrarem uma barreira nessa etapa, os alunos acabam por não conseguir evoluir nas etapas seguintes, sobretudo na escolha do melhor método para solucionar os problemas.

4 METODOLOGIA

Com base no propósito principal de identificar as dificuldades dos alunos do último ano do Ensino Fundamental (com maior foco na rede estadual do Rio Grande do Sul), na disciplina de Matemática, de acordo com a Prova Brasil de 2021. Para Gil, pesquisa trata-se de

procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados. (GIL, 2007, p.17)

Através de uma pesquisa de caráter documental, do boletim de desempenho da Prova Brasil 2021, fornecido pelo Inep.

A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

A coleta de dados para o desenvolvimento da pesquisa focou essencialmente nos boletins de desempenho da Prova Brasil de 2021, disponíveis para acesso na página do Inep, fornecidos pela SAEB. Além disso, os dados observados no boletim serão alicerçados a teóricos que abordam o tema norteador da pesquisa, que são as dificuldades de matemática. Portanto, é pelo alicerçamento dos dados técnicos observados aos autores lidos que se buscou responder a questão norteadora: que matemática é difícil no 5º ano do Ensino Fundamental com base em análise dos resultados das escolas estaduais do RS na Prova Brasil de 2021?

Por meio de um estudo quantitativo, com dados numéricos, que, conforme Gil (2007), a maioria das pesquisas quantitativas baseiam-se em: estabelecer categorias, codificação, tabulação e análise estatística de dados. E qualitativo, com levantamento de dados, serão observados os índices disponíveis no boletim da Prova Brasil, dentro da página da Saeb.

Para analisar, compreender e interpretar um material qualitativo, faz-se necessário superar a tendência ingênua a acreditar que a interpretação dos dados será mostrada espontaneamente ao pesquisador; é preciso penetrar nos significados

que os atores sociais compartilham na vivência de sua realidade. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 84)

Através de diferentes filtros (disponibilizados pela própria página), que permitiram uma análise mais detalhada e possibilitará traçar paralelos para criar comparações entre o desempenho das redes municipais e estaduais do Rio Grande do Sul, bem como o desempenho das escolas estaduais do Rio Grande do Sul em relação ao restante do Brasil.

Além disso, os boletins de desempenho também trazem outras informações que, juntas, colaboram com a resposta da questão norteadora da pesquisa: Que matemática é difícil no 5º ano do Ensino Fundamental com base em análise dos resultados das escolas estaduais do RS na Prova Brasil em 2021?. Dentre elas, os níveis de ensino dentro de uma escala, que é dividida em níveis conforme o desempenho dos alunos, que não considera somente o número de acertos, mas sim faz uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), que considera o grau de dificuldade de cada questão, e isso torna a análise dos níveis muito mais fiel e de melhor diagnóstico do que se fosse uma mera soma de acertos, todos com mesmo peso, desconsiderando as dificuldades.

Justamente por considerar cada questão em suas particularidades, que o SAEB também consegue distribuir a cada nível os conteúdos pertinentes de serem alcançados, conforme já especificado na imagem 6, no item 2.3. E é a partir de todas as informações que será possível, com base no nível atingido pela rede estadual do Rio Grande do Sul, e com os conteúdos esperados para esse nível, em comparação aos outros, que será possível observar quais são os conteúdos com maior potencial de barreira para o avanço no desempenho dos alunos.

A coleta de dados ocorreu em diferentes passos, descritos a seguir:

- **Passo 1:** reconhecimento e familiarização da Prova Brasil. Após a delimitação do tema e dos objetivos, foi necessário estudar as particularidades e aspectos pertinentes para a finalidade da pesquisa. Portanto, houve um momento de busca em páginas oficiais do Ministério da Educação, do INEP e do SAEB com informações sobre a avaliação, e, posteriormente, informações em páginas aleatórias que, ao buscar por 'Prova Brasil' trouxeram alguma informação que agregou à pesquisa.
- **Passo 2:** compreendendo a Matriz de Referência do SAEB e a Escala de Proficiência. Depois do passo 1, que trouxe a informação da existência de

uma Matriz de Referência com os temas abordados na prova, elaborada pelo próprio SAEB, bem como uma Escala de Proficiência para a classificação de resultados (ambas já demonstradas na imagem 6 do item 2.3), foi preciso estudá-las para traçar pontos de atenção e caminhos que pudessem colaborar na interpretação dos resultados em si. Tanto as Matrizes quanto a Escala são encontradas na página do Ministério da Educação.

