



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA

VANESSA KAROLINE SILVA DA COSTA

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM
UTILIZAÇÃO DE MEIOS TECNOLÓGICOS NA PERCEPÇÃO DE DOCENTES E
DISCENTES DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM/PA DURANTE A PANDEMIA DO
CORONA VÍRUS**

SANTARÉM-PA
2022

VANESSA KAROLINE SILVA DA COSTA

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM
UTILIZAÇÃO DE MEIOS TECNOLÓGICOS NA PERCEPÇÃO DE DOCENTES E
DISCENTES DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM/PA DURANTE A PANDEMIA DO
CORONA VÍRUS**

Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal do Oeste do Pará como requisito para obtenção do grau de licenciado em Mestrado Profissional em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Mário Tanaka Filho.

**SANTARÉM-PA
2022**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

C837r Costa, Vanessa Karoline Silva da

Reflexões sobre o ensino e aprendizagem em matemática com utilização de meios tecnológicos na percepção de docentes e discentes do município de Santarém/PA durante a pandemia do Corona Vírus./ Vanessa Karoline Silva da Costa. – Santarém, 2023.

77 p. : il.

Inclui bibliografias.

Monografia defendida em 2022 e depositada em 2023.

Orientador: Mário Tanaka Filho.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

1. Educação. 2. Tecnologia. 3. Pandemia. I. Tanaka Filho, Mário, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 510.1098115

VANESSA KAROLINE SILVA DA COSTA

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM
UTILIZAÇÃO DE MEIOS TECNOLÓGICOS NA PERCEPÇÃO DE DOCENTES E
DISCENTES DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM/PA DURANTE A PANDEMIA DO
CORONA VÍRUS**

Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal do Oeste do Pará como requisito para obtenção do grau de licenciado em Mestrado Profissional em Matemática.

Orientador: Prof^o. Dr. Mário Tanaka Filho.

Conceito:

Data da Aprovação: 16 / 12 / 2022.

Prof^o. Dr. Mário Tanaka Filho
Orientador - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Prof^o Dr. Lenilson Moreira Araújo
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Prof^o Dr. Claudir Oliveira
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Prof^o Dr. Virgilio Bandeira do Nascimento Filho
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)



Universidade Federal do Oeste do Pará
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

ATA Nº 17

Aos dezesseis dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e dois, às 14 horas e 30 minutos, de forma híbrida, reuniram-se os membros da Banca Examinadora composta pelos professores Drs. prof. Dr. Mario Tanaka Filho (orientador e presidente), prof. Dr. Virgílio Bandeira do Nascimento Filho (membro externo), prof. Dr. Claudir Oliveira (membro interno) e prof. Dr. Lenilson Moreira Araújo (membro interno) a fim de argüirem a mestranda Vanessa Karoline Silva da Costa, com a dissertação intitulada REFLEXÕES SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM UTILIZAÇÃO DE MEIOS TECNOLÓGICOS NA PERCEPÇÃO DE DOCENTES E DISCENTES DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM/PA DURANTE A PANDEMIA DO CORONA VÍRUS. Aberta a sessão pelo presidente, coube a candidata, na forma regimental, expor o tema de sua dissertação, dentro do tempo regulamentar, em seguida a banca fez as arguições, a candidata respondeu e, após as deliberações na sessão secreta foi:

- Aprovada, fazendo jus ao título de Mestre em Matemática.
 Reprovada

Dr. VIRGILIO BANDEIRA DO NASCIMENTO FILHO, UEA

Examinador Externo à Instituição

Dr. LENILSON MOREIRA ARAUJO, UFOPA

Examinador Interno

Dr. CLAUDIR OLIVEIRA, UFOPA

Examinador Interno

Dr. MARIO TANAKA FILHO, UFOPA

Presidente

VANESSA KAROLINE SILVA DA COSTA

Mestrando

Dedico a minha amada mãe, Solange Helena Nogueira da Silva, que impulsiona meus sonhos e minhas vitórias, pelo incentivo incondicional e permanente, por seu apoio, motivação e determinação incansáveis em me impulsionar para lutar por meus objetivos para que meus sonhos se tornem uma feliz realidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por toda proteção e bênçãos nesta jornada da minha vida.

A minha querida mãe Solange Helena Nogueira da Silva pelo amor incondicional, forte, protetor, disciplinador, fonte de minha energia para lutar e conquistar meus sonhos, por toda sua dedicação a minha formação acadêmica e ao meu futuro profissional, meu amor mais sincero e ilimitado, minha inspiração de vida, minha amiga e conselheira que aponta os caminhos mais seguros desta vida, para que eu não sofra, mas me ensina com muita sabedoria a passar por todas as provações, a minha mãe, todo meu respeito e gratidão.

A Iria Girão Rabelo Silva, pela amizade sincera, pelas incansáveis viagens em prol do mestrado, principalmente na época de Mossoró, incentivo e muita paciência comigo quando eu mais precisei.

Ao meu coordenador da UFERSA, professor da UFC, Doutor Fabrício de Figueiredo Oliveira, por seu incansável e prestimoso apoio, que colaborou de maneira ética e profissional com minha transferência, compreendendo e motivando meus sonhos educacionais e profissionais.

Ao meu orientador Dr. Mário Tamaka Filho, primeiramente, pela recepção afetuosa e gentil, que mesmo mediante de inúmeros cumprimentos de protocolos e burocracias de ingresso a nova instituição, fez o possível para que eu valorizasse a oportunidade ofertada pela UFOPA, e, assim, aceitou inclusive ser meu orientador, o que me acalentou nesse momento tão complicado de tantas incertezas no mundo devido a pandemia de corona vírus, me estimulando na busca do conhecimento, seguindo uma trilha ética e confiável para compor minha dissertação. Sua disponibilidade de me atender e compreender me estimularam a buscar a vitória educacional.

A todos, que de alguma forma contribuíram com meus sonhos, meu muito obrigada.

Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender.

Paulo Freire.

RESUMO

A pandemia do corona vírus iniciada no ano de 2020, ainda faz muitas vítimas no mundo, já ceifou milhares de vidas, e se tornou um grande desafio a médicos e a ciência, e, a toda população mundial que teve que se adaptar a variadas situações de sobrevivência e enfrentamento desse vírus mortal que espalhou o medo em todos os países. Todos os tipos de atividades laborais tiveram que se adaptar à nova realidade, dentre as medidas de segurança, o isolamento social era imposição a todos, com raras exceções (atividades essenciais). E o setor educacional ficou completamente afetado, com aulas presenciais paralisadas, e, somente meses depois do início da pandemia, é que se iniciou uma proposta de ensino remoto, que junto com o presencial tornou-se o ensino híbrido. É sobre essa realidade que ainda impera em diversas escolas do mundo e do Brasil, que se pretende abordar neste trabalho voltado à cinco escolas, públicas e particulares, no município de Santarém-PA. O objetivo do trabalho é investigar quais estratégias metodológicas, no ensino da matemática, foram utilizadas por docentes para a promoção da aprendizagem, no período da pandemia do corona vírus. A metodologia utilizada, foi pesquisa bibliográfica e documental com análise qualitativa. Constatou-se que a inserção das tecnologias existentes se torna uma proposta para auxiliar nessas mudanças que se fazem necessárias no processo de ensino, principalmente devido ao período em que vivemos da pandemia do corona vírus e que o uso da tecnologia como instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem, enquanto a pandemia do corona vírus ainda estiver presente de maneira preocupante no mundo, é uma forma de prestar continuidade sem prejuízos de maior monta aos discentes do ensino fundamental e médio.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Pandemia. Estratégia de Ensino.

ABSTRACT

The corona virus pandemic, which started in 2020, still claims many victims in the world, has already claimed thousands of lives, and has become a great challenge for doctors and science, and for the entire world population that has had to adapt to various situations. Of survival and coping with this deadly virus that spread fear in all countries. All types of work activities had to adapt to the new reality, among the security measures, social isolation was imposed on everyone, with rare exceptions (essential activities). And the educational sector was completely affected, with face-to-face classes paralyzed, and only months after the start of the pandemic, a remote teaching proposal began, which, together with face-to-face teaching, became hybrid teaching. It is about this reality that still prevails in several schools in the world and in Brazil, which is intended to be addressed in this work aimed at five schools, public and private, in the municipality of Santarém-PA. The objective of this work is to investigate which methodological strategies, in the teaching of mathematics, were used by teachers to promote learning, in the period of the corona virus pandemic. The methodology used was bibliographical and documentary research with qualitative analysis. It was found that the insertion of existing technologies becomes a proposal to assist in these changes that are necessary in the teaching process, mainly due to the period in which we live from the corona virus pandemic and that the use of technology as a facilitating instrument of the teaching process -learning, while the corona virus pandemic is still worryingly present in the world, is a way of providing continuity without major damage to elementary and high school students.

Keywords: Education. Technology. Pandemic. Teaching Strategy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Linha do tempo do corona vírus ao redor do mundo	29
Gráfico 1 – Gênero dos participantes da pesquisa	55
Gráfico 2 – Identificação das escolas dos participantes da pesquisa	56
Gráfico 3 – Escolarização dos participantes da pesquisa	56
Gráfico 4 – Como os participantes se sentiram ao saber do corona vírus no Brasil	57
Gráfico 5 – Como os participantes se sentiram ao saber do corona vírus em Santarém	57
Gráfico 6 – O que os participantes acharam da paralisação das aulas	58
Gráfico 7 – O que os participantes acharam das aulas remotas	58
Gráfico 8 – Uso de recurso tecnológico pelo professor em sala antes da pandemia	59
Gráfico 9 – Uso de recurso tecnológico pelo professor durante e depois da pandemia	59
Gráfico 10 – Gosto dos participantes sobre as aulas remotas	60
Gráfico 11 – Como os participantes avaliam seu empenho escolar no ano de 2020	60

LISTA DE SIGLAS

ART Artigo

CF Constituição Federal

EAD Educação a Distância

BNCC Base Nacional Comum Curricular

LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação MEB - Movimento de Educação de Base

MOVA Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos

PAS Programa Alfabetização Solidária

CONFINTEA Conferência Internacional de Educação de Adultos

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH Índice de Desenvolvimento Humano

INAF Indicador de Analfabetismo Nacional

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

MEB Movimento de Educação de Bases

MEC Ministério da Educação

PPP Projeto Político Pedagógico

RNA Ácido Ribonucleico

TIC Tecnologia de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL E O ENSINO DA MATEMÁTICA. 18	18
2.1 A evolução da educação no Brasil.....	19
2.2 A educação matemática no Brasil.....	24
2.3 Desafios enfrentados pelos professores de matemática.....	26
2.4 A importância da aquisição das competências matemáticas.....	28
3 O ENSINO-APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA POR MEIO TECNOLÓGICO NA PANDEMIA DO CORONA VÍRUS	29
3.1 A pandemia do corona vírus no mundo e no Brasil.....	29
3.2 A importância da tecnologia para o setor educacional.....	31
3.3 O computador e o celular como instrumentos metodológicos.....	34
3.4 O uso das tecnologias por docentes de matemática.....	36
4 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	41
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	43
5.1 Entrevista com coordenadores pedagógicos.....	43
5.2 Entrevista com os professores de matemática.....	49
5.3 Entrevista com alunos.....	55
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICES.....	73
Apêndice I – Questionário aplicado ao gestor	73
Apêndice II – Questionário aplicado ao professor de matemática	74
Apêndice III – Questionário aplicado ao aluno	75
ANEXOS.....	77

1 INTRODUÇÃO

A Matemática não pode ser vista somente como um conjunto de técnicas ou regras a serem seguidas, e sim, ela deve instigar o aluno na busca de respostas, na criação de métodos próprios, deve promover a criatividade, o desenvolvimento do raciocínio e cabe ao professor essa função de criar situações onde os alunos desenvolvam essas habilidades, onde eles possam aplicar a teoria, os conceitos matemáticos na construção do conhecimento, tornando-se assim ativos no processo de construção da aprendizagem significativa, pois quando o aluno vivencia determinada situação, ele absorve os conteúdos com maior facilidade, pois a aplicação da teoria está implícita na situação-problema que cabe a ele resolver.

