



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL/POLO CURUÇÁ
FACULDADE DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FELIPE GONÇALVES LOPES

**ANÁLISE DO RENDIMENTO ESCOLAR PÓS-PANDEMIA NA DISCIPLINA DE
MATEMÁTICA EM TURMAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CURUÇÁ-PA
FEV/2024

FELIPE GONÇALVES LOPES

**ANÁLISE DO RENDIMENTO ESCOLAR PÓS-PANDEMIA NA DISCIPLINA DE
MATEMÁTICA EM TURMAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do título de Licenciado(a) em Matemática, sob a orientação da Professora Doutora Maria Lídia Paula Ledoux.

CURUÇÁ-PA
FEV/2024

FELIPE GONÇALVES LOPES

**ANÁLISE DO RENDIMENTO ESCOLAR PÓS-PANDEMIA NA DISCIPLINA DE
MATEMÁTICA EM TURMAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Matemática.

Data da aprovação: 27/02/2024

Conceito: EXCELENTE

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: _____
Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux/FACMAT/UFPA

Membro: _____
Profa. Dra. Maria Eliana Soares/CUSCAST/SEDUC

Membro: _____
Prof. Dr. Fábio Colins da Silva/IEMCI/UFPA

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre está presente em minha vida em todos os momentos, principalmente quando pensava em desistir, pois chegar até aqui não foi nada fácil e ele sempre deu força para continuar a caminhada.

A todos os professores, que ao decorrer dessa jornada foram essenciais para todo o conhecimento que foi adquirido.

A minha mãe, Eluiza Gonçalves Lopes, por sempre acreditar na minha capacidade de vencer. Obrigado por tudo que fizeste para que eu chegasse até o fim desse curso e por ser a minha maior motivação perante aos estudos.

Aos meus familiares, em especial as minhas irmãs, Camila e Fernanda Gonçalves, minha tia Aucilea Gonçalves, meu primo Guilherme Lopes, meus avós Joaquim Rabelo e Raimunda Gonçalves, principalmente ao meu sobrinho David Henrique por sempre ser minha força diária, pois nos momentos mais difíceis estiveram ao meu lado e por sempre acreditarem no potencial.

Aos meus amigos, que sempre foram essenciais na minha vida antes e durante o curso, inclusive os meus amigos de turma que tive o prazer de conhecer, em especial, Alana Monteiro, Juliana Victória, Natalia Rodrigues, Deivid Tavares e Mateus Modesto que foram essenciais durante esse período da graduação.

A Universidade Federal do Pará – UFPA, no Polo da cidade de Curuçá, pelo acolhimento e por todos os responsáveis do setor administrativo que se fizeram presentes durante essa caminhada.

A minha orientada, Professora Doutora Paula Ledoux por sempre está disposta a me ajudar e por ter aceitado encerrar essa luta para produzir este trabalho. Meu muito obrigado e saiba que você foi muito essencial para minha formação tanto nas suas orientações quanto nas suas aulas.

Por fim, todos aqueles que sempre me incentivaram e ajudaram direta ou indiretamente durante essa caminhada acadêmica.

RESUMO

O presente trabalho tem como objeto de estudo os Relatórios Finais de três turmas do 6º Ano do Ensino Fundamental da escola investigada, objetivando *analisar o rendimento escolar na disciplina de matemática em turmas do 6º ano do ensino fundamental registradas no ano letivo de 2022 na perspectiva de compreender o comprometimento da aprendizagem no período pós-pandêmico*, tendo como espaço temporal o ano de 2022. A pesquisa é de natureza básica, de abordagem qualitativa exploratória e descritiva, tendo como ambiente de pesquisa, uma Escola Pública da Rede Municipal de Ensino, localizada no distrito de Maú, no município de Marapanim – Pará. Nesse estudo, evidenciamos a importância da Estatística enquanto uma área do conhecimento que permite trabalhar com dados numéricos, a partir da compreensão de seus conceitos definidos por teóricos que discutem a temática. O trabalho aponta questões relevantes no que se refere a aprendizagem da Matemática, que foi agravado a partir das mudanças propostas pelo novo formato de ensino proposto, durante o período da pandemia da COVID-19, em que as escolas tiveram que ser fechadas, havendo mudanças no contexto do ensino e aprendizagem, que tomou um outro formato - o Ensino Remoto. Os resultados apontam que as dificuldades de aprendizagem da Matemática antes existentes, tiveram agravamento, não só por implicações da pandemia, mas por razões outras, que contribuíram para com as dificuldades de aprendizagem dos estudantes das turmas do 6º Ano do Ensino Fundamental investigadas.

Palavras-Chave: Estatística. Pandemia. Aprendizagem Matemática.

SUMÁRIO

Considerações Iniciais	06
1. Estatística: <i>definição e conceito</i>	09
2. Implicações da COVID-19 na Aprendizagem da Matemática: <i>o que ficou Pós-Pandemia?</i>	15
3. Índice de notas vermelhas em Matemática: <i>analisando dados</i>	22
4. Considerações Finais	27
5. REFERÊNCIAS	29

Considerações Iniciais

O presente trabalho traz como principal abordagem uma análise do rendimento escolar pós-pandemia na disciplina de matemática em turmas do 6º ano do ensino fundamental na perspectiva de apontar fatores que possam contribuir para com as dificuldades no desempenho de estudantes do 6º Ano no que se refere a aprendizagem da Matemática. Dentre esses fatores, consideramos relevante focar este estudo na Pandemia do COVID-19, pois que certamente, deixou grandes lacunas na aprendizagem, em razão de as escolas públicas de todo o país, terem cerrados suas portas no início do ano de 2020 e, retomada no início do ano de 2022. Foram dois longos anos de ausência das salas de aula, que deixaram marca indelével no Sistema Educacional Brasileiro.

É a partir deste contexto que intencionamos realizar esta pesquisa, na perspectiva de compreender os agravos deixados na aprendizagem de estudantes da Educação Básica, especialmente em se tratando da aprendizagem de conteúdos matemáticos, que mesmo sem a crise sanitária sem precedentes que abalou o mundo, as dificuldades de aprendizagem nesta área do conhecimento já deixavam suas marcas. Desta forma, para fazer esta discussão, tomamos como fonte primária de dados, os Relatórios Finais do ano de 2022, de uma Escola Pública da rede municipal de ensino, do distrito de Maú, no município de Marapanim – Pará.

Considerando que o objetivo desta pesquisa é *analisar o rendimento escolar na disciplina de matemática em turmas do 6º ano do ensino fundamental registradas no ano letivo de 2022 na perspectiva de compreender o comprometimento da aprendizagem no período pós-pandêmico*. Para tanto, o movimento inicial para fazer uma análise estatística, foi fazer um levantamento nos relatórios finais de três turmas do 6º Ano do Ensino Fundamental, tendo como objeto o rendimento escolar na disciplina de Matemática, registradas nos quatro bimestres do ano letivo de 2022. A partir destes dados poderemos ter indicativos acerca dos fatores que contribuíram para estes resultados, considerando que a pesquisa tem como espaço temporal de investigação o ano de 2022, ou seja, ano em que o calendário escolar retoma a sua 'normalidade'.