Imagem 7 - Página do SAEB



Fonte: Portal do Ministério da Educação

- **Passo 3:** exploração dentro da página de resultados do SAEB. No momento seguinte ao entendimento das Matrizes e Escalas, foi possível iniciar a análise dos resultados de forma mais objetiva e pontual. Ao entrarmos no ícone de Resultados, da imagem acima, seguimos o seguinte caminho para chegar aos números finais:

Imagem 8 - Filtros de pesquisa

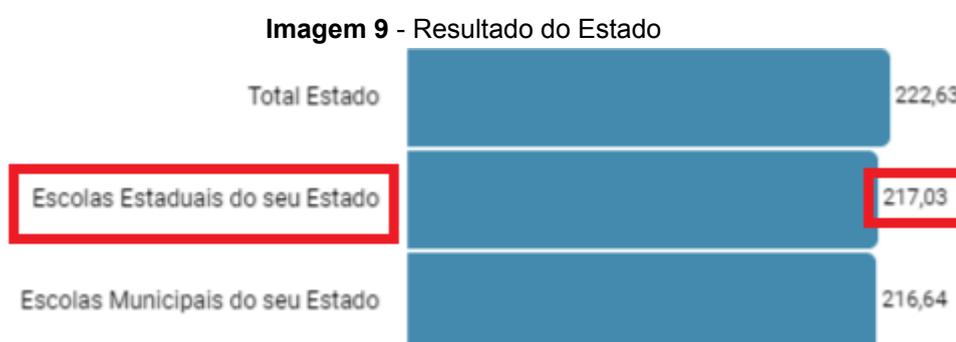
Nome da Escola	Código da Escola	Resultado Final
ANTONIO JOAO ZANDONA	43146996	👁️
C E DE EDUC BAS CONDE D EU	43117309	👁️
C EST DE EN MED RAUL PILLA	43107982	👁️
CE 25 DE JULHO	43092462	👁️

Selecionar alguma escola cujo 5º ano tenha realizado a avaliação, e dentro dela, já é possível encontrar informações desde o desempenho da escola, quanto totais de escolas na esfera municipal, estadual e regional.

Fonte: Elaborada pela autora com base na página do SAEB

Importante ressaltar que não há relevância em qual município está a escola observada, desde que seja estadual do Rio Grande do Sul, afinal, como a pesquisa foca na rede estadual, o município torna-se irrelevante.

- **Passo 4:** analisando as informações do boletim. Dentro do boletim, constam diversas informações específicas sobre cada escola em si, como sua evolução a cada nova avaliação, porém isso é insignificante para a pesquisa. A informação mais relevante e que pautou o diagnóstico foram as médias das escolas estaduais:



Fonte: Página do SAEB

- **Passo 5:** identificando a das escolas estaduais classificação conforme Escala de Proficiência. Sabemos, então, que com a pontuação de 217,03, a rede estadual do RS postulou o nível 4 (vide imagem 6, no item 2.3).
- **Passo 6:** conhecendo as dificuldades. Através do nível, nos é informado pela Escala de Referência quais os conteúdos esperados para cada etapa, sendo cumulativas com a etapa anterior. Assim sendo, ao adotarmos o nível 4 como ponto de corte mediante pontuação de 217,03, fez sentido analisar os conteúdos presentes no nível 5, e buscou-se entender o porquê de não terem sido atingidos pelos alunos. Esse estudo foi separado com base nos temas da Matriz de Referência (presentes, inclusive, na própria Escala de Proficiência).
- **Passo 7:** analisando as dificuldades. Dentro de cada temática, dividida por descritores, foram identificados pontos de importância para análise mais aprofundada de cada possível dificuldade e seus motivos, para isso, houve uma pesquisa a respeito do que poderia explicar cada uma delas. A pesquisa aconteceu em páginas da internet, encontrados através de ferramentas de busca, procurando por palavras-chave, como: resolução de problemas

matemáticos, interpretação de texto, planificação de figuras geométricas, significados dos números, diferenciação de grandezas e percepção espacial.

- **Passo 8:** consolidação teórica. Após análise do boletim de desempenho do SAEB e de todas as indagações que nos trouxe, houve uma busca por teóricos e matemáticos que colaboraram com o enriquecimento da pesquisa.

Ao final da pesquisa, a metodologia escolhida se mostrou eficaz, visto que foi possível, com base em todas as informações obtidas ao longo do processo, interpretá-las e organizá-las de forma que respondeu a questão norteadora da pesquisa sobre que matemática é difícil no fim dos anos iniciais.

5 RESULTADOS

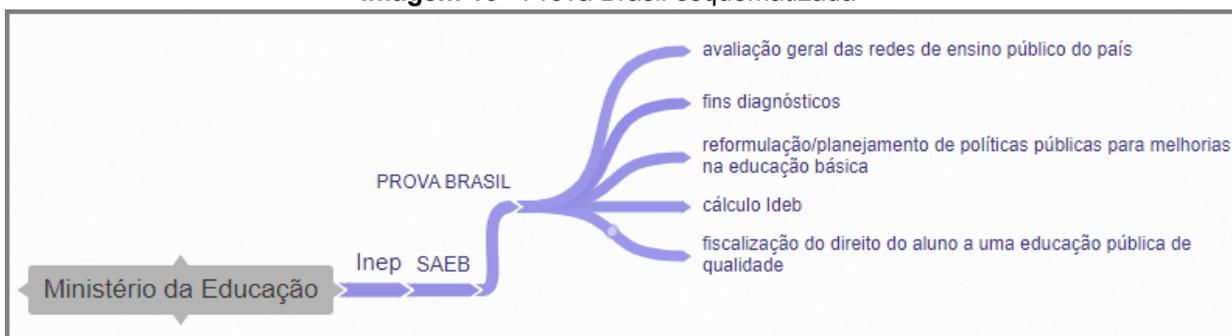
Antes de uma análise dos resultados propriamente ditos, é pertinente retomar os objetivos específicos da pesquisa e gerais da pesquisa:

- Elaborar uma pesquisa de caráter documental através dos boletins de desempenho dos alunos do 5º ano na Prova Brasil do ano de 2021;
- Sondar na literatura, através de artigos e livros, conhecimentos teóricos que corroboram com a questão norteadora desta pesquisa.
- Pesquisar quantitativamente indicadores nas páginas oficiais do SAEB que trazem embasamento com a pesquisa.
- Pontuar a importância das Matrizes de Referência para possibilitar uma análise concisa dos resultados.
- Compreender a Prova Brasil desde a finalidade com que foi criada, a forma como é elaborada, sua aplicação e seus resultados.
- Estabelecer paralelos entre o desempenho da rede estadual do Rio Grande do Sul com o restante dos estados, bem como um paralelo entre as redes municipais e estaduais.
- Analisar qualitativamente, com base nos níveis de desempenhos pré-estabelecidos pela SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e das matrizes da prova, quais as potenciais dificuldades dos alunos que expliquem o desempenho obtido.

Com a pesquisa finalizada e com o objetivo específico de responder à questão norteadora no que diz respeito às dificuldades da disciplina de matemática no término dos anos iniciais, com base nos boletins da Prova Brasil, trouxemos abaixo os resultados das análises que mais contribuíram com o resultado.

O que a Prova Brasil Representa:

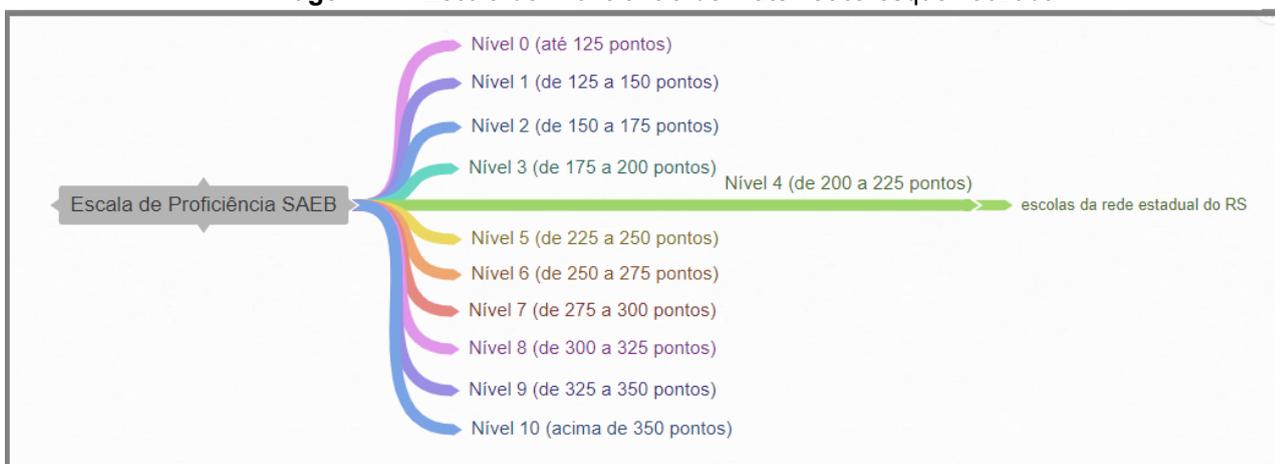
Imagem 10 - Prova Brasil esquematizada



Fonte: Elaborada pela autora com base em informações do MEC

A Escala de Proficiência do SAEB e a colocação da rede estadual do Rio Grande do Sul, foco da pesquisa:

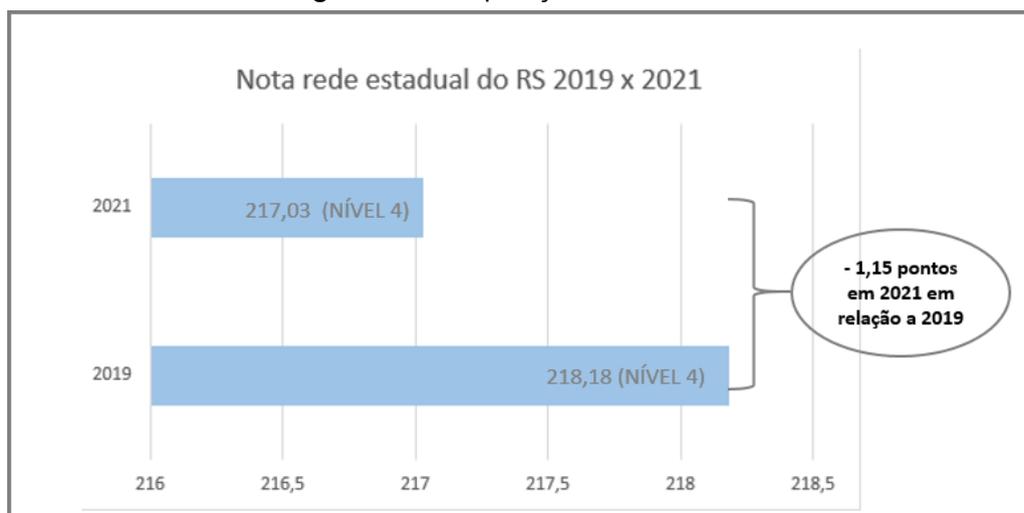
Imagem 11 - Escala de Proficiência de matemática esquematizada



Fonte: Elaborada pela autora com base na Escala do SAEB

Comparação de desempenho da rede estadual do RS entre os anos de 2019 e 2021:

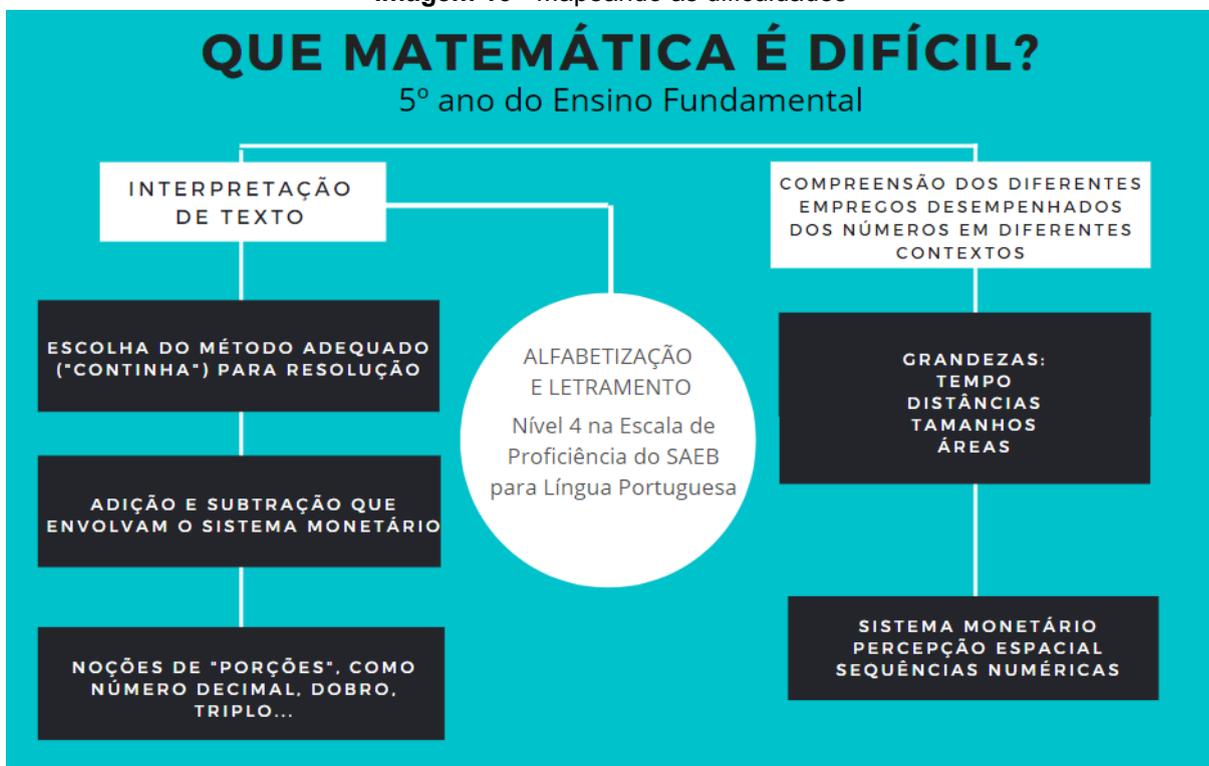
Imagem 12 - Comparação RS 2019 x 2021



Fonte: Elaborada pela autora com base no Boletim do SAEB

Por fim, um esquema simplificado e objetivo das dificuldades levando em consideração que a análise foi realizada pelos descritores dos temas que constam no nível 5 da Escala de Proficiência, já que as escolas da rede estadual não conseguiram avançar do nível 4:

Imagem 13 - Mapeando as dificuldades



Fonte: Elaborada pela autora com base em análise de dados dos resultados do portal do SAEB

6 REVISÃO DE LITERATURA

Pesquisa realizada na página de Repositório Digital da UFRGS, dentro do portal LUME. Com as palavras-chave: matemática ensino fundamental.