O professor tem o papel de servir como mediador deste processo, ele precisa criar situações que promovam a aprendizagem, utilizando como auxílio os recursos disponíveis atualmente. Em 2020 vivenciamos um ano atípico, a pandemia do corona vírus, os alunos dependeram ainda mais da figura do professor como mediador do conhecimento, porém, de maneira diferente, por meio de ferramentas tecnológicas, comuns nos cursos superiores e cursos técnicos a distância, mas longe da realidade de muitos alunos, com exceção dos alunos da rede particular de ensino, que em sua maioria tem maior acesso.

O trabalho tem como objetivo geral investigar quais estratégias metodológicas, no ensino da matemática, foram utilizadas por docentes para a promoção da aprendizagem, no período da pandemia do corona vírus. A forma como as escolas públicas e particulares conseguiram lidar com este problema e as alternativas tecnológicas utilizadas para promover o processo ensino-aprendizagem na disciplina de matemática, podem ser relevantes para estudo de novas possibilidades de ensino, pois, as escolas participantes deste trabalho utilizaram instrumentos metodológicos e tecnológicos para promover o ensino-aprendizagem, demonstrando um caminho para superar os obstáculos impostos pela pandemia do corona vírus.

Partindo da hipótese que o problema para a educação não seria só fornecer acesso às novas tecnologias, mas como aprender a selecioná-las, interpretá-las, classificá-las e usá-las, a questão problema deste trabalho busca responder ao seguinte questionamento: Como foi possível promover a aprendizagem dos alunos na disciplina de matemática sem aulas presenciais, sabendo que a maioria das cidades do Brasil e em Santarém passaram por um *lockdown* devido a pandemia do corona vírus e se nem todos os professores e alunos tem acesso a internet ou habilidades para manusear instrumentos tecnológicos para ter acesso ao conteúdo programático e assim promover a continuidade do aprendizado?

O mundo parou quando se deparou com o perigo que ameaçava pessoas de todas as classes sociais e idades: a pandemia do corona vírus. No primeiro momento, o susto mediante ao alastramento do inevitável contágio, as incertezas quanto às formas de transmissão, as mortes inumeráveis, paralisaram totalmente diversas atividades, entre elas, as aulas presenciais de todas as escolas, faculdades, cursos técnicos, porém, passado o susto maior, com maiores e melhores informações sobre a doença, com a permanente compreensão de que os alunos não podiam ficar prejudicados em seu ano letivo e nem tão pouco que a promoção do conhecimento deveria ser interrompida, é que as escolas do mundo e do Brasil foram criando maneiras de promover conhecimento e educação. Na maioria dessas vezes, a tecnologia foi aliada.

Todavia sabemos que o professor não pode ser substituído pelas tecnologias, estas devem ser utilizadas apenas como forma de auxílio em sua prática docente. Sabe-se que a maioria dos professores precisam estar preparados para inserir as tecnologias no ambiente escolar. Precisam ter uma formação adequada para poder orientar o aluno para as atividades desenvolvidas, utilizando os recursos tecnológicos que contribuam para a aquisição de novos conhecimentos. Contudo, sua aplicação deve estar baseada em objetivos previamente estabelecidos, viabilizando assim a aprendizagem e também requer um planejamento das atividades que serão realizadas, pois os recursos tecnológicos devem trazer informação, conhecimento e principalmente auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos educandos.

Como objetivos específicos desse trabalho: Mostrar as principais dificuldades apresentadas no período da pandemia do corona vírus; Verificar quais alternativas tecnológicas foram utilizadas para promover o processo ensino-aprendizagem na disciplina de matemática; Averiguar quais foram as mudanças de adaptação educacional de docentes e discentes na pandemia; Analisar, mediante de informações, os principais resultados de desempenho dos discentes na disciplina de matemática durante a aplicação de estratégias de ensino no período da pandemia.

A Matemática é de suma importância em todas as áreas do conhecimento, desde as séries iniciais até a conclusão do ensino superior. A Matemática é essencial para o cotidiano de todas as pessoas, ela ajuda a desenvolver o raciocínio, comporta um amplo campo de relações regulares e coerências, favorecendo a estruturação do pensamento lógico. A Matemática estimula o desenvolvimento de habilidades, capacidades, autonomia, avaliação e

Corona vírus: 1. Substantivo masculino; 2. Qualquer vírus de RNA com forma semelhante a uma coroa solar, causador de doenças respiratórias, gastrointestinais e neurológicas em seres humanos e animais; 3. Doença causada por um corona vírus, principalmente a covid-19.

análise. É esta relevância da disciplina que faz com que o aluno seja estimulado ao seu aprendizado, embora muitos estudantes, nas diversas séries, apresentem dificuldades com o aprendizado.

De acordo com o objetivo geral descrito acima, no terceiro parágrafo desta seção, o trabalho mostra o que ocorreu no ensino da matemática, no período do corona vírus, na cidade de Santarém, tendo como base de investigação, escolas públicas e particulares. Foi inicialmente feito um questionário para coordenadores (gestores), professores e alunos com perguntas diretas onde a autora pôde observar e fazer suas próprias reflexões a partir dos seus resultados. Em um total de 5 escolas, 2 escolas públicas (EEEFM Onesima Pereira de Barros e EEEM Diocesana São Francisco) e 3 escolas particulares (EEIF Carequinha, Colégio Batista de Santarém e Escola Seihb), totalizando 472 entrevistados entre alunos, professores e coordenadores, que responderam os questionários e dividiram seus conhecimentos com a autora.

Ao chegar nas respectivas escolas, a autora se identificou e teve oportunidade de conversar não só com os entrevistados, mas também com diretores, professores de outras disciplinas, secretários, vice coordenadores, entre outros, o que engrandeceu ainda mais o seu conhecimento sobre o assunto e engrandeceu a sua pesquisa de campo. Assim, com os questionários respondidos pelos coordenadores, professores de matemática, alunos de nível fundamental e médio e uma vasta pesquisa bibliográfica feita de casa, foi feita uma análise e reflexões sobre o tema abordado mostrando de forma indutiva os resultados da pesquisa.

Foi verificado que, de modo geral, as escolas entrevistadas informaram que tiveram medo da pandemia do corona vírus e que os desafios a serem superados seriam enormes. No primeiro momento, com a paralisação das escolas, o desafio principal foi como fazer para que os conteúdos (aprendizado) chegassem até os alunos. Uns recebiam as atividades por e-mail, whatsapp e outros que não tinham internet, preferiam buscar as atividades na escola com toda a segurança possível. Já na volta das aulas presenciais, o maior desafio foi estruturar as escolas com todas as medidas de segurança para que pudessem ter o fluxo de alunos circulando, por mais que estivesse com proteção. Haja vista que alunos, principalmente de nível fundamental tem mais dificuldade para ficar com menos agitação. Para os professores a pandemia do corona vírus foi algo assustador e desafiador, onde ficou em evidência a problemática: Será que os professores estão preparados para usar os meios tecnológicos disponíveis no mercado? Será que as universidades preparam bem os professores para usar os meios tecnológicos TIC'S em suas aulas? Todos os professores, seja de escolas públicas ou particulares, tiveram que se adaptar à nova realidade, principalmente na volta as aulas onde

usaram o método de ensino remoto, seja para deixar aulas gravadas ou para dar aulas ao vivo. E por fim para os alunos, de modo geral, relataram que sentiram medo da pandemia do corona vírus, onde uns gostaram e outros não da paralisação das aulas e por mais que a maioria tenha facilidade com aulas remotas e já tenham usado meios tecnológicos antes da pandemia, afirmam que o contato com o próximo e o ensino presencial é indispensável. Por isso, de modo geral, não apoiam as aulas remotas porque além de tudo a grande maioria concorda que o rendimento é ruim em relação ao aproveitamento da disciplina. Este trabalho está estruturado em 5 (cinco) seções, a primeira seção primária apresenta o referencial teórico sobre o tema abordado, que discorre sobre a evolução da educação no Brasil e o ensino da matemática. Dividimos a mesma em quatro seções secundárias. A primeira, onde será abordado sobre a evolução da educação no Brasil: como se originou até os dias atuais. A segunda, onde será abordada sobre a educação matemática no Brasil: evoluções e perspectivas, posteriormente, apresenta-se na terceira seção secundária, os desafios enfrentados pelos educadores de matemática no Brasil, e, continuamos com a narrativa demonstrando a importância do exercício das competências matemáticas, e, por fim finaliza-se com a exposição literária por meio da demonstração argumentativa da importância da tecnologia para o ensino da matemática tanto no ensino fundamental como médio na quarta seção secundária.

A segunda seção primária apresenta a segunda parte do referencial teórico sobre o tema abordado, que fala sobre o ensino e aprendizagem de matemática através de tecnologias durante a pandemia do corona vírus. Dividimos esta seção em quatro seções secundárias. A primeira seção secundária discorre sobre um pouco da história da pandemia do corona vírus no mundo e no Brasil. Já a segunda seção secundária diz sobre a importância das tecnologias para o setor educacional principalmente enquanto ao avanço da educação através desse suporte. A terceira e quarta seções secundárias discorre sobre o uso de celular e computador como instrumentos metodológicos como forma de aprendizado que não fique dependente do professor 100%, assim como mostra o uso das tecnologias por docentes de matemática, seus acertos e dificuldades.

A terceira seção primária deste trabalho, aponta a trilha metodológica de pesquisa, destacando o tipo de pesquisa, a fonte de informação, o instrumento de coleta de dados, a análise pelo método qualitativo descritivo. A pesquisa aconteceu em escolas públicas e particulares de Santarém, selecionadas de maneira aleatória, nas quais se realizou pesquisa de campo por meio de aplicação de questionário objetivo com os alunos e subjetivo com

pedagogos e professores de Matemática. Posteriormente, as informações foram tabuladas e transcritas para o trabalho, com as devidas análises críticas-reflexivas sobre o tema.

A quarta seção primária apresenta e discute os dados colhidos na pesquisa de campo, realizado em escolas públicas e particulares no município de Santarém, na região Oeste do estado do Pará. Dividimos essa seção em três seções secundárias. A primeira seção secundária mostra as afirmações dos coordenadores pedagógicos através de um questionário subjetivo analisado pelo método qualitativo. Já a segunda seção secundária mostra as afirmações dos professores de matemática através de um questionário subjetivo analisado de forma qualitativa e por fim a terceira seção secundária traz dados apresentados primeiramente em formato de gráficos, com a exposição e discussão por meio do questionário objetivo aplicado com os alunos participantes da pesquisa.

A quinta seção primária apresenta as considerações finais do estudo, respondendo aos objetivos da pesquisa e a problemática de estudo. Nesta parte do trabalho, apresenta-se o resumo dos dados obtidos com os questionários objetivo e subjetivo, com as devidas considerações da compreensão do estudo bibliográfico e de campo realizado, finalizando com sugestões sobre o tema, que podem induzir a futuros estudos complementares do tema.

2 A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Nesta seção será tratado da educação organizada na sistemática político-educacional brasileira, denominada de educação formal ou escolar. A educação é algo próprio da vida em sociedade, pois está relacionada com a formação tanto pessoal quanto social daqueles que a constituem as diversas comunidades. Pode ser definida de diferentes formas e se manifestar por meio de diferentes processos. Primeiramente, será apresentada uma contextualização que acompanha a evolução da educação informal até a educação formal. Será abordado a organização da educação brasileira no contexto da legislação atual. É na escola que todos irão receber a educação sistematizada, reflexo da vida em sociedade. Na sociedade antiga, o modo de produção era escravista e, na sociedade medieval, era feudal. Nas sociedades modernas, em que predomina o modo de produção capitalista, a burguesia se tornou responsável pela defesa da escolarização universal e obrigatória.