Certamente que para fazermos uma análise estatística, há de se ter o cuidado de darmos a conhecer o que é estatística. Neste estudo, compreende-se estatística como a ciência que utiliza as teorias probabilísticas para explicar a frequência da

ocorrência de eventos, tanto em estudos observacionais quanto em experimentos para modelar a aleatoriedade e a incerteza de forma a estimar ou possibilitar a previsão de fenômenos futuros, conforme o caso.

Mesmo que a pesquisa tenha objeto de estudo do rendimento escolar em Matemática, constantes dos Relatórios Finais da escola investigada, esta não se caracteriza como uma Pesquisa Documental, mas como um Estudo de Caso, pois a fonte primária de dados foi consultada para que tivéssemos um indicativo daquilo que queríamos investigar, ou seja, o índice de notas vermelhas em Matemática no período pós-pandêmico. Assim podemos afirmar que a pesquisa tem características de um Estudo de Caso, por ser aqui usado como ferramenta de pesquisa, pois “esta ferramenta possibilita trabalhar com todas as fases da pesquisa: planejamento; coleta; análise e apresentação dos resultados” (YIN, 2001, p. 21).

Desta forma, esta pesquisa é de natureza básica, de abordagem qualitativa exploratória e descritiva, que de acordo com LUDKE & ANDRÉ (1986), “a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. [...] A preocupação com o processo “e muito maior do que com o produto” (p.11-13 *apud* SANTOS, *et al.* 2017, p.61).

Fazer pesquisa em documentos, neste caso, nos Relatórios Finais de uma unidade de ensino, pode trazer informações relevantes tanto para a equipe gestora da unidade quanto para professores de Matemática, que desenvolvem suas atividades docentes em turmas do 6º Ano do Ensino Fundamental, pois os resultados podem apontar contribuições significativas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes que apresentaram maior índice de baixo rendimento escolar.

A relevância social desta pesquisa, reside nos conhecimentos gerados a partir da análise dos dados levantados nos Relatórios Finais, que podem contribuir com movimentos de mudanças na condução do ensino e aprendizagem da matemática, com a inserção de conteúdo de estatística para analisar os casos em que houveram maior déficit de aprendizagem, ocasionados pela pandemia. A relevância acadêmica está situada na contribuição que o estudo pode trazer como fonte secundária para outras pesquisa e análises estatísticas de dados.

Desta forma, esta pesquisa está organizada em três seções a saber: Na primeira seção, faremos abordagens acerca da Estatística elencando sua definição e conceito, apontando os tipos de estatística, como elas são definidas, uso e aplicação

da estatística no contexto do Ensino da Matemática. Na segunda seção, é feito o levantamento das implicações causadas pela pandemia na aprendizagem da matemática, permitindo termos indícios do que ficou pós-período pandêmico ocasionado no Sistema Educacional Brasileiro. Por fim, a terceira seção apresenta resultados do levantamento de dados realizado em nossa fonte primária de informações (Relatórios Finais da escola investigada) em que foram identificados os índices de baixo rendimento escolar que serviram de base para a análise.

1. Estatística: *definição e conceito*

O estudo da estatística é muito importante para ser aplicado em diversas áreas de conhecimento. No entanto, para que possamos fazer uso da estatística enquanto uma ciência que utiliza as teorias probabilísticas para explicar a frequência da ocorrência de eventos, é necessário compreender historicamente sua origem.

De acordo com o que expõe Leitão (2011):

Desde a antiguidade, vários povos já registravam o número de habitantes, de nascimentos, de óbitos e faziam estimativas das riquezas individuais sociais, distribuíam equitativamente terras aos povos, cobravam impostos e realizavam inquéritos quantitativos por processos que, hoje chamaríamos de “estatística” (p.18).

Com base na afirmativa de Leitão (2011), mesmo que ainda sem uma denominação, a estatística sempre esteve presente em nossa sociedade, auxiliando os cidadãos a compreenderem os dados, os números etc. No entanto, houve a necessidade de definir e significar o que seria estatística.

A palavra estatística deriva do latim sobre a expressão *statisticum collegium*, que tem como significado “homem de estado” ou “político”. O termo estatística foi introduzido no contexto social, pelo estatístico alemão Gottfried Achenwall no século XVIII, como sendo uma coleta e análise de dado. Com base nesta afirmativa, podemos inferir que a estatística é um ramo da matemática aplicada, que permite relacionar fatos e números precisos de um conjunto, e por meio disso, fazer coleta de dados e analisa-los para fazer uma interpretação do mesmo.

Na concepção de Rao (1999),

A estatística é uma ciência que estuda e pesquisa sobre: o levantamento de dados com a máxima quantidade de informação possível para um dado custo; o processamento de dados para a quantificação da quantidade de incerteza existente na resposta para um determinado problema; a tomada de decisões sob condições de incerteza, sob o menor risco possível (p. 90).

Por meio dessa afirmação, é possível enfatizar sobre a importância do estudo da estatística devido ela ser aplicada em diversas áreas de conhecimento e, assim podendo ser entendida em vários contextos.

Sob o ponto de vista de Triola (1999):

A estatística é uma coleção de métodos para planejar experimentos, obter dados e organizá-los, resumi-los, analisa-los, interpretá-los e deles extrair conclusões. Os métodos oferecidos pela estatística

podem ser usados em diversas áreas do conhecimento para auxiliar na tomada de decisão e resolver racionalmente situações de incertezas (p. 2).

Desse modo, na perspectiva de Triola (1999), a estatística tem um papel fundamental para contribuir para que a informações obtidas gerem tais conhecimentos e tendo como objetivo não somente os dados produzidos, mas sim, os já dados que já existiam.

Com a evolução das diversas áreas do conhecimento, a estatística passou a ser um conhecimento necessário para os grandes mercados, pois com o passar do tempo, ela vem se tornando cada vez mais precisa por conta dos métodos adotados.

Sob o ponto de vista de Milone (2004),

A estatística é o estudo dos modos de obtenção, coleta, organização, processamento e análise de informações relevantes que permitem quantificar, qualificar ou ordenar entes, coleções, fenômenos ou populações de modo tal que se possa concluir, deduzir ou prever propriedades, eventos ou estados (p.3).

A definição apontada por Milone (2006), ajuda-nos a compreender a importância da estatística neste estudo, pois com o auxílio dela, podemos organizar, processar e analisar os dados que foram coletados em nossa pesquisa de campo.

Consideramos relevante ressaltar alguns termos usados na linguagem estatística, que são comuns entre aqueles que fazem uso frequente dos conhecimentos estatísticos para desenvolver sua profissão:

- **População:** conjuntos de pessoas ou elementos que tenham algo em comum;
- **Amostra:** é subconjunto de forma representativa de uma população;
- **Variáveis:** é os elementos da amostra que compõe algumas características. Essas variáveis se classificam em: qualitativas e quantitativas.

A **amostragem** numa linguagem estatística é apresentada por dois tipos, como está abaixo:

- **Amostragem Probabilística:** é a qual é necessário que possa haver um método imparcial de escolha daqueles que irão responder;
- **Amostragem não-probabilística:** está relacionada ao método ou modelo diferente do probabilístico.

Outro aspecto importante, são as medidas em estatística que são classificadas em dois grupos: *tendências centrais ou posição e dispersão ou variabilidade*. Com isso, as medidas de tendências centrais têm como objetivo fazer a representação de todos os valores de um determinado grupo, utilizando um único valor dando por inteiro

e os tipos de medidas mais comuns são: *medida*, *moda* e *mediana*. Com efeito, as medidas de dispersão têm como objetivo fazer a determinação do grau de variação dos dados que estão sendo utilizados em relação à média.