Tabela 4 - Lista de Pesquisas no Repositório Digital Lume

TÍTULO	ANO	CURSO
A presença da educação matemática crítica e da modelagem matemática no Ensino Médio Politécnico no Rio Grande do Sul.	2013	Matemática: Licenciatura.
História da Matemática em sala de aula a partir das falas dos professores	2018	Matemática: Licenciatura
O ensino da Matemática na perspectiva da Educação do Campo	2018	Educação do Campo: Licenciatura
Modelagem matemática e resolução de problemas no ensino interdisciplinar de matemática e física	2014	Matemática: Licenciatura.
Um estudo sobre os "modos de fazer" docentes: convergências distaciamientos entre a "didática da matemática" de Malba Tahan e os PCN	2014	Matemática: Licenciatura.
O que podem as fotografias nos "dizer" sobre o movimento da matemática moderna?	2013	Matemática: Licenciatura.
O círculo da matemática do Brasil – Projeto do Instituto TIM : histórico, encantamentos e reflexões	2017	Pedagogia: Licenciatura.
Percepções dos alunos do Ensino Fundamental acerca do Ensino Remoto Emergencial nas aulas de Matemática	2021	Matemática: Licenciatura.

O ensino de estatística por meio de uma atividade de modelagem Matemática	2011	Matemática: Licenciatura.
O olhar do professor sobre aprendizagem algébrica no Ensino Fundamental : práticas e teorias	2012	Matemática: Licenciatura.
Educação financeira : um olhar para os livros didáticos e as falas dos professores	2018	Matemática: Licenciatura.
Educação matemática e o pensamento do segundo Wittgenstein : uma análise do sítio só matemática	2011	2011
Intervenção em senso numérico : uma análise da prática pedagógica	2018	Pedagogia: Licenciatura.
Modelagem matemática no ensino integral	2014	Matemática: Licenciatura.
Liga matemática (uma história em quadrinhos interativa)	2009	Matemática: Licenciatura.
Matemática no país da literatura : uma proposta didática com o livro "Alice no país dos números"	2015	Matemática: Licenciatura.
A matemática na educação de jovens e adultos e os processos de inclusão e exclusão escolar	2015	Matemática: Licenciatura.
Modelagem matemática e temas transversais : mais uma possibilidade	2008	Matemática: Licenciatura
Modelagem matemática no ensino fundamental	2011	Matemática: Licenciatura.
Modelagem Matemática na Educação de Jovens e Adultos	2011	Matemática: Licenciatura

Investigando o ensino de matemática nos anos iniciais : um estudo de caso	2012	Matemática: Licenciatura.
A Importância do saber matemático na vida das pessoas	2010	Matemática: Licenciatura

Fonte: Repositório Digital Lume

Abaixo uma breve análise sobre cinco monografias selecionadas com base na afinidade de conteúdos com a presente pesquisa, que sejam capazes de embasar e enriquecer a pesquisa, trazendo diferentes olhares sobre outros pontos da disciplina de matemática:

Trabalho 1:

- Tema: “Um paralelo entre as ideias de Felix Klein e os efeitos da OBMEP”
- Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano de 2017, com autoria de Eduardo Alves da Silva.

A escolha por essa monografia partiu do fato de que, assim como a presente pesquisa, também baseia-se em uma prova de nível nacional para sua análise, além do fato de mostrar uma perspectiva de Ensino Médio, o que permite uma comparação com base nas dificuldades pesquisadas em relação ao Ensino Fundamental pela Prova Brasil. Essa monografia visou traçar pontos equivalentes entre as temáticas englobadas pela OBMEP com as ideias de Klein. O estudo de caso foi realizado especificamente com alunos do 3o ano do Ensino Médio, e os estudos apontaram como uma ferramenta de resultado positivo o uso dos materiais da OBMEP e seus parceiros, junto com as ideias de Klein, como materiais para auxílio no processo de ensino e de aprendizagem. A OBMEP, em comparação com outras olimpíadas de matemática ao redor do mundo, é a que conta com o maior número de inscritos. Assim, ela serve como parâmetro para estudos estatísticos acerca do ensino da matemática, bem como a Prova Brasil e o ENEM, por exemplo. Em relação ao Klein, a OBMEP pode ser um meio de desenvolver ideias presentes em seus artigos, promovendo uma ruptura entre a matemática das escolas e a matemática de nível acadêmico, que é consequência da diferenciação entre pesquisadores matemáticos e professores.

Trabalho 2:

- Tema: O ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental : uma análise do planejamento
- Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano de 2014, com autoria de Paula Alencastro Pantoja.