Esta seção apresenta ainda a evolução da educação no Brasil, demonstrando a importância dos jesuítas no processo de ensino, depois o destaque da Educação na Constituição Federal de 1988, e, das LDB's – Leis de Diretrizes e Bases da Educação. Posteriormente, a prioridade é a apresentação da educação matemática no Brasil, como surgiu e quais seus fundamentos, sua importância na sociedade, no cotidiano e na vida escolar, em seguida, é a vez de apontar os desafios enfrentados pelos professores de Matemática para promover o ensino da disciplina, mesmo enfrentando muitas resistência quanto a compreensão do conteúdo pela maioria dos alunos, seja do ensino fundamental como médio, pois, a disciplina não é uma unanimidade entre os alunos, e, por isso, é necessário buscar motivar a classe, conquistar o interesse do aluno, e, nesse caso, o professor deve sair do tradicional e apresentar possibilidades diferenciadas de aprendizado, é assim que as tecnologias educacionais surgem, sendo a internet um importante aliado da estratégia de ensino de crianças e adolescentes, podendo então o professor apresentar a importância da aquisição das competências Matemáticas

A busca na apresentação de cada tópico é pela clareza de argumentos, sem cansar o leitor com vasto referenciado teórico, pois, é importante que o conteúdo se faça atrativo aos olhos de quem venha apreciar este trabalho. É muito interessante verificar como foi evoluindo a educação no Brasil, começando pelo processo de ensino-aprendizado de indígenas, até chegar ao ensino formal, feito nas escolas, com infelizmente, certas exclusões que marcaram o passado, mas que foram corrigidas com a promulgação da Constituição Federal de 1988,

que torna a educação um campo de inclusão, propondo abertura para aprendizado de variadas pessoas, assegurando que o aprendizado formal seja para todas as pessoas.

2.1 A evolução da educação no Brasil

Nesta seção secundária iremos apresentar a evolução do ensino formal no Brasil, destacando como surgiu e como foi se desenvolvendo até chegar os dias atuais, no modelo aplicado nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, com suas devidas alterações recentes.

Aranha (2015) afirma que estudos sobre a história da educação brasileira mostram que o ensino no país esteve primeiramente sob responsabilidade dos jesuítas, que, após a sua chegada em solo brasileiro, em 1549, envolveram-se com tribos indígenas, visando à conversão dos nativos à fé católica por meio da catequese e da instrução, num processo que ficou conhecido como aculturação dos jesuítas, que ainda davam instrução aos filhos de colonos, sendo esta bem diferente da que davam aos indígenas e da que formavam sacerdotes.

Explica Frigotto, (2009) que em 1759, o Marquês, de Pombal expulsou os jesuítas tanto do Brasil quanto de Portugal e instituiu as aulas régias, ou aulas avulsas, desmantelando o sistema educacional existentes até então. Como não havia professores formados para substituírem os religiosos, leigos começaram a dar aulas isoladas com base nos conhecimentos que possuíam, e o Estado assumiu a responsabilidade pela educação.

Entende-se, porém, que na prática, pouca coisa se alterou, pois, de certa forma, o modelo educativo dos jesuítas sobreviveu à ação dos leigos. A referência que se tinha na época era um modelo pedagógico que visava à disciplina e à submissão, um modelo de caráter religioso e literário. A principal diferença é que se instaurou a ideia do ensino laico, rompendo-se com a confeccionalidade católica que regia os processos educativos naquela época.

Segundo Alves (2010) com a vinda da família real ao Brasil, em 1808, houve um incremento na vida cultural da Colônia. O saber educacional passou a ser mais valorizado, ainda que na elite. Destacam-se, nesse período, a criação da Imprensa Régia, da Biblioteca Pública, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, do Museu Nacional, além da publicação de jornais e revistas que tinham como objetivo preservar a cultura europeia da elite que se fixava no Brasil. Nessa mesma época, foi inaugurado o ensino e a educação superior no Brasil, visando à formação de profissionais na área militar e em cursos de Medicina, Direito e Belas-Artes.

Ghiraldelli Junior (2016) destaca que havia deficiências na educação da época, cuja organização era de responsabilidade das províncias, como precariedade da formação de professores, e eis que este foi um problema que se arrastou durante longas décadas, e, em algumas cidades do Brasil, somente em 1835 foi criada a primeira escola dita “normal”, em Niterói, no Rio de Janeiro, que passou a formar professores para dar aulas no ensino elementar, ou seja, começou com a formação docente para expandir no país.

Miaralet, (2011, p.56) apresenta a evolução da educação no Brasil:

No período republicano (a partir de 1889), criou-se o Ministério da Instituição Pública, Correios e Telégrafos, extinto dois anos depois e só recriado em 1930, sob a denominação de Ministério da Educação e Saúde. Nesse período, várias Constituições foram promulgadas e as ideias relativas à educação oscilaram de acordo com a situação política do país. A Constituição de 1934, promulgada em Assembleia Nacional Constituinte, era a mais liberal de todas; já a Constituição de 1937, outorgada pelo presidente Getúlio Vargas, continha ideias autoritárias, se comparada com a anterior. E, desde a década de 1920, havia no Brasil a ideia de criar uma lei que organizasse e orientasse a educação nacional. Mas apenas em 1947 começou a ser elaborado um projeto de lei para a educação, enviado ao Congresso Nacional em 1948. Após treze anos, em 1961, foi aprovada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 4.024, que definia a educação como um direito de todos, determinando sua gratuidade e obrigatoriedade, e estabelecia as competências dos sistemas e os três graus de ensino: primário, ginásio e colegial, este dividido em científico e clássico.

Pode-se verificar que no final da década de 1960, iniciou-se um processo de reforma na educação, começando pela reforma no ensino superior, determinada pela Lei nº 5.540/1968, que, dentre outros aspectos, instituiu a departamentalização dos cursos universitários e o sistema de créditos nas matrículas dos alunos, tais situações foram fragmentando e desestabilizando o espírito coletivo e enfraquecendo as manifestações de descontentamento levadas a cabo pelo corpo docente e discente contra o governo ditatorial da época.

Almeida (2011) afirma que a Lei nº 5.692/1971 unificou os ensinos primário, ginasial e colegial, transformando-os no 1º (atual ensino fundamental) e 2º (atual ensino médio) graus. Arroyo (2011) complementa que foi instituída a obrigatoriedade da formação técnico-profissional a todo o egresso do 2º grau, com o objetivo de suprir a falta de trabalhadores qualificados no mercado de trabalho, que se encontrava em ampla expansão devido ao crescimento e desenvolvimento do país graças ao seu acelerado processo de industrialização. Em 1982, a Lei nº 7.044 reformulou a Lei nº 5.692, tornando facultativa a formação técnico-profissional dos egressos do 2º grau, por causa do fracasso visualizado na continuação da sua obrigatoriedade, estabelecida em 1971. Ferreira (2013) destaca acrescenta que em 1988, foi promulgada a atual Constituição Federal, nascida no período de transição entre a ditadura

militar e a abertura democrática, e, em 20 de dezembro de 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, que trouxe novas e significativas mudanças.

Romais (2010, p.23) destaca que:

A ideia de educação remete ao pensamento comum de um futuro melhor para os que buscam pelo saber. A maioria das pessoas acredita que a passagem pela escolarização formal seja o passaporte para uma profissão socialmente reconhecida e com bom retorno financeiro. Além de estar no imaginário dos que sonham com dias melhores, a educação é um direito de todo cidadão, conforme preconizam órgãos internacionais, como a ONU e a Constituição Federal.

Pode-se compreender que para se garantir o cumprimento do direito, é preciso que esteja previsto nas leis no Brasil, o direito à educação é um princípio constitucional e objeto de criação de documentos legais próprios, assinalando o desenvolvimento da cidadania no país.

A Constituição Federal de 1988 no art. 205, consta no Capítulo III, intitulado da Educação, da Cultura e do Desporto, a seguinte inscrição:

Art. 205, Constituição Federal de 1988: A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

O saber terá sempre papel de destaque, até mesmo no que tange a questão de fazer valer direitos ligados à área educacional, pois, para cobrar direitos, é preciso não somente conhece-los para analisá-los. A relevância do conhecimento tanto do ordenamento legal geral, como enquanto cidadãos é fundamental para a vida em sociedade. A evolução do ensino no Brasil, que começou de maneira informal, depois passou a ser fornecida formalmente. Aponta Romais (2010) que a modalidade educação especial é tratada nos arts. 58 a 60 da LDB, sendo definida pelo art. 58 como: “a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais”.

A educação especial é entendida sob a perspectiva da inclusão, devendo haver serviços de apoio especializados na escola regular para garantir que os educandos sejam atendidos de acordo com suas necessidades. Aos educandos que não puderem ser integrados às classe regulares, é assegurado o atendimento em turmas, escolas ou serviços especializados. Segundo o art. 5º da Resolução CNE/CEB nº 2, de 11/02/2001^e, como pessoa com necessidades educacionais especiais entende-se o aluno que:

I – dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações com o processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos: Aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica; Aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou

deficiências; II – dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis; III – altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes.

Na era da discussão sobre a educação inclusiva, as mais diferentes necessidades especiais educacionais estão conquistando seu espaço nas séries regulares de ensino, desde o fundamental ao superior. E, sobre a conquista desse espaço, o art. 59 da LDB lembra que é de responsabilidade dos sistemas de ensino, visando a garantir o adequado atendimento a esses educandos como mencionado no art. 59 da LDB:

- a) Organizar um currículo voltado às suas características e necessidades;
- b) Promover a terminalidade específica aos alunos cujas deficiências os impeçam de concluir o ensino fundamental ou a aceleração para os superdotados, afim de que o concluam em menor tempo;
- c) Disponibilizar professores com formação para atendimento especializado e docentes capacitados para atendimento desses alunos em classes comuns;
- d) Oferecer educação especial para o trabalho, proporcionando a inserção desses alunos na sociedade por meio de atividade laborais condizentes com suas potencialidades;
- e) Garantir acesso aos benefícios dos programas sociais suplementares correspondentes ao seu nível no ensino regular.

É relevante destacar que, para haver uma prática inclusiva efetiva nas escolas, é preciso enfrentar várias barreiras, como, por exemplo, a discriminação. Ferreira (2013) afirma que é importante observar que em termos de Brasil, é preciso também um forte investimento público e privado para garantir a adaptação curricular e física, a formação de professores qualificados e o esclarecimento à comunidade escolar, construindo uma escola inclusiva que trabalha com o respeito às diferenças e semelhanças de todos que frequentava.

Buckup (2020) afirma que essa modalidade de educação é abordada nos art. 37 e 38 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. É oferecida a pessoas que, na idade própria, não tiveram acesso à escola ou oportunidade de continuar seus estudos. Para sua efetivação, deve ser oferecida gratuitamente pelos sistemas de ensino, além de ser organizada de forma a se aproximar dos interesses e das condições de vida e de trabalho dos alunos como está previsto no art. 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Eick (2010) afirma segundo o art. 38 da LDB, a educação de jovens e adultos pode se dar por meio de cursos e exames supletivos, respeitada a base nacional comum do currículo em ambos os casos.

Azanha (2015, p.31) afirma que está previsto no art. 78 da LDB a oferta de educação escolar bilíngue e intercultural aos povos indígenas:

I – proporcionar aos índios, suas comunidades e povos a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências; II – garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso

às informações conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não-indígenas.