Tipos de Estatísticas

A estatística está dividida em dois ramos que se completam em conjuntos para que se possa desenvolver o uso do entendimento e da interpretação dos dados, com isso podendo obter um conhecimento mais significativo do contexto que faz a abordagem da estatística usando os dois tipos: *estatística descritiva* e *estatística inferencial* e/ou *inferência estatística*.

Estatística Descritiva

A *estatística descritiva* que é aquela que permite descrever e organizar todos os dados que foram coletados, tendo como método facilitar a utilização de tudo o que foi coletado de informações. Na concepção de Reis (1996), “a estatística descritiva consiste na recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: quadros, gráficos e indicadores numéricos” (p.15). De outro modo, Hout (2002), define a estatística descritiva como um “conjunto de técnicas e das regras que resumem a informação recolhida sobre uma amostra ou uma população, e isso sem distorção nem perda de informação” (p. 60).

A estatística descritiva tem como objetivo principal, fornecer métodos que seja informativo sobre um conjunto de dados, pois ela consiste em apresentar importantes características como centralidade, dispersão e forma de distribuição de dados. Esse tipo de estatística, tem como principal foco, destacar os padrões notáveis e saber da importância das medidas estatísticas que são utilizadas, por meio de forma direta e clara para que haja entendimento sobre aquilo que está sendo estudado.

Estatística Inferencial ou Inferência Estatística

O conceito de *estatística inferencial* ou *inferência estatística* pode ser definido como sendo um conjunto de procedimentos que envolve a estatística e tem como finalidade, conclusões precisas de uma determinada amostra para uma população.

A este respeito, Hout (2022), enfatiza que “a estatística inferencial permite a generalização, a uma população, de informações obtidas a partir de uma amostra representativa e a tomada de decisão” (p. 62). É importante destacar que “a base da

Inferência Estatística consiste, na possibilidade de se tomarem decisões sobre os parâmetros de uma população, sem que seja necessário proceder a um recenseamento de a população” (REIS *et. al.*, 1999, p. 21).

De outro modo, a *estatística inferencial* devido sua análise de resultados provinda de uma amostra para a população, seu real objetivo é fazer o uso das informações, testar suas hipóteses e compreender os padrões subentendido nos dados coletados, fazendo várias previsões nas questões que são identificadas na análise estatística.

Uso e Aplicação no contexto do Ensino da Matemática

O uso e aplicação da estatística dentro do contexto do ensino da Matemática, tem papel muito importante, pois proporciona aos alunos, ferramentas com a finalidade analisar dados, tomar decisões e compreender às coisas que estão ao seu redor. A estatística auxilia na interpretação de fenômenos do cotidiano, desenvolvendo conhecimentos na alfabetização da estatística e nas habilidades analíticas. Permite ainda, ter conhecimentos dos conceitos e dos conteúdos abordados, como por exemplo - *média, moda e mediana* - proporcionando uma abordagem prática no aprendizado da Matemática.

O uso do livro didático na aplicação da estatística no contexto do ensino da Matemática, poderia ser visto como um instrumento que poderia auxiliar na aprendizagem do conteúdo. No entanto, Nóbrega (2004), sinaliza que:

Os livros didáticos de Matemáticas (nos quais os conteúdos de Estatística estão inseridos) enfrentam um problema: os textos, em geral, não são lidos e as questões conceituais são desprezadas: os professores se preocupam em apenas resumir as fórmulas que serão usadas nos exercícios. Os alunos são postos a resolver esses exercícios, aplicando fórmulas “aprendidas”, fazendo com o ensino da matemática, e conseqüentemente da estatística, tenham como objetivo adestrá-los para essa tarefa (p.4).

O desenvolvimento do Plano de Ensino é de responsabilidade do professor, pois tem o objetivo fundamental em analisar todas as propostas curriculares abrangente do ambiente escolar, para que se possa inserir os conteúdos a serem trabalhados. Neste contexto, somos favoráveis que o professor de Matemática, faça a inserção no seu Plano de Ensino, conceitos fundamentais da estatística, na

perspectiva de proporcionar ao professor, desenvolver atividades utilizando a estatística como ferramenta auxiliar em trabalhos de Matemática.

Com tudo, é importante ressaltar a aprendizagem no contexto estatístico, vai muito além do que apenas apresentar conceitos e informações para o desenvolvimento da sociedade, pois proporciona ao estudante, o desenvolvimento do senso crítico. Sob o ponto de vista de Lopes (2008), a aprendizagem com o uso da estatística e da probabilidade na Educação Básica:

Pode se tornar relevante ao possibilitar ao estudante desenvolver a capacidade de coletar, organizar, interpretar e comparar dados para obter e fundamentar conclusões, que é a grande base do desempenho de uma atitude científica. Esses temas são essenciais na educação para a cidadania, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de uma análise crítica sob diferentes aspectos científicos, tecnológicos e/ou sociais (p. 61).

Como visto, o estudante só tem a ganhar aprendendo estatística, pois este terá sua capacidade de organizar e interpretar dados mais desenvolvida, assim como, seu senso crítico sob aspectos sociais e outros. Outro aspecto relevante nessa discussão, é o se refere ao letramento estatístico, que é a capacidade de desenvolver análises envolvendo a estatística em diferentes situações, pois a partir do letramento, a “habilidade para compreender e avaliar criticamente resultados estatísticos que permeiam nossas vidas diárias, para reconhecer a contribuição que o pensamento estatístico pode trazer para as decisões públicas e privadas, profissionais e pessoais” (WALLMAN, 1993, p. 1 *apud* ALMEIDA, 2008, p. 3), é desenvolvida

Com base neste pressuposto, trazemos para esta discussão, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que foi promulgado em 1998 e enfatiza a importância da estatística no ensino da Matemática:

O ensino da matemática deve visar o desenvolvimento do raciocínio combinatório, estatístico e probabilístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a: coletar, organizar e analisar informações, construir e interpretar tabelas e gráficos, formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas (BRASIL, 1998, p. 65).

Diante do exposto, podemos inferir o quão é importante o uso e aplicação da estatística no ensino da Matemática, pois este conhecimento acrescenta elementos

de grande relevância para a formação de jovens e adolescentes, preparando-os para o enfrentamento dos problemas surgidos no dia a dia, inclusive os problemas financeiros.

2. Implicações da COVID-19 na Aprendizagem da Matemática: o que ficou pós-pandemia?

Aprendizagem Matemática

A aprendizagem Matemática dentro do contexto do saber matemático, vai além de apenas apender fórmulas ou resolver problemas. Neste sentido, tomamos como base para dar início a esta discussão, o Currículo Básico da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná, em cuja concepção de ensino, está sustentada na ideia de que:

Aprender matemática é mais do que manejar fórmulas, saber fazer contas ou marcar x nas respostas: é interpretar, criar significados, construir seus próprios instrumentos para resolver problemas, estar preparado para perceber estes mesmos problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender o imediatamente sensível (PARANÁ, 1990, p.66).