Esta monografia foi escolhida por trazer reflexões a respeito das teorias do currículo e seus impactos no planejamento de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. E, como os anos iniciais do ensino fundamental são o foco diagnóstico da presente pesquisa pela prova Brasil, é coerente fazer ponderações a respeito deste tema e o reflexo que pode causar no desempenho dos alunos. A autora da monografia descreve sua pesquisa como sendo de cunho qualitativo de inspiração etnográfica. Teve como base, inicialmente, na etnomatemática bem como em professoras de Ensino Fundamental. O ponto interessante é que, diferente da análise documental feita na presente pesquisa através dos boletins da Prova Brasil, a autora dessa monografia conversou, de fato, com professoras atuantes em sala de aula, e pôde relatar inseguranças e dificuldades por parte delas em relação ao ensino da disciplina de matemática, uma das entrevistadas, por exemplo, diz ter o receio de não estar ensinando de forma correta e não desenvolvendo o raciocínio matemático em seus alunos. Isso acaba por dificultar a implementação da etnomatemática, que busca abranger os olhares a respeito da educação matemática, contextualizando a teoria à prática. Outro ponto bastante interessante apontado pela autora foi a sua dificuldade, enquanto esteve no papel de professora de matemática, em fugir de um ensino mecânico e muito teórico, visando uma educação mais significativa, o que gerou uma frustração. Portanto, se os professores já encontram essas dificuldades, os alunos, por tabela, também encontrarão, o que leva a refletir que, para a melhoria de índices, seria preciso uma mudança em todos os níveis de educação a respeito do pensar sobre a matemática.

Trabalho 3:

- Tema: O olhar do professor sobre a aprendizagem algébrica no Ensino Fundamental: práticas e teorias

- Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano de 2012, com autoria de Heloísa Helena Ramos Soares.

A escolha dessa monografia deu-se por abordar especificamente sobre a álgebra no Ensino Fundamental, etapa alvo da presente pesquisa, sendo a álgebra uma das dificuldades dos alunos. A autora trata da precariedade da aprendizagem da matemática no país através da ótica da resolução de atividades que envolvem interpretação de texto e problemas (“histórias matemáticas”), que buscam aliar situações cotidianas à matemática, juntando situações reais a incógnitas e equações. Além de grande parte dos alunos não conseguirem resolver questões matemáticas diretas, a situação piora quando exige a compreensão do enunciado, visto que grande parte nem entende o que está sendo pedido. Acredito que esse aspecto seja de grande importância para a presente pesquisa, já que essa dificuldade é refletida na Prova Brasil e em seus índices. A autora ressalta que estão diretamente ligados ao desempenho dos alunos ao entendimento que os professores têm de suas dificuldades. Traz, assim como em minha pesquisa, o SAEB e seus apontamentos de baixo desempenho dos alunos na aprendizagem da álgebra. De modo geral, o contato do aluno com a álgebra inicia no 7º ano do Ensino Fundamental, o que indicaria que as bases teóricas para o desenvolvimento dessa área foram adquiridas pelos alunos nos anos iniciais.

Trabalho 4:

- Tema: Investigando o ensino de matemática nos Anos Iniciais: um estudo de caso.
- Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano de 2012, com autoria de Juliana da Silva Arnort.

Essa monografia foi escolhida com interesse em compreender melhor sobre o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para fortalecer o repertório no desenvolvimento da presente pesquisa, que busca analisar justamente as dificuldades nesta mesma etapa de ensino. Bem como a monografia anteriormente analisada, a autora aponta o fato de que, qualquer exercício que não seja de enunciado direto, dificulta a resolução para grande parte dos alunos. Na busca de compreender como operações aritméticas e resoluções são desenvolvidos

no Ensino Fundamental que ela direcionou sua pesquisa. Foi realizada uma observação em uma turma de 3o ano. A autora traz, portanto, os conteúdos previstos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para esse nível. Cada escola pode optar por uma metodologia (seja ênfase em técnicas e normas matemática ou em resolução de problemas) para seguir seu trabalho, desde que englobe os Parâmetros Curriculares Nacionais, deve, de alguma forma, incluir os conhecimentos matemáticos do aluno em seu meio social, desenvolver seu pensamento lógico, criatividade, capacidade de análise, coordenação e interpretação de situações-problema. Na turma observada, a professora não fazia uso de material didático, tendo o conteúdo que ser copiado do quadro ou através de folhas impressas, apesar disso, a autora ressaltou a criatividade da professora em propor atividades lúdicas. O que explica a observação de que a maioria dos alunos se mostraram concentrados na aula. A escola, da Zona Sul de Porto Alegre, faz parte do Projeto Mais Educação, que proporciona turno inverso para atividades culturais, esportivas e para reforço escolar.

Trabalho 5:

- Tema: A importância do saber matemático na vida das pessoas.
- Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano de 2010, com autoria de Bruno Feldman da Costa.