Pode-se ressaltar que é de responsabilidade da União envidar esforços junto aos sistemas de ensino para garantir às comunidades indígenas o desenvolvimento da educação intercultural. Para tanto, após ouvir essas comunidades, a União deve elaborar programas integrados de ensino e pesquisa, visando ao fortalecimento das práticas socioculturais de cada uma delas, à formação de pessoal especializado para atuar nas escolas indígenas, ao desenvolvimento de currículos e programas específicos para as comunidades e à elaboração de materiais didáticos adequados a essa realidade específica, conforme estabelece o art. 79 da LDB.

Machado (2010) comenta que além de metodologias e materiais didáticos diferenciados, é importante destacar que os sistemas de ensino apoiados pela União devem investir na formação dos docentes para atuar nessas escolas. Garcia (2014) explica que a LDB, que institui em seu art. 80 os programas de educação à distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, determina que eles devem ser oferecidos por instituições especificamente credenciadas pela União. A Educação a Distância (EAD) é uma modalidade de educação que permite o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem em um ambiente virtual, são usados recursos tecnológicos, incluindo o uso de internet de banda larga, aparelhos celulares, tablets, dentre outros meios que promovam a aprendizagem virtual. Machado (2010) destaca que essa modalidade de ensino possibilita uma flexibilização em relação aos tempos e espaços de aprendizagem, e acentua o compartilhamento das responsabilidades pelo processo de ensino-aprendizagem entre professores, tutores e alunos, sendo que a maior responsabilidade de aprendizado cabe ao aluno, que deve se empenhar na busca do saber.

Alves (2013) no surgimento de uma instituição escolar deve prevalecer a consciência de que o espaço ali criado é coletivo, não tendo um único dono e sim, pertence a cada um, por isso, a importância do acolhimento institucional de todos os alunos para que se sintam pertencentes aquele ambiente, tendo a confiança necessária, e possam ali se desenvolver plenamente. Pois, quando um indivíduo não se sente pertencente à instituição, é porque de uma forma ou de outra o sentimento de inclusão e apropriação não se efetivou. A instituição não nasce pronta, aliás, nunca está pronta, porque ela representa a síntese de respostas que coletivamente a comunidade busca a partir das necessidades individuais e sociais, e estas estão em constante transformação em direção ao amadurecimento.

A evolução da educação no Brasil está em crescimento constante. Entre erros e acertos a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) direciona da melhor forma o que deve ser feito e seguido pela grande massa. As dificuldades existem e sempre será necessárias mudanças visando a melhoria da educação e bem-estar de todos.

2.2 A educação matemática no Brasil

Nesta segunda seção secundária, propõe-se mostrar ao leitor a importância da matemática como ciência fundamental e contar como ela surgiu no Brasil através da necessidade apresentada, a mesma vista na seção 2.1. A Matemática, surgida na antiguidade por necessidades da vida cotidiana, nas décadas de 40 e 50 do século passado, o ensino de Matemática caracterizou-se pela memorização e mecanização do ensino tradicional. Já nas décadas seguintes esta concepção mecanicista do ensino matemático foi substituído pela Matemática Moderna, movimento que acompanhava as novas tendências mundiais de modernização. A Matemática Moderna, procurou aproximar a Matemática desenvolvida na escola da Matemática como é vista pelos estudiosos e pesquisadores. O ensino de Matemática nas escolas, na década de 1980 prioriza a formulação de problemas, a abordagem histórica e a compreensão dos conceitos, como forma de apreensão e aplicação dos conhecimentos matemáticos.

No final do século 19, quando a matemática passou a ser incluída no currículo de escolas primárias, inicialmente no Rio de Janeiro, os trabalhos manuais, como a construção de objetos em papelão e madeira por meninos de 7 a 12 anos passa a ser o que todos conhecem por geometria, no qual aprendiam sobre linhas perpendiculares, paralelas ângulos e figuras planas. Já em classes separadas, as meninas não tinham domínio sobre matemática mais complexa. Trabalhavam com a arte da costura e agulha e recebiam uma boa formação para ser mães e esposas.

Silva, (2021) afirma que essa cultura veio da Europa na virada do século 19 para 20 e que boa parte das influências seguidas no Brasil era da França e Suécia, assim como as primeiras cartilhas e materiais didáticos. Movimentos na Europa como a chamada Pedagogia Moderna feita pelo suíço Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), tinha como objetivo que as crianças tivessem uma percepção sensorial, ou seja, método intuitivo. Assim o educador Ezequiel Benigno de Vasconcellos Junior foi um dos responsáveis pela propagação dessa proposta no Brasil e não fazia distinção de gênero, porém o que predominou naquela época foi uma matemática abstrata, com muitos conceitos, régua e compasso, onde os alunos foram

treinados para resolver longos questionários. Esse modelo foi o mais reproduzido no momento de criação do sistema educacional no país, sendo adotado em vários estados até meados do século 20, informa Silva.

Valente, (2018) afirma que desde o Brasil Colônia a matemática era ensinada através da memorização e na repetição exaustiva de exercícios. O primeiro modelo brasileiro de ensino de matemática foi em 1738 na cidade do Rio de Janeiro, porém restrito a militares até o ano de 1822 quando ocorreu a Independência do Brasil. A partir da década de 1930 a matemática, que nas escolas era estudada separadamente como álgebra, aritmética e geometria sofreu uma fusão, onde unificou todos os assuntos e passou a ser chamada de matemática. Um dos principais pioneiros deste movimento foi o renomado engenheiro sergipano Euclides Roxo (1890-1950).

Novas conversas sobre modelos pedagógicos tradicionais foram feitas nas primeiras décadas do século 20 pelo movimento Escola Nova, que surgiu na Europa e logo ganhou terreno no Brasil, entre os signatários estavam os educadores Fernando de Azevedo (1894-1974) e Anísio Teixeira (1900-1971). Essa corrente abriu espaço para novas metodologias de ensino voltada para o protagonismo da criança. Isso foi visto com bons olhos por Roxo e outros educadores matemáticos.

Alves, (2017) afirma que com o fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), uma nova onda de mudanças abalou a educação matemática. Em países europeus e nos Estados Unidos, difundiu-se a ideia de que era urgente uma reforma no ensino da disciplina, criando as bases do movimento da Matemática Moderna.

Valente, (2018) afirma que esses movimentos da Matemática Moderna tinham motivações geopolíticas. Foi então em 1957, com o sucesso do lançamento do satélite Sputnik 1, que os Estados Unidos aumentaram os investimentos em pesquisa tecnológica para não ficar atrás da antiga União Soviética e perceberam que o avanço da matemática como ciência seria de extrema importância. No Brasil, os primeiros livros didáticos influenciados pela Matemática Moderna foram publicados pelo educador e matemático paulista Osvaldo Sangiorgi (1921-2017). Essa corrente perdeu força nas décadas seguintes, apontada como rígida e excessivamente teórica, de acordo com críticas do matemático nova-iorquino Morris Kline (1908-1992), autor do livro “O fracasso da Matemática Moderna”, de 1976. O grau de abstração proposto pela Matemática Moderna de fato não estava ao alcance dos alunos do ensino primário. Lembrando que aqui no Brasil, o modelo foi revisto a partir de 1974.

Com a mudança dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997, a história da matemática agregou o conhecimento histórico com o ensino de matemática, abrindo assim portas para que a história da educação matemática se fixasse como ciência.

Monteiro, (2021) afirma que a aprendizagem da matemática não se restringe em seus conteúdos especificamente, ela contribui para a ampliação cognitiva e intelectual dos educandos contribuindo para a compreensão de uma gama de saberes relacionados ao ambiente escolar e à vida fora dele, proporcionando ao aprendiz a capacidade de intervir de maneira coerente no seu cotidiano. Os estudos em educação matemática apontam que é necessário enfatizar mais a compreensão, o envolvimento do aluno e a aprendizagem por descoberta. Para tanto o papel do educador irá consistir em mediar este conhecimento, dando ao aprendiz a liberdade para construir e reconstruir suas capacidades específicas, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e sua contribuição para a vida em sociedade.

Na contemporaneidade, o ensino de Matemática tem a função de preparar o aluno para a vida em sociedade, possibilitando que através do aprendizado estes sejam capazes de intervir na sua realidade, racionalizando as suas vivências e propondo estratégias diante das questões cotidianas. A matemática é o alicerce de quase todas as áreas de conhecimento, que permite desenvolver os níveis cognitivos e criativos, nos mais diversos graus de escolaridade, como meio para fazer emergir a habilidade de criar, resolver problemas e modelar. A Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, com aplicações no mundo do trabalho. Interfere na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

2.3 Desafios enfrentados pelos professores de matemática

É salutar destacar que são muitos os desafios para a escola como um todo, mas em especial para os professores da disciplina de Matemática, por ser uma disciplina que tem certa resistência de boa parte dos alunos, pois, é considerada uma disciplina difícil, sendo o desafio dos professores atrair a curiosidade dos alunos para o aprendizado.

Valente, (2018) aponta que os maiores desafios se encontram calcados na formação dos educadores, uma vez que o que se aprende no ambiente acadêmico na maioria das vezes diverge do que se encontra na realidade das escolas. Parte dos problemas referentes ao ensino de matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério. A implantação de propostas inovadoras, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, existência de concepções pedagógicas inadequadas e ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho.

Para Setzer (2011) outro problema se encontra na dificuldade que os educadores têm de facilitar a compreensão da Matemática, dificuldade pode ser atribuída à sua complexidade no ambiente acadêmico e no campo de construção da Matemática enquanto ciência.

Existe uma necessidade em romper com este sistema de ensino engessado no mecanicismo, onde, ao professor caberá pensar em estratégias para tornar esta disciplina algo mais próxima do aluno, da sua realidade, das suas vivências, auxiliando-os na resolução das suas problemáticas, tornando a disciplina algo de fácil compreensão para os aprendizes sem abandonar a responsabilidade em transmitir um saber com a devida veracidade científica.

Santos (2015) destaca que a insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama.

É esta problemática que mostra uma realidade em que os professores se encontram perdidos em qual seria o ensino matemático mais adequado, se um ensino formal voltado para a teoria ou um ensino não formal voltado à prática cotidiana, somada a falta de recursos adequados que caracteriza também a realidade das escolas observadas nesta pesquisa. Mais ainda repetitivo são as frases “Estudar isso para que professor? ”, “Isso serve para que mesmo? ” “Onde vou aplicar isso no dia a dia? ”. Frases citadas diariamente aos professores de modo geral que estão ali cumprindo com o seu papel de educador e querendo o melhor para os seus alunos. De um lado a matemática tradicional com muitos conceitos e conteúdo de grandes estudiosos da história e do outro o avanço das tecnologias, computadores que tiram um pouco da magia trazida por esses estudiosos trazendo um material pronto e didático.

Scheffer, (2016) afirma que é necessário que mudanças sejam concretizadas no sistema de ensino a começar pela discussão de qual caminho seguir a depender das necessidades objetivas de cada escola e alunos. Entre os fatores que desencadeiam as dificuldades podemos elencar também os fatores cognitivos e culturais, que influenciam em tais déficits de aprendizagem. No sentido de discutir as possíveis causas dos problemas do ensino-aprendizagem, foi observado que pode ser melhorado em relação aos professores, como à participação da família, comunidade e da qualidade de ensino em geral.

O que devesse verificar, inclusive falado em seções anteriores e mais aprofundado nas próximas seções, é se os professores estão preparados para a educação atual, onde as tecnologias surgem como alternativa de ensino. Assim como se prevê que a participação da família é essencial para a educação como consta na própria LDB. A qualidade de ensino de modo geral, seja para docentes ou discentes, vai influenciar diretamente no avanço

educacional da criança, de jovens ou adultos. Dificuldades essas que precisam ser questionadas para a melhoria da educação e do ensino da matemática no Brasil e no mundo.