Com efeito, a aprendizagem referida, consiste em conhecimentos detalhados sobre conceitos, sobre desenvolver habilidades e saber aplicar dentro do contexto em que está situada a aprendizagem matemática. Desse modo, é importante ressaltar que os conhecimentos da Matemática são ensinados e aprendidos, de forma contínua para que o entendimento em cada nível de escolaridade, na perspectiva de estimular a curiosidade, a resolução de problemas, evidenciando conhecimentos educacionais na base da Matemática.

Desta forma, a aprendizagem Matemática consiste, fundamentalmente, do aprender dentro de um contexto que engloba a Matemática e sua importância para o ambiente educacional e a sociedade. Para Selbach (2010),

O ensino da Matemática, das séries iniciais aos cursos mais avançados de pós-graduação, se liga à vida e às relações humanas e, por esse motivo, ensinar Matemática é fazer do aluno um ser plenamente envolvido em seu tempo e com uma capacidade de leitura coerente com o seu mundo. [...], mas nem por isso justifica atacar com naturalidade o baixo desempenho dos alunos ou a tolice da crença de que Matemática não é para todos. Essa aparente e mal analisada dificuldade dos alunos confunde os nobres objetivos do ensino e gera uma má fama para a Matemática, levando alguns professores a assumirem uma abordagem superficial e mecânica, cheia de regras e sem sentido prático. Ensinar Matemática, em um conceito moderno, é saber substituir a avalanche de regras e técnicas sem lógica e relações e aumentar a participação do aluno na produção do conhecimento matemático, ajudando-o a aprender a resolver problemas, discutir

ideias, checar informações e ser desafiado de maneira intrigante e criativa (p. 40).

Nesse sentido, a aprendizagem matemática na perspectiva de SELBACH (2010), é feita de uma contínua evidenciando seus aprendizados e conhecimentos de forma em que envolva e de desperte no aluno o interesse de aprender a matemática.

O contexto da aprendizagem matemática, deve antes de tudo, criar um ambiente em que os saberes e os conhecimentos, sejam validados e considerados na sua importância. De outro modo, Fiorentini, Souza Júnior e Melo (1998) consideram que:

o conhecimento aproximar-se-ia mais com a produção científica sistematizada e acumulada historicamente com regras mais rigorosas de validação tradicionalmente aceitas pela academia; o saber, por outro lado, representaria um modo de conhecer/saber mais dinâmico, menos sistematizado ou rigoroso e mais articulado a outras formas e fazer relativos à prática não possuindo normas rígidas formais de validação (p. 312).

Neste sentido, o ensino também é dado como uma profissão, momento em que os conhecimentos são intensificados de forma sistematizada. Outro aspecto a ser considerado na aprendizagem matemática, é saber relacionar os problemas e os exercícios nas aulas de matemática.

A aprendizagem matemática faz parte do aprendizado que tem início nos anos iniciais do Ensino Fundamental, se estendendo a todos os níveis escolares. A aprendizagem permite uma formação de conceitos e fórmulas. Assim como, a contextualização e compreensão dos conteúdos mais simples, por exemplo, a compreensão de números, o aprender das operações básicas e a resolução de problemas considerados simples, como base para áreas mais complexas da Matemática. Desta forma, podemos entender o processo da aprendizagem Matemática como sendo um processo progressivo que abrange tanto conceitos mais simples aos mais complexos, num processo de preparação para o enfrentamento dos desafios que se postam nos contextos matemáticos.

Implicações da Pandemia na Aprendizagem Matemática

O surto pandêmico ocasionado pela COVID-19 (SARS-Cov-2), teve início no Brasil, no dia 11 de março de 2020. A partir desta data muitas coisas aconteceram em todo o mundo, vivemos momentos de angústia, sofrimento e dor, pois com o passar

dos dias, o surto foi tomando grandes proporções, ocasionando problemas sociais de grande magnitude, principalmente, no Sistema Educacional Brasileiro.

O impacto na Educação trouxe grandes prejuízos no processo de ensino e aprendizagem, pois foram adotadas diferentes formas para dar continuidade ao desenvolvimento das aulas. O Sistema Educacional Brasileiro passou por grandes desafios, quando desenvolveu a transição do ensino presencial para o ensino remoto. Além deste processo de transição, houveram as contraposições socioeconômicas que causaram implicações no aprendizado. Com mudança rápida no formato de ensino, surge uma preocupação significativa acerca da aprendizagem Matemática.

O ensino presencial readequado para o ensino remoto traz uma preocupação para os profissionais da educação, sobretudo quando diz respeito à Matemática, pois tradicionalmente é considerada por muitos estudantes como difícil de ser compreendida, os professores já tinham o desafio de enriquecer a metodologia para facilitar a compreensão pelos alunos na interação presencial, o formato remoto, possivelmente fortalece essa fraqueza que permeia a Educação Básica (MORAES; COSTA; PASSOS, 2021, p. 6).

Desse modo, O Ministério da Educação (MEC) declarou através da Portaria MEC Nº 343, de 17 de março de 2020, que fossem suspensas todas as atividades de todos os níveis escolares e, assim o Ensino Remoto Emergencial (ERE), foi implementado no Brasil.

Em 18 de março de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) veio a público elucidar aos sistemas e às redes de ensino, de todos os níveis, etapas e modalidades, considerando a necessidade de reorganizar as atividades acadêmicas por conta de ações preventivas à propagação da COVID-19 (BRASIL, 2020, p. 1).

A pandemia ocasionou muitos problemas tanto para a sociedade quanto para o Sistema Educacional e muitos foram os desafios enfrentados por alunos e professores durante esse período. No entanto, aqui apontamos as implicações enfrentadas na aprendizagem Matemática.

A mudança do ensino presencial para o ensino remoto, teve outras implicações, especialmente, no que se refere aos recursos tecnológicos, pois a realidade do contexto brasileiro é diversa e, em grande parte das regiões Norte e Nordeste, o acesso à tecnologia é deficitário. Desta forma, nem todos os estudantes tinham acesso à internet para assistir as aulas remotas e com isso a aprendizagem dos

conhecimentos das disciplinas era deficitário, especialmente, de conteúdos matemáticos, havendo grande dificuldade na aprendizagem dessa disciplina, além dos desafios enfrentados por alunos e professores.

Durante a pandemia, a aprendizagem Matemática tornou-se particularmente, muito preocupante, pois devido o processo de transição, as dificuldades de aprendizagem foram sendo acentuadas a partir do afastamento dos alunos da escola, que tornou tudo mais complicado. Para Borsa (2007),

É na Escola que se constrói parte da identidade de ser e pertencer ao mundo; nela adquirem-se os modelos de aprendizagem, a aquisição de princípios éticos e morais que permeiam a sociedade; na Escola depositam-se expectativas, bem como as dúvidas, inseguranças e perspectivas em relação ao futuro e às suas próprias potencialidades (p. 2).

Outro aspecto considerado como agravante no processo de aprendizagem, é a falta de interação presencial e dos recursos que estavam sendo adaptados para o ensinar, o que causou grandes lacunas no entendimento dos conceitos e problemas matemáticos. Isto nos leva a inferir o quanto a pandemia foi prejudicial para a aprendizagem, ocasionando problemas de instabilidades na proficiência na matemática.