Diferentemente das monografias anteriores, com temas mais pontuais e relacionados a presente pesquisa, esta entrou em análise também pelo fato de seu caráter significativo, afinal, quando o ensino faz sentido para o aluno, os resultados tendem a ser melhores. O autor apresenta possíveis causas para o desinteresse na matemática, e como os professores podem colaborar para mudar esse cenário. A disciplina é considerada difícil por grande parte dos alunos, e a imagem obscura da matemática se fortalece ao partir diretamente da fórmula para a resolução de exercícios, o que faz com que certos conteúdos se mostrem mais difíceis do que são de fato, o que já ocasiona certo desinteresse por parte do aluno, o que dificulta o incentivo ao pensamento matemático, a resolução de problemas. O ensino mecanizado, ensinado desde cedo nas escolas, acaba apenas sendo aceito pelo aluno, o fazendo pensar que não há outras formas de resolver certas questões, o que acaba limitando seu pensamento. Além desse ponto, o autor, assim como os

anteriores, também cita a questão da matemática escolar e a matemática do cotidiano, e essa distância do que é ensinado na teoria e o que é aplicado na prática, no dia-a-dia, pode ser a principal causa para o desinteresse dos alunos. Portanto, o autor também diz que a relação entre os conteúdos estudados com o cotidiano facilita a compreensão do aluno a respeito da disciplina. Um tópico que chamou a atenção foi o número de conteúdos a serem trabalhados e a carga-horária da disciplina no 1º ano do Ensino Médio, sendo preferível, segundo o autor, que se opte por trabalhar menos conteúdos porém de formas mais elaboradas e abrangentes, ao invés de maior quantidade de conteúdos, porém de maneira superficial. O autor apresenta, também, os impactos que não saber matemática pode gerar na vida das pessoas, justamente por ela estar presente nos mais variados ramos presentes no nosso cotidiano (desde aspectos financeiros a medição de temperatura, por exemplo).

7 CONCLUSÃO

Ao término da pesquisa, alcançamos o objetivo principal, que foi a identificação das dificuldades na disciplina de matemática no 5º ano do Ensino Fundamental, por meio de uma pesquisa documental no boletim de desempenho da Prova Brasil, disponibilizado pelo SAEB. Nele, através de uma análise qualitativa e quantitativa, foi possível delinear a pesquisa, transcorrendo por questões pertinentes ao tema central, que enriqueceram o resultado final. A pesquisa fundamentou-se, essencialmente, em informações trazidas em páginas oficiais do Ministério da Educação, Inep e SAEB, dando um caráter mais fidedigno aos resultados trazidos, sendo os autores e as páginas pesquisadas um elemento para uma contextualização entre teoria e prática, visto que a Prova Brasil é a documentação dos caminhos da educação.

Durante a pesquisa, pude perceber a importância desse tipo de avaliação para o que se propõe: detectar se o direito dos alunos a uma educação pública e de qualidade está sendo assegurado, indicar potencialidades a serem exploradas e desafios a serem melhorados, seja através da reformulação ou criação de novas políticas públicas e até mesmo redirecionamento de verba pública conforme as necessidades da educação básica. A questão norteadora: 'Que matemática é difícil no 5º ano do Ensino Fundamental com base em análise dos resultados da Prova

Brasil 2021?’ obteve como resposta a interpretação de problemas matemáticos e o desconhecimento das diferentes formas e grandezas que os números podem aparecer e representar, não tratando-se de uma simples ferramenta de contagem. E essas dificuldades estão interligadas, pois trata-se da dificuldade de leitura não somente no contexto literal, mas também leitura de mundo, ou seja, de tudo que engloba o cotidiano do aluno.

A Prova Brasil e seus resultados abrem um leque de possibilidades para futuras pesquisas que possam contribuir com melhorias na educação, tanto na disciplina de matemática quanto na de língua portuguesa, que estão fortemente conectadas, especialmente nos anos iniciais. Além de abrir a possibilidade de criar novos parâmetros de comparação, como entre o desempenho de diferentes estados e as causas da diferença de desempenho.