2.4 A importância da aquisição das competências matemáticas

Nesta quarta seção secundária, a pretensão é destacar o que se pretende com o ensino Matemático. E, entre as competências básicas que configuram o aprendizado da Matemática estão: representar e se comunicar por meio da leitura e interpretação de textos matemáticos, identificar e compreender a realidade mediante a análise e a busca de soluções para os problemas reais. Para que estas competências sejam alcançadas e desta forma, produzir um conhecimento de boa qualidade, não basta conhecer truques e fórmulas matemáticas, é preciso saber como e porque aplicá-lo e, mas que isso, compreendê-lo. No ensino de matemática, destacam-se dois aspectos básicos: relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras) e relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. As competências matemáticas então constituem-se aprender como organizar e tratar dados. Os alunos aprendem a atuar de acordo com os recursos, dependências e restrições de seu meio.

Lorenzato, (2012) o conhecimento matemático é importante e necessário para todos os estudantes da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade, seja pelas suas potencialidades na formação de pessoas críticas, cientes de suas responsabilidades sociais. A matemática como ciência é uma das bases fundamentais para o desenvolvimento intelectual do aluno, ajuda a adquirir um raciocínio lógico, organizado e uma mente preparada para o pensamento, a crítica e a abstração.

Para a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), o papel das competências específicas da matemática é desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

Pode-se verificar que o papel do ensino de matemática é engrandecedor e de extrema importância para o desenvolvimento crítico do aluno. Ao seguir a Base Nacional Comum, o professor consegue com eficácia um bom resultado em seus processos. Como demonstrado em seções anteriores, a matemática engessada sofre muitas reuniões, conversas, novas leis, pois com o avanço das tecnologias, os papéis dos professores, juntamente com suas competências, ficam cada vez maiores.

3 O ENSINO-APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA POR MEIO TECNOLÓGICO NA PANDEMIA DO CORONA VIRUS

Nesta seção se destacará a importância dos diversos instrumentos metodológicos tecnológicos para o processo ensino-aprendizagem, passando pela evidência da necessidade da internet, até chegar nos instrumentos tecnológicos propriamente ditos, como computador, celular, tablet e demais aparelhos que podem servir para o processo ensino-aprendizagem. A era tecnológica estará sempre dentro da escola nos dias de hoje, e os alunos estão a cada dia mais antenados no conceito de tecnologia. A tecnologia está inserida no contexto escolar na crença de que ela pode ser um bem para o conhecimento dentro do contexto escolar, assim é necessário que toda a equipe dentro da escola esteja preparada para essas mudanças.

3.1 A pandemia do corona vírus no mundo e no Brasil

Nogueira (2020) afirma que o Corona Vírus (COVID-19) teve início na cidade de Wuhan na China, em dezembro de 2019, primeiramente ocorrendo entre frequentadores e comerciantes de um mercado atacadista de frutos do mar e animais selvagens vivos e mortos.

Gruber (2020) afirma que os indivíduos infectados inicialmente haviam tido contato direto com vísceras e fluidos desses animais.

Segundo Phillips e Killingray (2020) em poucos meses a doença se expandiu para todos os países, até que em março de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou o surto da doença como uma pandemia.

Zambrana (2020) destaca que os países que se tornaram epicentro da disseminação do novo corona vírus desde seu início foram: China, Itália e Estados Unidos da América, depois o mundo todo. No Brasil chegando em fevereiro/março de 2020. Zambrana (2020) e Costa (2020) destacam as medidas de controle como isolamento e uso de máscaras e álcool gel.

Quadro 1 - Linha do tempo do corona vírus ao redor do mundo

Dezembro 2019	Dia 31/12/2019 é notificado o primeiro caso em Wuhan, na China, de uma pneumonia inespecífica que posteriormente foi caracterizada como o primeiro caso de um novo tipo de corona vírus.
Janeiro 2020	Japão e Tailândia são confirmados como os primeiros países com casos do novo corona vírus em pacientes que haviam viajado para Wuhan. Primeiro caso é confirmado na cidade de Seattle, EUA, após triagem em aeroportos do país. OMS declara o COVID-19 como uma ameaça à saúde pública internacional. Estados Unidos notifica casos. OMS declara o surto global.
Fevereiro 2020	Mais de 81.300 casos são confirmados em mais de 44 países. Em dois dias foram detectados casos em 13 novos países. Itália e Irã apresentam os maiores aumentos no número de casos, fechamento das fronteiras. No mundo, são confirmados mais de 80 mil casos, sendo mais de 2 mil casos graves. No Brasil são considerados suspeitos todos os pacientes sintomáticos que tenham histórico de viagem para os países:

	Japão, Singapura, Coreia do Sul, Coreia do Norte, Tailândia, Vietnã, Camboja, Austrália, Filipinas, Malásia, Itália, Alemanha, França, Irã e Emirados Árabes, e China. No dia 26/02 é confirmado o primeiro caso de corona vírus no Brasil, em um homem de 61 anos com histórico de viagem recente à Itália.
Março 2020	OMS definiu a Europa como novo epicentro do Corona vírus. Argentina registra a primeira morte por COVID-19 da América Latina em um homem de 64 anos. O corona vírus é considerado uma pandemia pela OMS no dia 11/03. No dia 13/03 o Ministério da Saúde regulamenta critérios de isolamento e quarentena a serem aplicados pelas autoridades estaduais. No Brasil é divulgada a primeira morte atribuível ao corona vírus no dia 17/03/2020 em um homem de 62 anos com histórico de Hipertensão arterial e Diabetes Mellitus. O Conselho Federal de Medicina aprova o uso da telemedicina em caráter excepcional durante a pandemia do corona vírus.
Abril 2020	O presidente da República Jair Bolsonaro sancionou dia 01 de abril uma lei que estabelece que trabalhadores informais ganhem um auxílio de R\$ 600 mensais, por três meses. Ministério da Saúde divulga que a primeira morte por Corona vírus no país foi na verdade dia 23 de janeiro em uma paciente de 75 anos em MG, considerada o marco inicial da circulação do COVID-19 no Brasil. Número de casos de corona vírus ao redor do mundo ultrapassa 1.000.000 no dia 02/04/2020. Reino Unido e Alemanha iniciam testes em humanos de vacinas contra o corona vírus, promovidos pela Universidade de Oxford. Noroeste da China tem reincidência de casos de corona vírus na província de Shaanxi e 5 dias após declara que está livre do corona vírus.
Mai 2020	Reino Unido autoriza eventos esportivos sem público. EUA iniciam testes de nova vacina produzida pela Pfizer em parceria com a alemã BioNTech. França libera volta às aulas e de alguns estabelecimentos, afrouxando as medidas de isolamento. Fernando de Noronha consegue zerar o número de casos de corona vírus no dia 13/05.
Junho 2020	Estados brasileiros começam com a flexibilização do isolamento.
Julho 2020	Teste da vacina contra Covid-19 começam em São Paulo, médica brasileira do Hospital das Clínicas, é a primeira voluntária. Esta é a terceira fase de teste. Serão testados 9 mil voluntários da área da saúde. A parceria é de laboratório Chinês com o Butantã.
Agosto 2020	Testes de vacina contra Covid-19 da Pfizer e BioNTech começa a ser aplicado em voluntários no Brasil.
2021 – Diminuem os casos de covid-19 –Vacinação	Neste período começa a vacinação em massa no Brasil, entre resistências e esperanças, até fraudes, discussões acirradas na política nacional sobre o tema, segue a vacinação no país, cada estado nas suas potencialidades logísticas. Com as vacinações diminuem os casos de covid-19, e as mortes.
2022 – Relaxamento de Medidas	Com a vacinação contra a covid-19 avançando, aos poucos, as grandes capitais do Brasil começaram a relaxar as exigências de uso de máscara, primeiro, em locais abertos, e, depois em locais fechados. O Brasil aplica doses de reforço.
2022 –Alerta na China	As variantes do corona vírus preocupam desde 2021, mas um alerta a uma nova variante na China. Mesmo com avanço de vacinação e aprovação de remédio.

Fonte: Adaptado de Nogueira (2020).

Costa (2020) afirma que existem três grandes possibilidades para o que ainda vai ocorrer: Autoridades de saúde impedem o contato entre infectados e pessoas saudáveis e tomam medidas eficazes de controle a modelo de outros países que tiveram resultados satisfatórios, o que vai evitar a progressão de novos casos. Poderão ocorrer processos de imunização por meio de vacinação, de forma a promover a obtenção de anticorpos contra o

corona vírus, o que diminuirá o número de infectados ou ao menos a atenuação das ações do vírus. Disseminação em massa do vírus com elevado número de mortos ao redor do mundo.

Rosenberg, (2020) destaca que existem muitas expectativas quanto ao surgimento de vacinas, de tratamentos experimentais.

No Brasil o laboratório de imunologia do Incor (Instituto do Coração) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP) está desenvolvendo uma vacina contra o novo corona vírus. É esperado que esse desenvolvimento avance para provar sua eficácia. Outro estudo promissor ainda relaciona o uso de plasma sanguíneo de pacientes curados para tratar o corona vírus.

Para Phillips e Killingley (2020) o estudo foi aprovado e está sendo realizado na China, com plasma de indivíduos hiperimunes já curados pelo plasma do vírus. O estudo foi realizado com duas dosagens diferentes do fármaco: 600 mg duas vezes ao dia por 10 dias e uma dose mais baixa de 450 mg, duas vezes ao dia (no primeiro dia), diminuindo para 450 mg, uma vez ao dia (nos 4 dias seguintes). Devido à gama de alterações cardiovasculares nos primeiros 81 pacientes, o estudo foi descontinuado, deixando como conclusões o potencial de aumento da mortalidade com o uso do fármaco.

O Brasil tem seguido o modelo mundial de isolamento e saúde, a pandemia ainda é uma grave ameaça. A vacina já foi aprovada, aplicada até sua 4ª dose e estudos seguem em diversos países, testes estão sendo realizados, inclusive no Brasil, o que faz com que a esperança brilhe nos olhos de cientistas, profissionais de saúde e população mundial para que consiga uma vacina com dose única, e que seu reforço seja em um período longo como a vacina da febre amarela por exemplo. Contudo, ainda vai levar um tempo para que a imunização seja 100%.

3.2 A importância da tecnologia para o setor educacional

Nesta segunda seção secundária destaca-se a importância da tecnologia no setor educacional não só pela pandemia do corona vírus, mas também pelo que a LDB (Lei de Diretrizes e Bases) propõe, onde é de extrema importância, que cada vez mais não se tenha uma educação engessada, onde é preciso melhorar a forma de ensinar para trazer a total atenção do aluno, haja vista que com a informatização, a educação se desenvolve mais rapidamente.

Straubhaar (2014) afirma que o avanço tecnológico exige um novo paradigma educacional centrado no respeito aos diversos saberes, às diferentes etnias, ideologias e formas de vida.

Tajra (2018) diz que é necessário que o educador se aproprie desses conhecimentos. Já Vivian e Pauly, (2012) destacam que a tecnologia é um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida, ela invade as nossas vidas, garante novas possibilidades e fragiliza as capacidades naturais do ser humano.

Um pensamento de Levy (2013) ajuda a compreender que é importante saber um pouco mais sobre o uso de instrumentos tecnológicos mais simples até os mais complexos, desperta o interesse em participar e aprender devido a aula se tornar prazerosa, preparando os alunos até mesmo para o mercado de trabalho. A era tecnológica estará sempre dentro da escola, e os alunos estão mais antenados no conceito tecnologia. Vivemos em uma sociedade tecnológica e por isso é importante definirmos o que são tecnologias.

De acordo com Moran (2003, p.43):

Tecnologias são as mais visíveis e que influenciam os rumos da educação. Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. O livro, a revista e o jornal são tecnologias fundamentais para a aprendizagem e ainda não sabemos utilizá-las adequadamente. O gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo também são tecnologias importantes e também muito mal utilizadas, em geral.