Ao fazer referência da aprendizagem matemática na pandemia, é válido ressaltar que a transição do ensino presencial para o ensino remoto tornou-se um assunto muito debatido, pois para muitos a matemática já era considerada de difícil aprendizagem, sendo agravada pelo ensino remoto. Com isso, a pandemia trouxe o enfraquecimento da aprendizagem da matemática, tornando-a ainda mais difícil, pois o formato remoto contribuiu para que a aprendizagem não obtivesse o êxito.

A esse respeito, Santos, Rosa e Souza (2021) evidenciam que:

Com a Covid-19 e, conseqüentemente, com o distanciamento social, os técnicos, gestores, professores e órgãos educacionais foram impulsionados a debater sobre o cenário atual, em busca de estratégias para dar continuidade à afetividade entre aluno e instituição e prosseguimento ao ensino e à aprendizagem (p. 759).

Outrossim, ressaltamos que os professores enfrentaram dificuldades durante o período de pandemia, por vários fatores que precisaram ser adotados para desenvolver o ensino. Além deste aspecto, houve uma sobrecarga de trabalho dos professores, além de enfrentaram seus maiores desafios, pois tiveram que adequar

planos de ensino presencial para aulas remotas, desenvolver as aulas e elaborar atividades remotas.

Santos, Rosa e Souza (2021), sinalizam que o ensino remoto,

nos revela uma importante particularidade, própria da natureza do trabalho docente, talvez uma das principais características do ser Professor, que é sua capacidade de se reinventar, tornando-se protagonista da sua atuação profissional e construindo um novo ambiente educacional num contexto nunca vivenciado. Isso nos mostra a importância do surgimento de políticas públicas destinadas à valorização profissional docente, viabilizando, assim, uma formação contínua, além de melhores salários e condições de trabalho mais dignas (p. 775).

É sabido que a pandemia trouxe implicações na aprendizagem matemática, entre essas implicações, foi o uso das tecnologias. De um lado, professores sem domínio das tecnologias e sem equipamentos, havendo a necessidade de fazerem investimentos na aquisição de equipamentos para desenvolverem suas aulas. De outro, estudantes sem acesso à internet por residirem em lugares distantes dos grandes centros, além de não terem equipamento computador e/ou celular. Fatos estes que contribuíram para o agravamento da aprendizagem Matemática.

Moraes, Costa e Passos (2021), sinalizam que:

A maioria dos professores não possui formação para ensinar por meio da tecnologia, por isso é preciso e necessário a formação continuada dos professores para que se apropriem das novas perspectivas de ensinagem como adaptação ao novo advento decorrente da pandemia (p. 6).

A respeito das dificuldades de acesso as tecnologias enfrentadas por professores e alunos, Moraes, Costa e Passos (2021, p. 6), afirmam que:

A pandemia trouxe à tona dificuldades tecnológicas já vividas por alunos e professores. Muitos professores ainda possuem dificuldades na manipulação das ferramentas digitais e de vincular tais ferramentas às práticas pedagógicas virtuais. Os alunos registram a falta de acesso à internet como grande dificuldade, a falta de recursos digitais, como computadores e celulares, para acessar os materiais, refletindo a acentuada diferença social e econômica marcante no Brasil.

Sobre os desafios da aprendizagem durante a pandemia, em julho de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE)/CP nº 11/2020, expediu um parecer com a seguinte afirmação:

Os maiores desafios são: a grande desigualdade no acesso à internet pelos estudantes; as dificuldades dos professores em desenvolver atividades remotas; as desigualdades no índice socioeconômico das escolas que também se revela na desigualdade da sua infraestrutura. Também fica claro que, em geral, as escolas das redes públicas não fazem o monitoramento do aprendizado das atividades não presenciais (BRASIL, 2020, p. 7).

Por outro lado, um fator muito importante é a formação dos professores, pois muitos não tinham habilidades para fazer uso dos recursos digitais, como citado por Moraes, Costa e Passos (2021). De outro modo, Santos, Rosa e Souza (2021), fazem a seguinte afirmação sobre a importância de uma formação continuada:

[...] a importância da formação contínua dos professores de matemática, preparando-os para a utilização dos recursos digitais que há muito tempo e a passos lentos já se buscava integrar ao currículo escolar e hoje, sem nem mesmo permitir um processo de adaptação ao novo modelo de ensino, foram impostos aos docentes como principal ferramenta de trabalho (SANTOS, ROSA & SOUZA (2021, p. 775).

Com base nesta afirmação, podemos inferir que poucos professores tiveram algum tipo de formação para fazer uso das tecnologias. Com isso, as dificuldades foram grandes para fazer uso dos recursos tecnológicos, pois “muitos professores ainda possuem dificuldades na manipulação das ferramentas digitais e de vincular tais ferramentas às práticas pedagógicas virtuais” (MORAES, COSTA E PASSO, 2021, p. 6).

Portanto, o que ficou da pandemia foram as implicações na aprendizagem não só de conteúdos matemáticos, mas como também nas demais áreas do conhecimento e para essas implicações serem superadas, muito precisa ser feito para que consigamos suplantar os déficits de aprendizagem provocados pela pandemia da COVID-19, cuja ação seria possível a partir da implementação da proposta curricular de recomposição das aprendizagens¹, desenvolvida por meio de estratégias educacionais para enfrentar os desafios da pandemia.

Perspectivas de melhoria no ensino e aprendizagem

Desde o retorno dos estudantes da educação básica para a escolas em 2021, tem-se desenvolvido uma mobilização nacional em prol da melhoria das

¹ Conjunto de estratégias curriculares que visam suprir as dificuldades de aprendizagem, o atraso na alfabetização e as desigualdades profundas na Educação Básica.

aprendizagens no intuito de suprir ou amenizar as perdas de conhecimentos adquiridos na pandemia, a considerar que, nesse período vários fatores influenciaram diretamente no processo de ensino e aprendizagem, dentre eles os que mais pesaram: o distanciamento da escola e a falta de acesso ao conhecimento, refletindo no *aumento da evasão escolar, aumento de lacunas de aprendizagem e piora na saúde mental e emocional de estudantes e professores (Instituto Natura, 2022)*, dos quais decorrem outros tão relevantes quanto prejudiciais para qualidade da educação brasileira.

Cada estado da federação nacional, sentindo a necessidade de garantir o cumprimento das políticas econômicas e sociais exigidas no contexto pós-pandêmico organizaram em suas estruturas estratégias curriculares para melhoria do ensino e aprendizagem tomando como base o documento norteador da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), documento criado recentemente e que define as competências e conhecimentos essenciais que devem ser oferecidos aos estudantes obrigatoriamente, contudo, pelos percalços do contexto pandêmico, somente agora é que estão sendo ofertados, e conseqüentemente, tem apresentado impactos, seja pelas condições das práticas docentes, que não alcançam todas as realidades; seja pelas condições da aprendizagem, que por apresentarem uma diversidade de lacunas, manifestando resistências e desequilíbrios que implicam nos resultados esperados.

Embora, os documentos oficiais tratem da recomposição das aprendizagens considerando o peso das avaliações em larga escala, as adaptações curriculares podem atender condições que de acordo com as práticas podem tocar as necessidades humanísticas em cada realidade escolar, de modo que, os estudantes possam adquirir conhecimentos e desenvolver-se dentro da equidade curricular que se espera. Essa perspectiva está para além de documentos oficiais, mas para a necessidade de garantia de direitos e de manutenção do sentido da escola enquanto lócus de formação humana.