Por curiosidade, foi justamente pelo desenvolvimento das duas dificuldades principais apontadas pela pesquisa, que foi possível que eu realizasse a busca, a análise e a interpretação dos dados do boletim, justamente com os conteúdos, resultando na resposta desejada, e isso valida ainda mais a importância de trabalhar essas dificuldades com os alunos. É preciso pensar muito além da Prova Brasil, e - inclusive - sair do mundo acadêmico, pois o aprimoramento dos alunos para vencer essas dificuldades, pode mudar a visão que eles têm do mundo. Essa pesquisa contribuiu, e continuará contribuindo, na minha formação de educadora, pois permitiu adquirir propriedade sobre uma avaliação que impacta de forma prática nos caminhos da educação. Através dessa imersão na Prova Brasil, pude mesclar o que aprendi na teoria, ao longo de toda a graduação de Licenciatura em Pedagogia, com a prática, tornando a adoção de medidas para melhorias na educação algo mais palpável e assertivo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Ministério da Educação**. Prova Brasil - Apresentação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>>. Acesso em 15 abr. 2022
- Sistema de Avaliação da Educação Básica. **Resultados Finais**. Disponível em: <<http://saeb.inep.gov.br/saeb/resultado-final-externo>>. Acesso em 15 abr. 2022
- Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas**. Apresentação. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/apresentacao.htm>>. Acesso em 17 abr. 2022
- UFRGS. Repositório Digital. **Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação**. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/15757>>. Acesso em 21 abr. 2022
- Brasil cai em ranking mundial de educação em matemática e ciências, e fica estagnado em leitura. **G1**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/12/03/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-matematica-e-ciencias-e-fica-estagnado-em-leitura.ghtml>>. Acesso em 22 abr. 2022
- BRASIL, **Ministério da Educação**. Novo programa ajudará estudantes a melhorar desempenho em matemática e língua portuguesa. 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/40271-novo-programa-ajudara-estudantes-a-melhorar-desempenho-em-matematica-e-lingua-portuguesa>>. Acesso em 22 abr. 2022
- FRAGOSO, Wagner da Cunha. **O Medo da Matemática**. Universidade Franciscana UFN. Vydya Revista Eletrônica. v. 19, n. 35 (2001). Disponível em: <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/506>>. Acesso em 06 mai. 2022.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: EDITORA ATLAS, 2008.
- SCOZ, B. **Psicopedagogia e a realidade escolar: o problema escolar de aprendizagem**. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- GERHARDT, Tatiana; SILVEIRA, Denise. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. 2018.
- FRAGA, M. L. A **Matemática na Escola Primária: uma observação do cotidiano**. São Paulo: EPU, 1988
- Nova Escola. **Como a nota da Prova Brasil é divulgada?**. 2011. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/449/como-a-nota-da-prova-brasil-e-divulgada>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- DE CAMARGO, G. V. F. **Educação pública no RS em queda pelo segundo ano consecutivo**. Disponível em: <<https://www.extraclasse.org.br/educacao/2022/02/educacao-publica-no-rs-em-queda-pelo-ssegundo-ano-consecutivo/>>. Acesso em: 21 set. 2022.
- DUTRA, R. **Novo Saeb 2021: o que é e como funciona?** Disponível em: <<https://tutormundi.com/blog/sistema-de-avaliacao-da-educacao-basica-saeb/>>. Acesso em: 12 out. 2022.

ALMEDA, R. **Entenda como funciona o sistema de níveis com base na pontuação do SAEB**. Eu Estudante. 2020. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/humanista/2019/05/09/reprovacao-nos-anos-iniciais-diferentes-pontos-de-vista/>>. Acesso em: 12 out. 2022

ANDICOMUNICAÇÃO SEDIRETOS. **Qual a diferença entre Prova Brasil e SAEB?**

Disponível em:

<<https://andi.org.br/dicasparacobertura/qual-a-diferenca-entre-prova-brasil-e-saeb/>>. Acesso em: 13 out. 2022.

Estrutura da Prova Brasil. Qedu Academia. Disponível em:

<<https://academia.qedu.org.br/prova-brasil/estrutura-da-prova-brasil/?repeat=w3tc>>. Acesso em: 15 out. 2022.

Ministério da Educação. **Teoria de resposta ao item avalia habilidade e minimiza o chute dos candidatos**. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/389-ensino-medio-2092297298/17319-teoria-de-resposta-ao-item-avalia-habilidade-e-minimiza-o-chute>>. Acesso em: 19 out. 2022.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**.

POLYA, George. **A Arte de Resolver Problemas**, Editora Interciência Ltda, Rio de Janeiro, (1978)

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. M. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Home - **Todos Pela Educação**. Disponível em: <<https://todospelaeducacao.org.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

DOS SANTOS, Fernando Tranquilino Marques; DOS SANTOS, Marcelo Câmara. **OS NÍVEIS DE PENSAMENTO GEOMÉTRICO DE VAN-HIELE: UM ESTUDO COM OS ALUNOS DOS ANOS FINAIS**. XIV Congresso Internacional de Educação e Tecnologia. Disponível em:

<<http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2016/pdf/comunicacao-oral/076.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2022.

ALMEDA, R. **Reprovação nos anos iniciais: diferentes pontos de vista**. Humanista. Disponível em:

<<https://www.ufrgs.br/humanista/2019/05/09/reprovacao-nos-anos-iniciais-diferentes-pontos-de-vista/>>. Acesso em: 27 nov. 2022.

CogniFit. **Percepção Espacial: habilidade cognitiva**. Disponível em:

<<https://www.cognifit.com/br/habilidade-cognitiva/percepcao-espacial>>. Acesso em: 1 dez. 2022.

Agência Brasil. 2020. **Pesquisa aponta falta de equipamento como dificuldade no ensino remoto**. Disponível em:

<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2021-08/pesquisa-aponta-falta-de-equipamento-como-dificuldade-no-ensino-remoto>>. Acesso em: 2 dez. 2022.

LEMOS, J. **A importância da matemática no cotidiano**. 2020. Disponível em:
<<https://ofuturoagora.com.br/2020/04/16/a-importancia-da-matematica-no-cotidiano/>>.
Acesso em: 5 dez. 2022.