É de suma importância não esquecer que existe uma aceleração no desenvolvimento de novas tecnologias, cada vez mais estamos acostumados a ver novos produtos cada vez mais modernos e sofisticados, exigindo assim uma atualização constante para que possamos estar preparados para utilizar esses novos recursos como ferramentas tecnológicas.

Santos (2020) afirma que a inserção das tecnologias tem muitos pontos positivos. A tecnologia digital desenvolve-se num processo acelerado nos dias de hoje e traz inúmeros benefícios.

Simon (2013) afirma que as tecnologias estão relacionadas ao desenvolvimento da humanidade, precisamos estar conscientes com relação à maneira de explorar esses recursos e fazer um bom uso dos mesmos, para que possamos nos adaptar a essa vida na sociedade tecnológica.

Lima e Costa (2020) afirmam que as novas tecnologias fazem parte da vida dos alunos, estão presentes em seu cotidiano, faz-se necessário aprender a conviver e manipular. A tecnologia é a realidade presente, a cada dia mais, nesse sentido, Freitas (2015) afirma que

o acesso a estes meios se torna cada vez mais fácil, pois vivemos em uma sociedade informatizada e temos necessidades de utilizar esses recursos para realizar algumas tarefas.

Pode-se entender que a Matemática é importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade utiliza de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos acessíveis a maioria das pessoas no cotidiano para inúmeras atividades, e, na escola não seria diferente.

Moran (2016) afirma que as tecnologias abrem a sala de aula para o mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência e habilidades.

Braga e Calazans (2001, p.12) alertam:

Os professores têm de saber utilizar os meios tecnológicos dentro de sala de aula, pois os alunos estão cada dia mais modernos, mais tecnológicos e os professores devem utilizar essas tecnologias a seu favor dentro da sala de aula. A informática é uma área do conhecimento muito utilizada nos dias de hoje no processo educacional, ela leva o aluno a desenvolver várias atividades do dia a dia, os alunos que em sua maioria procuram utilizar o computador como fonte de pesquisa, a internet.

Constata-se em termos de tecnologia muito utilizada nas escolas, o computador, que é uma ferramenta rica, poderosa que está expandindo segundo os recursos financeiros das escolas e dos alunos que adquirem seus notebooks. As novas tecnologias propiciam a informação e a interação a qualquer momento, e assim fazem essas práticas de forma cada vez mais individualizadas, o indivíduo não se distancia da formação das relações grupais, mas passa a perceber que é responsável por si mesmo.

Recuero (2009) afirma que a intensificação das comunidades virtuais e suas interações em um contexto cada vez mais marcante, trazem o aumento do número de smartphones e do acesso às redes sociais, da sociedade em rede.

Pode-se afirmar que estes dispositivos funcionam como catalisadores de mudanças sociais específicas e condicionadas pelas mais diversas formas de mídias sociais, que, em alguns casos, já ocorriam antes mesmo de seu surgimento, nos sites de redes sociais.

Nesse sentido, Moran (2020) explica com mais clareza que os aparelhos móveis inteligentes como os telefones celulares, podem oferecer aos estudantes maior conectabilidade e flexibilidade para avançar em seu próprio ritmo e seguir seus próprios interesses, aumentando potencialmente sua motivação para buscar oportunidades de aprendizagem.

Verifica-se que os alunos podem ter bom desenvolvimento com a tecnologia por ser sua realidade.

Moran (2013) destaca que é dever do Estado implantar políticas públicas que favoreçam o uso de tecnologias nos ambientes de ensino, na sequência das responsabilidades dessa inovação metodológica, vem a escola enquanto instituição responsável pela construção do conhecimento, e, na função de aplicar tais tendências, está o professor, o principal responsável que deve atuar como mediador e colaborador dos processos educativos, fazendo com que o aluno utilize corretamente essas importantes ferramentas tecnológicas na escola.

Almeida (2018) afirma que a tecnologia pode ajudar muito no conhecimento, o aluno pode viajar o mundo inteiro sem sair da frente do computador, mas é preciso saber utilizar essa tecnologia a favor do conhecimento, pois muitas vezes ela pode ser um problema, concordando com esse pensamento, Antônio (2020) ressalva que muitos alunos utilizam computadores, tabletes, celulares para se divertir, para jogar, tirar fotos, conversar em redes sociais, mas a era da informação vai, além disso, pode construir conhecimento.

É preciso instruir os alunos no uso de celulares, computadores, tabletes e tudo que a internet conecta de modo geral. A informação é muito grande, porém mal utilizada, pode tender ao fracasso. Na mesma proporção que a tecnologia se informatiza e melhora cada vez mais, os crimes de internet seguem em crescimento e cada vez mais aperfeiçoados. Por isso o professor tem um papel fundamental na instrução correta ao manuseio dessa ferramenta tão veloz.

3.3 O computador e o celular como instrumento metodológico

Nesta terceira seção secundária, é importante destacar que além do computador, o celular a cada dia tem ganhado um espaço maior na vida dos alunos, por isso, é preciso que os professores saibam como utilizar esse aparelho para a promoção do ensino, adaptando o hábito já comum dos alunos em seu cotidiano. Pois, a maioria deles já não conseguem viver sem o aparelho móvel.

A tecnologia pode ajudar no conhecimento do aluno. Mas, é preciso saber utilizar essa tecnologia a favor do conhecimento, pois se mal manuseada pode trazer problemas.

Antônio (2019) esclarece que a tecnologia está presente em vários locais do dia a dia, mas no campo educacional podemos observar que ela está cada vez mais forte. Sabe-se que na maioria das vezes, os alunos têm procurado buscar seus conhecimentos através da tecnologia,

como o uso de seus celulares, computadores, tablets, mesmo alunos economicamente desfavorecidos.

No princípio, a missão do computador foi de simplificar tarefas, e tudo começou na Inglaterra em 1822 quando Charles Babbage professor de matemática da Universidade de Cambridge, na Inglaterra, projetou um aparelho capaz de realizar operações aritméticas, chamado máquina da diferença. A modernidade tecnológica só foi aumentando até a atualidade, onde alguns professores encontram grandes dificuldades em alcançar seus alunos na modernidade das tecnologias.

Braga e Calazans (2001) afirmam que a educação tecnológica deve ser uma forma prática de instrumento metodológico, onde o professor deve ter as condições necessárias para passar esse conhecimento ao aluno.

Constata-se que a tecnologia utilizada nas escolas é o computador, ferramenta rica, poderosa que está expandindo segundo os recursos financeiros das escolas e dos alunos que adquirem seus notebooks. Como qualquer ferramenta educacional, possui vantagens e desvantagem, é mais apropriado para algumas aplicações e outras não, adapta melhor a certos estilos de ensino que a outros, e não é resposta para todos os problemas educacionais, nem representa o fim do que é bom no sistema educacional. O computador é uma ferramenta fundamental, em especial com os avanços da tecnologia no mundo. Atualmente, não é possível mais deixar de associar o ensino as tecnologias.

Farfus (2011, p.13) destaca o uso do computador na educação:

O computador sem dúvida tem sido utilizado na escola como o recurso didático adicional, o qual exerce, também um papel importante de marketing na escola. Essa segunda situação a cada dia deixa de ser um fator diferencial entre as escolas, pois percebemos que existe uma grande tendência independentemente das escolas serem públicas ou privadas adquirirem o equipamento para o seu convívio, cotidiano. Porém o uso do computador deve ser feito com responsabilidade, ou seja, esta é uma ferramenta que deve ser utilizada tanto pelo professor quanto o aluno para observar, desenvolver ou solucionar uma determinada atividade, ou conteúdo.

Nota-se desta forma que o computador combina diferentes linguagens e atividades multidisciplinares que estimulam uma aprendizagem mais crítica e participativa, permitindo aos alunos dirigir sua própria aprendizagem buscando informação complementar, selecionando em um texto uma ligação com outro documento, por uma palavra ou expressão ressaltada, buscando representações em outras linguagens, imagem, som, animação, com as quais pode interagir na construção de uma representação mais realista.

Nesse sentido, Ferreira (2020) destaca que o celular é uma ferramenta prática pelo fato de permitir que esses processos aconteçam de forma simultânea, porém, deve-se ter cautela

quanto ao uso, e, principalmente “abuso” dessa tecnologia, é preciso ter um limite que não atrapalhe o processo ensino-aprendizagem.

Para Moran (2013) o telefone celular é a tecnologia que mais agrega valor e rapidamente incorporou o acesso à Internet.

Taira (2008, pág. 5) destaca que na atualidade o uso das tecnologias da informação ganhou lugar no cotidiano da maioria das pessoas:

Os smartphones, por sua vez não ficam de fora, a tecnologia mais utilizada pelos estudantes, está presente no cotidiano escolar, sendo utilizada algumas vezes como recurso pedagógico e em outras é utilizado de forma inadequada atrapalhando o andamento das atividades escolares, sendo frequente objeto de discussão entre professores, estudantes, pais e coordenação pedagógica.

Ressalta-se que o uso da tecnologia é essencial em sala de aula, pois facilita a compreensão dos alunos nos conteúdos mais simples até os mais complexos, desperta o interesse em participar e aprender devido a aula se tornar prazerosa, preparando os alunos até mesmo para o mercado de trabalho.

Moran (2013, pág. 1) apresenta um grande instrumento metodológico pouco usado:

O telefone celular é a tecnologia que mais agrega valor: é wireless (sem fio) e rapidamente incorporou o acesso à Internet, à foto digital, aos programas de comunicação (voz, TV), ao entretenimento (jogos, música-mp3) e outros serviços. Para que isso possa ocorrer, faz-se necessário um domínio dessa tecnologia por parte dos docentes para que eles se sintam confortáveis quanto ao uso deste recurso, haja vista que o aparelho permite acesso aos mais variados ambientes virtuais que favorecem a interatividade, colaboração, comunicação, pesquisa, produção, exposição, dentre outros recursos que facilitam o dia a dia escolar.

Para Henz (2008) a utilização dos meios de comunicação nos processos de ensino através de metodologias diferenciadas, contribui na construção do conhecimento e proporciona um envolvimento maior por parte dos alunos. A multimídia interativa, favorece uma atitude exploratória, ou lúdica, face ao material a ser assimilado.

Tajra (2008) destaca que o uso dessas tecnologias tem contribuído para dinamizar e oportunizar para muitos educandos o acesso às tecnologias da informação, inclusive como ferramenta pedagógica.

3.4 O uso das tecnologias por docentes de matemática

Após apresentar considerações sobre a importância da tecnologia e das ferramentas tecnológicas durante a pandemia do corona vírus, para promover o aprendizado discente, é essencial comentar como os autores, pesquisados entendem a forma correta de como docentes devem utilizar os recursos tecnológicos em sala de aula, ou no caso da pandemia do corona

vírus, com os alunos cada qual em sua casa. O celular sem dúvidas foi a ferramenta mais utilizada, pois, muitos estados disponibilizaram bônus de internet para todos os alunos, outras escolas, como as particulares inclusive, disponibilizaram tabletes para seus alunos, e, de alguma forma, os alunos por meio da tecnologia continuaram a estudar, mesmo na incerteza do retorno a “normalidade”, as aulas presenciais. É importante refletir sobre como deve ser a postura de docentes frente ao uso das tecnologias para o aprendizado discente.

Moran (2004) esclarece que o professor precisa saber como orientar todas essas atividades, precisa aprender a flexibilizar o tempo de estada em sala de aula e incrementar esses outros meios de aprendizagem que estão disponíveis atualmente. Um projetor multimídia com acesso à internet permite que professores e alunos mostrem simulações virtuais, vídeos, jogos, materiais em CD, DVD, páginas WEB ao vivo. Serve como apoio ao professor e para a visualização de trabalhos dos alunos, de pesquisas, de atividades realizadas no ambiente virtual de aprendizagem.