3. Índice do Rendimento Escolar em Matemática: *analisando dados*

O ensino e a aprendizagem da disciplina de Matemática sempre estiveram entre as questões que geram discussões no meio educacional, considerando que estes dois movimentos – o ensinar e o aprender - ainda são vistos como preocupantes do ponto de vista da fragilidade de seus resultados. No entanto, estes resultados podem ter sido modificados a partir do período pós-pandêmico, pois a ausência das salas de aulas comuns, durante o período de dois anos (2020/2021), em que estudantes tiveram suas rotinas modificadas pelo formato de ensino remoto, proposta surgida para que as aulas continuassem ocorrendo durante a pandemia da COVID-19.

A proposta do Ensino Remoto foi elaborada na perspectiva de substituir o ensino tradicionalmente desenvolvido em sala de aula presencial, por aulas no formato virtual, e com isto, dar sequência ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Educação Básica e Superior no país.

É sabido que a Matemática ainda é vista, por grande parte dos estudantes da Educação Básica, como sendo uma disciplina de difícil aprendizagem, mesmo quando seus conteúdos são ensinados nas salas de aula de forma presencial. Então nos perguntamos: *de que forma a aprendizagem da Matemática ocorreu no ensino remoto considerando os limites e os desafios de acessibilidade a tecnologia enfrentados por estudantes e professores?* Considerando esta inquietação, fomos motivados a levantar dados que pudessem apontar respostas.

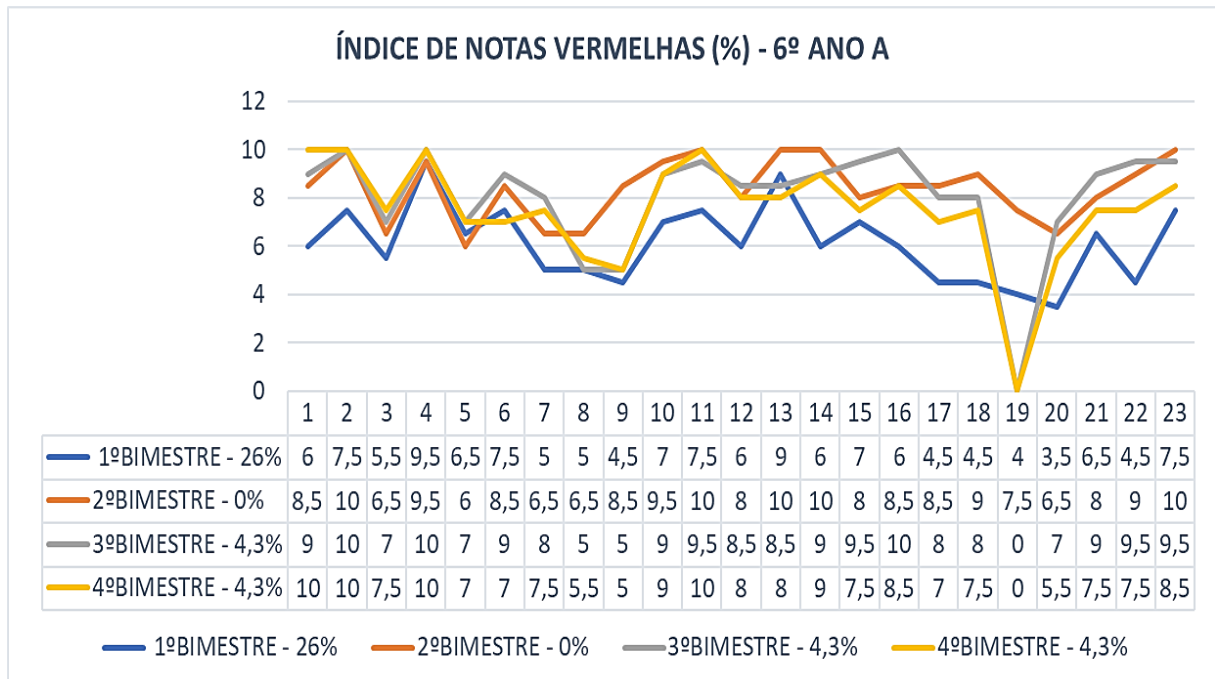
Com base neste pressuposto, esta seção, se propõe a fazer o tratamento dos dados levantados na pesquisa de campo, tendo como fonte primária, os Relatórios Finais de três turmas do 6º Ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública, em que são apontados os índices do rendimento escolar por bimestre, durante o ano de 2022, sendo este o espaço temporal determinando para o levantamento de dados, pois foi neste ano que as aulas retornaram no formato presencial, o que consideramos oportuno buscar informações acerca dos resultados da aprendizagem na disciplina de Matemática.

Vale considerar que os estudantes que cursaram o 6º Ano em 2022, haviam sido aprovados para o 4º Ano em 2020. No entanto, esses estudantes tiveram

apenas duas semanas de aula presencial no início do período letivo de 2020. Dito de outra forma, o ano letivo de 2020 teve início no mês de março, porém no dia 18 de referido mês, as aulas foram suspensas em todas unidades de ensino. A partir de agosto de 2020, as aulas foram retomadas no formato de ensino remoto. Certamente, que este formato causou estranheza as pessoas envolvidas - professores e estudantes - que tiveram que se adaptar ao novo formato. De um lado tínhamos professores sem habilidades para lidar com os recursos tecnológicos para desenvolver suas aulas. De outro, estudantes sem acesso a tecnologias, por razões diversas. Parte dos estudantes tinham equipamento (computador e/ou celular) e internet que permitia o acesso. Parte não tinha acesso e nem equipamento. Estes últimos, os pais deveriam ir à escola buscar o material produzido pelo professor, para que as atividades fossem feitas em casa e, posteriormente, devolvidas à escola. No entanto, não havia como garantir que a aprendizagem de fato pudesse ocorrer neste formato de ensino, especialmente, no que se refere a aprendizagem da Matemática.

Outro aspecto que consideramos relevante ressaltar ocasionado pela pandemia, foi a instabilidade emocional dos envolvidos no processo. Professores tiveram que fazer investimentos em equipamentos e tecnologias para trabalhar remotamente da melhor forma possível além de aprender a lidar com as perdas de seus entes queridos. Estudantes que precisaram adaptar-se ao novo formato, ou seja, saíram de suas salas de aula e passaram a permanecer por aproximadamente quatro horas em frente a um computador para assistir aula da sala da casa, que antes era o lugar de pular, de correr, de brincar ou do quarto que era seu lugar de dormir e fazer brincadeiras ou em outro lugar em que o sinal de internet fosse acessível.

Nesse sentido, buscamos investigar os resultados da aprendizagem, fazendo uma análise nas notas bimestrais dos estudantes de três turmas (A, B e C) do 6º Ano do Ensino Fundamental de uma Escola pública do município de Marapanim – Pará. Os resultados foram trabalhados por meio do cálculo de porcentagem para indicar os percentuais por bimestre de cada uma das três turmas e, aqui foram demonstrados no formato de gráfico.