Silva (2014) afirma que há um campo de possibilidades didáticas até agora pouco desenvolvidas, mesmo nas salas que detêm esses equipamentos.

Garcia (2014, p.205) avisa que o papel do professor deve ser o de:

Provocar o aluno no desenvolvimento de novas experiências, e não se manter acomodado, acreditando que simplesmente levando os alunos a um laboratório com acesso à internet, ele está tornando as aulas diferentes e cumprindo com seu papel, essa tarefa de inserir as novas tecnologias é mais complexa do que se imagina, é necessário organização, planejamento, uma metodologia adequada com aulas expositivas, explicativas e dialogadas e uma avaliação das atividades desenvolvidas nesse espaço de aprendizagem.

É importante que o professor esteja capacitado para ministrar essas aulas com os computadores e acesso à Internet, pois, irão surgir inúmeros questionamentos, dúvidas, e o professor precisa prever tudo isso para que consiga promover atividades que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem.

Leite, (2020) e Ravanello (2008) concordam sobre a afirmativa de que a inovação tecnológica, que a cada dia ganha mais enfoque, mostra novos meios de acesso à rede, e formas de aprendizados diferenciados de extrema necessidade para o educando, no entanto, de importância vital também é a capacitação dos professores para utilizar as demandas do desenvolvimento tecnológico em prol da educação.

Gomide e Rocha (2012) destacam que a Matemática é uma disciplina que causa certo espanto aos alunos, assim é muito importante à utilização de aulas diferenciadas que propiciem uma melhor compreensão do conteúdo por parte dos alunos.

Para Andrade (2013) a Matemática é parte admirável na formação da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de informações científicas e de recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.

Levy (2013) destaca que a tecnologia está presente em vários locais do dia a dia, inclusive no campo educacional.

Querte (2014) afirma que o uso das tecnologias contribui para o processo de ensino da Matemática, de modo a enriquecer a aprendizagem, obtendo novos conhecimentos e habilidades. As tecnologias em seus diferentes modos de uso e configurações compõem um dos principais agentes de transformação da sociedade pelas modificações que exercem na atualidade e por suas consequências no cotidiano das pessoas.

É através dessas ferramentas que as potencialidades se afloram, proporcionando uma educação sem distância, sem tempo, levando o sistema educacional a assumir um papel, não só na formação de cidadãos pertencentes aquele espaço, mas um espaço de formação inclusiva em uma sociedade de diferenças.

Perius (2012) afirma que a internet é uma tecnologia que facilita a motivação dos alunos pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Essa motivação aumenta se o professor proporcionar um clima de confiança, abertura, cordialidade.

A educação enfrenta muitas dificuldades, em particular no ensino da Matemática que visivelmente tem apresentado índices estatísticos com inúmeros fracassos, e esse insucesso se deve a vários fatores. Entretanto, existem alguns estudos que evidenciam alternativas viáveis e capazes de superar, dentro de determinados limites, o desafio de inserir as tecnologias no ambiente escolar, como ferramentas para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da matemática. Porque de outra maneira estaremos nos distanciando cada vez mais da realidade e das dificuldades rotineiras vividas e apresentadas pelos alunos.

Moran (2009) afirma que o uso das tecnologias nas aulas de Matemática deve promover alternativas na maneira de ensinar e de aprender os conteúdos matemáticos, como também na estrutura da sala de aula. Os professores precisam conhecer as possibilidades e os limites das tecnologias, estando preparados para utilizá-las como apoio no processo de ensino-aprendizagem. Assim, as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) se tornam mais uma ferramenta que pode auxiliar o professor na aprendizagem da matemática, desde que utilizadas com compreensão pelo professor do que se pretende com elas.

As inúmeras tecnologias geram possibilidades variadas para ensinar matemática, o que leva professores e alunos a vivenciarem novas formas de ensinar e aprender, mediadas por tecnologias inovadoras que auxiliam na prática profissional cotidiana.

Fiorentini e Lorenzato (2009) comenta que os professores que desprezam esses recursos em sala de aula acabam deixando de oferecer para os estudantes novos conhecimentos, novas possibilidades. É preciso oportunizar aos professores o acesso às tecnologias para que inovem sua prática pedagógica, que utilizem diferentes materiais e recursos que possibilitem aos alunos motivação ao aprendizado, para que compreendam melhor o que está sendo ensinado e a importância de determinado conceito, ou melhor ainda, que consigam associar com a realidade em que vivem, com o cotidiano.

Observa-se com as pesquisas literárias realizadas que há professores que ao refletir sobre sua prática, eles buscam alternativas. Outros, assustados com a situação e temerosos de perder o controle dos alunos, ainda não tiveram coragem de ousar, e dificilmente a terão. É importante então dizer que é de suma relevância o reconhecimento acerca das inúmeras transformações educacionais, em particular, da disciplina de Matemática, uma vez que as tecnologias têm uma capacidade tremenda de levar informações que alcançam maciçamente e profundamente o seu público, trazendo novas descobertas no campo científico, estreitando as distâncias e fazendo com que as coisas aconteçam com rapidez, facilidade e com uma melhor qualidade. Portanto, os professores precisam utilizar a tecnologia ao seu favor no processo educativo, e construir um saber mais atrativo aos discentes.

Barreto (2014) destaca que as ferramentas tecnológicas mostra-se uma potencialidade de atração e encanto ao mundo educativo, sobretudo na matemática, ofertando ao aluno da atualidade um ensino promissor e fascinante, com um aprendizado rápido, eficiente, fácil, interativo e totalmente acessível aos docentes e discentes que essencialmente precisam mergulhar, aprofundar e inserir-se nesse mundo tecnológico, digital e virtual, acompanhando e crescendo junto com a sua evolução. É bem verdade que o computador abre o espaço para a construção de novas e necessárias mudanças no ensino, mas ele não é o único responsável e mentor para a resolução de todos os problemas educacionais de nosso país.

É preciso que professores ensinem aos alunos a utilizar da tecnologia com consciência, com ética. Nesse sentido, Bairral e Salles (2012) destacam que a exploração dos recursos tecnológicos nas escolas deve fazer com que professores sejam desafiados a novas práticas e para que os alunos compreendam como usar a tecnologia para aprender. Explorar as possibilidades no âmbito do contexto ensino/aprendizagem deveria constituir necessariamente uma obrigação para a política educacional, um desafio para os professores e, por conseguinte,

um incentivo para os alunos descobrirem, senão todo o universo que permeia a Educação, pelo menos o necessário, nesse processo, para sua formação básica, como ser integrante de uma sociedade que se transforma a cada dia.

Alunos e professores precisam adaptar-se ao novo sistema de ensino remoto e entender que as tecnologias são essências para o dia a dia sendo bem exploradas sempre falando do caminho educacional. O desafio sempre vai existir tanto para os professores que tem medo de perder o controle com os alunos, quanto para os alunos que precisam ter consciência de não usar as plataformas para dispersar as aulas e utiliza-las para outros fins.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa tem a finalidade aplicada, porque preocupou-se em produzir conhecimento que possa ser efetivamente aplicado, ajudando no aprofundamento do tema abordado, sendo assim, foi apresentada alternativas e problemáticas que podem melhorar ou até mesmo transformar o ensino da matemática. A análise do levantamento de dados foi feita por uma abordagem qualitativa, pois se usou questionários e uma coleta de dados mais complexa, onde foi interpretado de forma subjetiva os entrevistados, com objetivo descritivo e exploratório. Descritivo porque é focada em descrever um conhecimento que já é existente e esse método de análise preocupa-se em refletir de maneira imparcial determinado conteúdo, de modo a respeitar a ideia dos autores, contudo, contribuindo também com comentários substanciados no conhecimento revisado sobre o tema analisado e exploratório porque não há muita informação disponível sobre o objeto estudado. Assim foi misturado o máximo de referências bibliográficas com outros métodos, como entrevistas, pesquisas documentais, revistas, etc. Com isso a proposta é identificar algo que possa ser um possível objeto de estudo em trabalhos futuros.

A pesquisa segue análise de abordagem qualitativa descritiva com enfoque indutivo, isso porque nesse método de exposição de dados envolve a busca e reflexão de informações publicadas de um tema, de maneira a torna-lo informações descritivos analíticas. Sendo assim, a pesquisa qualitativa considerou que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito.

Obteve-se três procedimentos: bibliográfico, pois foi feita uma coleta de informações a partir de textos, livros, artigos e demais materiais de caráter científico; documental por ter sido feita coleta em revistas científicas e de campo por ter sido feito questionário e entrevista em 5 escolas de ensino regular no município de Santarém.

Baseou-se na leitura, análise e transcrição discursiva de obras publicadas sobre o assunto explorado, e posteriormente, ao apresentar os resultados da pesquisa de campo, cruzou-se essas informações com as obtidas por meio da vasta leitura de livros sobre Educação Matemática e Tecnologia na Educação e no Ensino da Disciplina, de maneira a possibilitar um posicionamento da pesquisadora mediante a todo apanhado de ambas as pesquisas, onde apresenta diversos posicionamentos literários sobre o tema pesquisado disponibilizado em artigos científicos, resenhas, resumos, revistas de Educação, em especial do Ensino da Matemática, ou material com maior e mais detalhado arcabouço literário. Na revisão da literatura, procurou-se sintetizar as ideias dos autores, antes de explorá-las e apresentá-las em discursos analítico.

Como método de coleta de dados literários, foram selecionadas 60 obras, utilizando-se das palavras: tecnologia, pandemia, educação, matemática e tecnologia de ensino, no final, foram selecionadas apenas 35 obras literárias que abordavam o tema de forma específica, sendo que a maioria das publicações era dos últimos 20 anos, entre 2000 a 2020. A busca bibliográfica ocorreu nas bases de dados, PubMed e Scielo, e na Biblioteca Virtual em Educação Matemática no Ensino Fundamental e Médio por meio de Instrumentos Tecnológicos. Foram selecionados 5 artigos que abordavam pesquisas experimentais e foram excluídos artigos de revistas populares e trabalhos que não tivessem cunho científico, e, nem tivesse relação com o tema analisado nesta pesquisa, muito menos que não respondessem à problemática e nem preenchessem os objetivos geral e específicos traçados para exposição da pesquisa. Os dados dos resultados foram apresentados pelo método indutivo, ou seja, parte-se de algo particular para uma questão mais ampla. Aqui foi apresentado resultados através de tabelas e quadros explicativos.

O local da pesquisa foi em cinco escolas (públicas e particulares) do município de Santarém, no Estado do Pará. EEEM Diocesana São Francisco, Av. Mendonça Furtado, 1050, Santa Clara, escola estadual, médio, regular, urbana, com 964 alunos que chamaremos de ESCOLA A; EEIF Carequinha, Av. Rui Barbosa, 691, Centro, escola privada, infantil e fundamental, regular, urbana, com 383 alunos que chamaremos de ESCOLA B; EEEFM Onésima Pereira Barros, Av. Mendonça Furtado, 3103, Fátima, escola estadual, fundamental e médio, regular, urbana, com 1028 alunos que chamaremos de ESCOLA C; Colégio Batista de Santarém, Av. Mendonça Furtado, 1779, Santa Clara, escola privada, infantil, fundamental e médio, regular, urbana, com 528 alunos que chamaremos de ESCOLA D; Escola Seihb, Av. Ismael Araújo, 808, Santíssimo, escola privada, infantil, fundamental e médio, regular, urbana, com 498 alunos que chamaremos de ESCOLA E.