Gráfico 1 - Turma 6^o/A

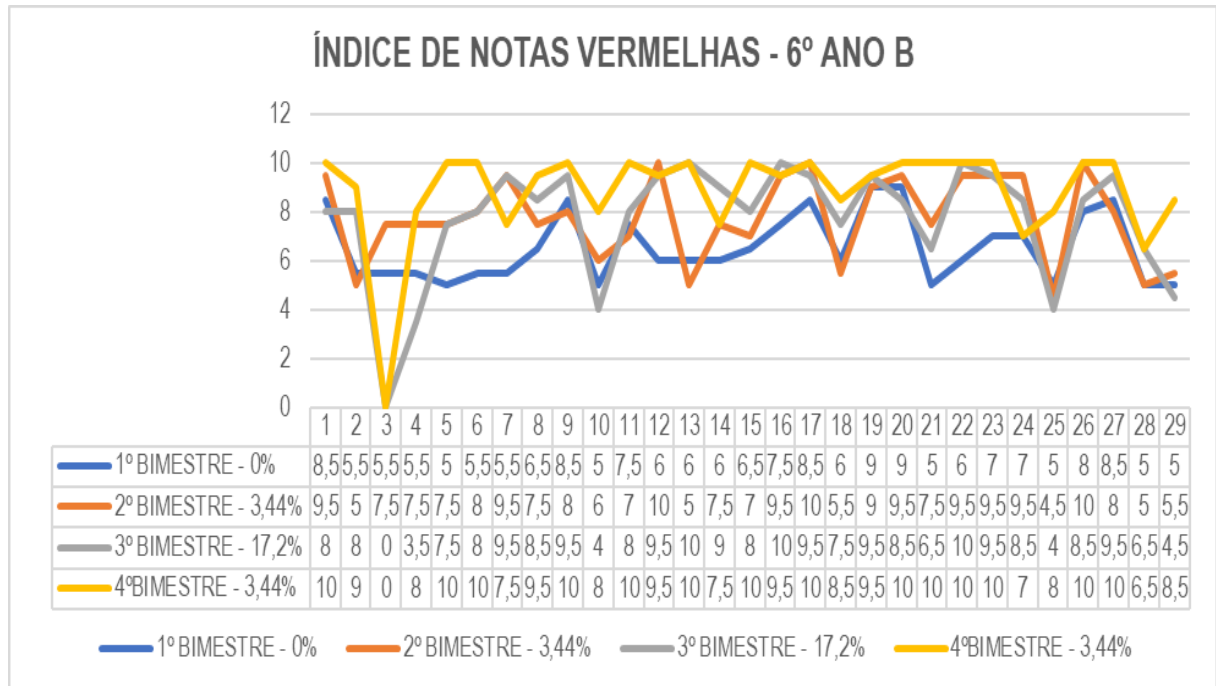
Fonte: Dados da Pesquisa de Campo/ 2023

No Gráfico 1, observamos que entre os quatro bimestres do ano letivo de 2022, o maior índice de notas vermelhas da Turma do 6^o/A, que é composta por 23 alunos, ocorreu no 1^o bimestre. Neste bimestre, 26% que corresponde a 6 estudantes, tiraram nota vermelha. Como esta incidência foi no 1^o bimestre, momento em que ocorreu o retorno das aulas presenciais, pressupõe-se que, este índice pode ter ocorrido, em grande parte, por conta da pandemia da COVID-19 em que são atribuídos problemas relacionados – *ausência da sala de aula; perda de contato com o professor; não compreensão dos conteúdos; falta de interação com os colegas de classe; perdas afetivas*; entre outros problemas decorrentes do período pandêmico.

Outro aspecto que pode ter contribuído para o índice apontado, está relacionado ao processo de transição dos Anos Iniciais para os Anos Finais do Ensino Fundamental, que quase sempre apresenta limitações no que se refere a aprendizagem da Matemática. É fato que o estudante quando faz esse processo de transição, sente certa dificuldade, em alguns casos, os estudantes que saem dos Anos Iniciais não têm domínio das quatro operações básicas da Matemática, o que contribui para com as dificuldades de aprendizagem, nos anos subsequentes.

O Gráfico 2 a seguir, apresenta dados da Turma do 6º/B, apontando o índice de notas vermelhas:

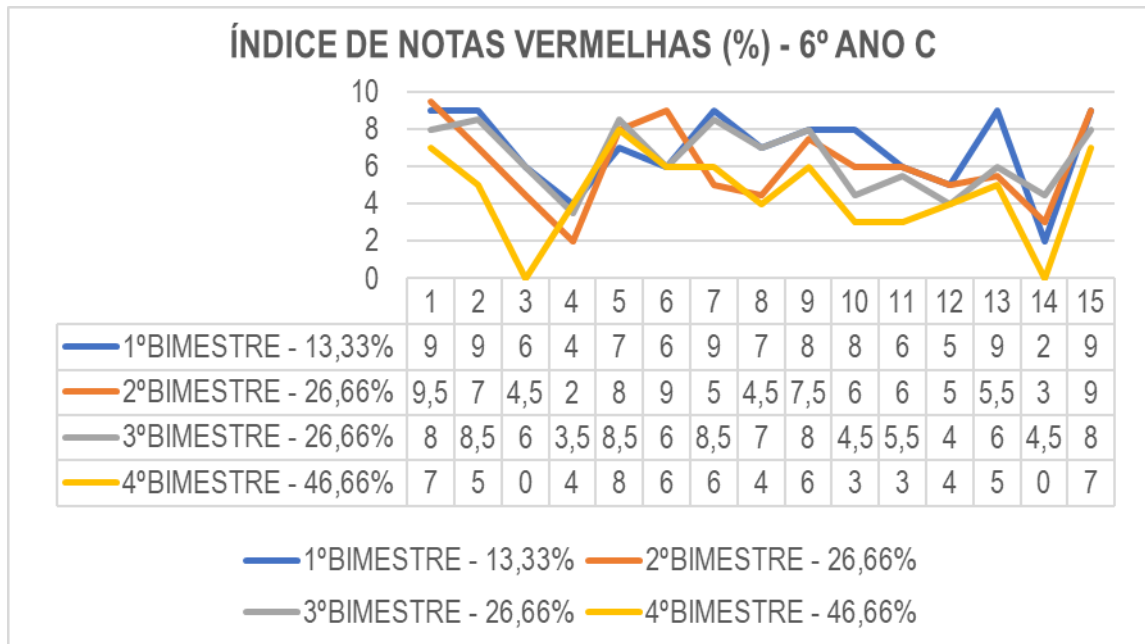
Gráfico 2 - Turma 6º/B



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo/2023

Diferente da Turma 6º/A, a turma do 6º/B, formada por 29 estudantes, em que o maior índice de notas vermelhas ocorreu no 3º bimestre, apontando um percentual de 17,2%, que corresponde a 5 estudantes com notas vermelhas.

Considerando que o índice ocorreu no 3º bimestre, é improvável atribuir esse feito, especificamente a pandemia, pois os dois primeiros bimestres que poderiam estar associados, não apresentaram notas vermelhas. No entanto, aqui poderíamos atribuir outros elementos tais como: *retorno às aulas pós período de férias escolares; falta de uma base mais consolidada nos bimestres anteriores; não absorção e compreensão dos novos conteúdos; experiências traumáticas com a disciplina;* entre outros, que são variáveis de um processo de aprendizagem que podem estar relacionados a elementos externos e/ou internos de cada estudante, que podem ser construídos fora da escola, entre várias outras, situações que podem interferir no desenvolvimento da aprendizagem desses estudantes.

Gráfico 3: Turma 6^o/C

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo/2023

O Gráfico 3, em que são apontados os resultados da Turma 6^o/C, nos causou preocupação, considerando que os índices de notas vermelhas ocorreram nos quatro bimestres. No entanto, observa-se que foi no 4^o bimestre que houve um salto de 20% no índice de notas vermelhas, ou seja, o percentual subiu para 46,66%.

Com a crescente no percentual, nos perguntamos o que de fato ocorreu nesta turma, pois no 4^o bimestre os estudantes deveriam ter melhor desempenho, no que se refere a aprendizagem da Matemática, o baixo desempenho pode ser resultado de variáveis que poderiam estar associadas tanto aos aspectos relacionados a pandemia quanto aos demais fatores apontados no 3^o bimestre da turma 6^o/C.

Isto nos leva inferir que o baixo desempenho de estudantes do 6^o Ano do Ensino Fundamental na aprendizagem da Matemática pós-pandemia, não está associado tão somente a COVID-19, mas a uma variável de outros elementos que estão presentes no dia a dia nas salas de aula da Educação Básica que precisa ser olhada com atenção para mudanças ocorram, no sentido de promover melhorias no processo de aprendizagem. Essas mudanças podem começar a partir do uso de novas metodologias; novas técnicas e estratégias de ensino; aulas mais dinâmicas e motivacionais em que a aprendizagem da Matemática possa ser vista de forma menos abstrata e mais significativa.

Considerações finais

A partir dos dados levantados em nossa fonte primária, podemos afirmar que os problemas relacionados a aprendizagem da Matemática em turmas de 6º Ano do Ensino Fundamental, vão muito além do período pandêmico.

A aprendizagem da Matemática na Educação Básica é um problema que se arrasta ao longo da história da educação brasileira e que foi agravado pela pandemia ou não. A pandemia pode ser apontada como uma das causas, mas não como a principal responsável pelas dificuldades encontradas pelos estudantes para aprender Matemática.

Enquanto professor de Matemática em formação, constatar essas dificuldades pela análise dos Relatórios Finais das turmas de 6º Ano do Ensino Fundamental da escola investigada, sinto a necessidade de fazer reflexões acerca de minha responsabilidade em contribuir para essas dificuldades sejam amenizadas e que a aprendizagem da Matemática seja vista, não mais como um problema, mas como, um movimento espontâneo e prazeroso para aquele que aprende.

Nesse contexto, o professor deve ser visto não mais como um repassador de conteúdos, mas como, um mediador do processo de ensino e aprendizagem, despertando o interesse dos estudantes em aprender, para que sejam capazes de saber fazer a resolução dos problemas surgidos no dia a dia.

Deste modo, a pesquisa ora apresentada foi fundamental, para o entendimento da importância do estudo da estatística, conhecer suas características, os tipos de estatística e a necessidade do aprendizado de seus conceitos para compreender como ela é aplicada dentro do contexto do ensino da Matemática e em outras áreas de conhecimento.

Portanto, por meio desse estudo, foi possível compreender os problemas relacionados a aprendizagem da Matemática e as implicações causadas pelo período pós-pandêmico, para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades referente ao aprendizado da Matemática.

Neste sentido, espera-se que o resultado deste estudo possa contribuir para a compreensão dos problemas que afetaram tanto alunos como professores durante o

período pandêmico, pois os resultados apontam elementos para que outras pesquisas sejam desenvolvidas, no sentido de contribuir para com as discussões acerca das dificuldades do ensino e aprendizagem da Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. de. **Validação de um instrumento de Letramento Estatístico**. Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM, 12, 2008, Rio Claro/SP. **Anais eletrônicos ...** Rio Claro/SP: UNESP, 2008. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/150-2-Agt9_almeida_ta.pdf. Acesso em: 04 jan. 2024.

BRASIL. **Secretaria de Educação fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos de ensino fundamental: matemática**. Brasília: MEC/SEF. 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer homologado parcialmente**. Cf. Despacho do Ministro, publicado no D.O.U. de 3/8/2020, Seção 1, Pág. 57. O item 8 deste Parecer foi reexaminado pelo Parecer CNE/CP 16/2020. Brasília - DF. 07 jul. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2020-pdf/148391-pcp011-20/file>. Acesso em: 14 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343 de 17 de março. **Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. 2020**. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-343-2020-03-17.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

BORSA, Juliane Callegaro. **O Papel da Escola no Processo de socialização infantil**. Disponível em: www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0351.pdf. Acesso em: 10 de jan. 2024.

CAIUSCA, Alana. **Estatística**. Educa Mais Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/estatistica>. Acesso em: 05 de janeiro de 2024.

FIORENTINI, Dario; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José de; MELO, Gilberto Francisco Alves de. **Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos**. In: GERALDI, Corinta; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elizabete. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 307-335.

HOUT, R. **Métodos Quantitativos para as ciências Humanas**. (tradução de Maria Luíza Figueiredo) Lisboa: Instituto Piaget, 2002, 384p

LEITÃO, Francileide M. P. de Sá. **Estatística e Realidade no cotidiano dos alunos**. Mossoró (RN): UFERSA, 2011.

LOPES, C. E. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a05.pdf>. Acesso em: 15/01/2024.

LUDKE, ANDRÉ, 1986, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: SENTIDOS E SIGNIFICADOS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL In: SANTOS, *et al.* 2017, p.61. disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/1036-Texto%20do%20Artigo-4081-1-10-20170903.pdf>. Acesso em: 15/01/2024.

MILONE, Giuseppe. **Estatística: Geral e Aplicada**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

MORAES, Eriene Macêdo de; COSTA, Walber Christiano Lima da; PASSOS, Vânia Maria de Araújo. ENSINO REMOTO: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 6, n. 2, e029, 2021. DOI: 10.23926/RPD.2021.id1109. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/315>. Acesso em: 12 jan. 2024.

NÓBREGA, M. P. **O ensino da estatística no ensino médio**: uma análise do livro didático. Anais do 2º SIPEMAT. Recife – PE, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental. **Orientações Pedagógicas, matemática: sala de apoio à aprendizagem**. Curitiba: SEED-PR., 2005,130p.

RAO, C.R. Statistics: **A technology for the millennium Internal**. J. Math. & Statist. Sci, Vol. 8, No.1, junho 1999.

REIS, Elizabeth. **Estatística Descritiva**. Lisboa: Silabo, ed. 4, 1996, 245p.

SANTOS, José Elyton Batista dos; ROSA, Maria Cristina; SOUZA, Deniza da Silva. O ensino de matemática em tempos de pandemia e suas implicações. **Debates em Educação**, UFAL, , v. 13, n. 31, p. 758–777, 2021. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/11040>. Acesso em: 16 jan. 2024.

SELBACH, Simone. **Por que ensinar Matemática**. In: SELBACH, Simone et al. (Org.). Matemática e Didática. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 39-42.

TEIXEIRA, Cristina de Jesus et al. Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam Matemática. **Devir Educação**, Lavras, edição especial, p. 118-140, 2021b. Disponível em: <http://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/402>. Acesso em: 15 jan. 2024.

TRIOLA, M. F. **Introdução a Estatística (tradução)**. Rio de Janeiro: LTC, 1999 e 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi 2.ed. Porto Alegre: Bookmam, 2001.