Participaram como informantes 5 coordenadores pedagógicos, um de cada escola citada, 5 professores de Matemática, um de cada escola citada, e 462 alunos de todas as escolas, em escolha aleatória sendo de nível fundamental incompleto ou nível médio incompleto. Além disso, é importante destacar que o município de Santarém tem 174 escolas urbanas, sendo 51 escolas particulares e 123 escolas públicas, 46.775 alunos matriculados, sendo 27.740 fundamental II e 19.035 nível médio, e 1.382 professores, sendo 741 fundamental II e 641 nível médio.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção cabe a autora mostrar os resultados do trabalho apresentando as respostas aos questionários aplicados com os coordenadores pedagógicos, os professores de Matemática, e alunos das cinco escolas pesquisadas para este trabalho, sendo que os coordenadores e professores responderam a um questionário do tipo subjetivo, já os alunos, um questionário objetivo, múltipla escolha. As respostas foram analisadas de forma a demonstrar a compreensão da pesquisadora e o cruzamento dos dados obtidos com o posicionamento dos diversos autores que fundamentaram o referencial teórico deste estudo, que apresenta nesta seção análise qualitativa descritiva.

Para facilitar a nossa compreensão, usaremos ESCOLA A para o coordenador e professor do colégio estadual São Francisco, ESCOLA B para o coordenador e professor do colégio particular Carequinha, ESCOLA C para o coordenador e professor do colégio estadual Onézima, ESCOLA D para o coordenador e professor do colégio particular Batista e ESCOLA E para o coordenador e professor da escola particular Seihb.

5.1 Entrevista com coordenadores pedagógicos

Como já foi mencionado na metodologia de pesquisa, este trabalho buscou entrevistar professores de escolas pública e particulares do município de Santarém, que seguiram metodologia de ensino a distância, utilizando de recursos tecnológicos para favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Abaixo os questionamentos e respostas das entrevistas:

Quais foram os primeiros impactos para a escola com a notícia do Corona Vírus?

Acho que a primeira coisa foi a preocupação. Como é que ia funcionar esse processo de ensino aprendizagem. Porque assim, a escola pública depende de decisões que demoram. Na escola particular em um passe de mágica eles organizam um sistema, uma estratégia e botam em ação. No ensino público não. São decisões que demoram porque tudo que envolve dinheiro, gasto extra demora pra máquina girar. Então naquele momento a nossa maior preocupação era como ia funcionar diante daquela situação. Porque veja, as escolas trabalham com tecnologia limitada, acesso à internet limitado, a gente nem tinha ideia de como seria. Não digo nem impacto, mas preocupação. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Primeiro impacto foi o susto com a notícia que ia parar porque foi avisado um dia antes que todas as escolas iriam ser fechadas e ninguém estava preparado ou esperava por isso. Não tínhamos materiais para o ensino remoto. Então ficamos mais ou menos uma semana organizando isso com os professores de que forma iríamos trabalhar, de que forma iríamos organizar esses alunos. Aí depois começamos com vídeo aulas, usando a plataforma zoom sendo que os alunos ficaram bem resistentes em assistir aula no youtube, nossos professores receosos de que outras pessoas teriam acesso as aulas então criaram no início resistência pra gravar conteúdo e no outro semestre usamos o tens que foi o que nos trouxe melhorias porque já é uma

plataforma mais completa. Então foi mais uma questão de organização porque ninguém estava preparado. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

Repensar a escola nesse período. Como ia fazer, como iria acontecer, como ia dar prosseguimento ao trabalho pedagógico, trabalho da escola de ensino aprendizagem. Foi um impacto para todos nós. Aqui nós somos escola pública, as informações chegam muito depois. Por exemplo até hoje tem informação que chega na véspera pra gente resolver. Nesse ponto a SEDUC (Secretaria de Educação do Estado do Pará), peca muito ainda. No meu entendimento, o impacto maior foi a gente sair do presencial para as aulas online porque a gente teve que treinar professor, se adaptar. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

Quando a gente soube do corona vírus no mundo, não imaginamos que iria chegar em Santarém. A escola teve que se reorganizar em 2 dias. As escolas tiveram que paralisar dia 19 de março se eu não me engano e dia 21 nós já estamos com os grupos de whatsapp de cada turma formado pra que a gente pudesse dar continuidade às aulas. Então o primeiro impacto foi esse, da gente se reorganizar a parte pedagógica e também com os docentes para que eles pudessem gravar os vídeos porque no princípio foram vídeos aulas. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

Então assim, os professores ficavam nas suas casas a princípio e fomos elaborando, aprendendo sozinho, se reinventando. Foi muito estressante pra todo mundo, coordenação, direção e professores principalmente pra poder fazer cronograma, publicar cronograma, colocar no grupo de whatsapp, postar o vídeo. Em uma semana fazíamos atividade pro mês. Foi bem complicado! Mas até hoje a nossa base são os grupos de whatsapp. Usamos o classe room, porém hoje a realidade é outra. Hoje quase todos os alunos já estão vindo pra escola pois os mais ganharam mais confiança nesse processo de liberar os alunos devido a vacinação em massa, e poucos alunos ainda continuam online. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

Comum a todos os participantes, foi a incerteza quanto ao futuro educacional dos alunos mediante a uma pandemia que estava devastando cidades pelo mundo, dissimando a população em diversas idades, e nas mais variadas situações econômicas e social. Nesse sentido, argumento que com a chegada do corona vírus, tudo era apenas medo, incerteza e muita expectativa, em todo o mundo, em todas as áreas.

Quais as principais alterações na rotina da escola?

Olha, foi a modificação dessa ligação com a família e a proximidade com os alunos porque imagina o aluno estando lá na casa dele e você acompanhar ele. Nós vivemos um ano isso, né? (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Foi o treinamento de professores. Pra gente um processo doloroso para a coordenação pedagógica e professores esse treinamento. Porque imagina ter que refazer todo um planejamento de aulas e os alunos em casa. Como seria essa aceitação, foi tudo difícil. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

Convivência. A convivência entre os funcionários teve um abalo, a gente percebeu uma queda porque temos uma relação boa entre a gente, mas a relação da covid, esse receio, medo e a relação com os alunos também. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

A gente ainda está se adaptando a essa nova realidade deles com a gente e da gente com eles, porque todos temos receio com essa volta. Treinamento de professores

urgente para se adaptar ao novo normal e não deixar os alunos prejudicados. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

O ensino a distância, nós ficamos com as aulas totalmente remotas. E a base era o grupo de whatsapp e as publicações de vídeos aulas. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

Os participantes da pesquisa mostraram que ainda não estão totalmente conscientes dos problemas, mas tiveram que buscar se adequar as inovações obrigatórias dessa nova realidade do mundo, e, as maiores mudanças foram nos cuidados com a saúde.

Que tipo de ensino a escola adotou?

Ensino e o estudo dirigido. Porque veja, quando foi estabelecido o estado proporcionou uma página no google, que foi o google class, para que a gente fizesse as aulas virtuais. Só que não é todo mundo que tem acesso a internet então esbarramos nisso. Graças a Deus nós temos uma clientela privilegiada, uma classe média quase alta então eu tive menos de 30 alunos dos 1000 sem acesso a internet. Então nós tivemos o ensino remoto que era através das aulas virtuais e o estudo dirigido que o aluno vinha buscar o material por quinzena aqui, levava pra casa dele e não tinha contato com o professor. Estudava sozinho. Eu tive quase 30 alunos nesse sistema. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Ensino remoto, a princípio foram vídeo aulas e depois as plataformas do zoom e teens. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

Adotamos o ensino remoto sobre orientação da SEDUC. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

Ensino online e quando tivemos a oportunidade de voltar ao presencial, nós oferecemos o presencial e o online em aulas ao vivo. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

Ensino remoto, aí depois sim começamos a ter a aula online, acho que a partir de junho 2020. Os alunos começaram a montar seus cenários. Não era mais vídeo aula, era aula online. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

A maioria das escolas adotou o ensino remoto com a chegada da pandemia do corona vírus, porém, alguns orientaram ao estudo remoto e dirigido, propondo revisão do conteúdo sempre que possível. Sobre o assunto a pandemia forçou a escola, alunos e famílias, a se adequarem a uma nova modalidade e metodologia de ensino, que propunha um novo repensar do ensino, em busca do aprendizado sem o auxílio do docente.

Quais foram as maiores dificuldades da escola durante o período de paralisação das atividades escolares?

Esses quase 30 alunos sem internet e sem grande contato com a escola. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Nossa maior dificuldade foi com as crianças e com os pais. Perdemos muitas matrículas com o lockdown porque os pais não tinham paciência de acompanhar os alunos em casa, não tinham o preparo porque não são formados, não são pedagogos, professores. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

Fazer com que os alunos permanecessem estudando. Ter contato com a família, mesmo os alunos não frequentando a escola. Reorganizar essa rotina foi bem difícil. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

Na verdade, nós não paramos porque quando houve o lockdown nós implantamos o online e não parou. O que houve foi que antecipamos as férias escolares pra maio e foi o período que nós treinamos os nossos professores e quando nós voltamos em junho, já foi normal. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

Dificuldades de diversas ordens, principalmente as que apontei anteriormente no item 1. Realmente foi muito estressado pra todo mundo e muito mais trabalho. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

A percepção sobre as dificuldades da escola durante o período de paralisação das atividades escolares, foi diferente para cada entrevistado, uns destacaram dificuldades com aulas on-line, outra dificuldade foi as limitações dos alunos para compreender essa nova forma de aprendizado sem o contato em sala de aula com colegas e professores, outro observou diretamente as dificuldades da escola em continuar suas atividades, seu funcionamento, devido ao cancelamento das matrículas, e, a drástica diminuição dos números de alunos. Este aspecto de forma específica, a pandemia do corona vírus, fez com que várias empresas fechassem suas portas e conseqüentemente falissem, as escolas particulares foram bastante afetadas, visto que muitas empresas com o passar do tempo, puderem reabrir suas portas de forma restrita, e as escolas particulares não.

Como a escola se preparou para o retorno as aulas presenciais mesmo com casos de Corona Vírus sendo registrados no município de Santarém?

Nós recebemos muito recurso. Isso aí foi uma coisa boa. Acho que os governos federal e municipal teve essa preocupação de suprir as escolas e nós recebemos recurso covid do estado e depois outro recurso do governo federal pra gente preparar as escolas. Foi colocado pia, dispensas de álcool. Então isso daí não faltou e inclusive estamos mantendo até hoje assim. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Nós seguimos direitinho todos os protocolos de segurança e vigilância sanitário que pediu um relatório nosso, um planejamento. Aí retornamos com 50% dos alunos presenciais e o restante ficou em casa com aulas online. Aí quem quisesse participar das aulas presenciais, os pais precisariam assinar um termo de responsabilidade e caso passasse de 50% fazíamos um rodízio com os alunos, uns vinham de dia, outros em outro dia e foi dessa forma. Hoje já estamos com 90% dos alunos presenciais. Sistema de rodízio para manter o distanciamento. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

No caso tivemos orientação do estado. Eles prepararam toda uma documentação pra que esse retorno acontecesse de forma presencial escalonada e a partir de outubro ficamos com todos os alunos. Mas como todas as medidas possíveis de segurança até porque chegou toda a preparação de álcool em gel, orientação e suporte. Usar máscara, distanciamento. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

Nós nos preparamos de acordo com o decreto municipal e de biossegurança. No início foi 30% de alunos, onde tivemos que subdividir as turmas pra atender em forma de rodízio porque observamos que os alunos não rendiam muito em aulas

online. Por que não é todo aluno que tem paciência pra ficar 30 minutos na frente de uma tela assistindo aula. Então quando a gente teve a oportunidade de voltar pro presencial, nós tivemos a preocupação de dividir as turmas dentro 30% pra atender todos no presencial. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

Primeiro tivemos que receber alguns cursos para a questão da higienização. Toda a escola teve que ser sanitizada. Compra de tapete, parte de álcool em gel, totem de álcool espalhados pela escola, as salas foram reorganizadas em relação aos lugares com marcações. Tiramos carteiras das salas pra trabalhar com o mínimo e ter o distanciamento. E teve turma, que como eram grandes, tivemos que fazer o rodízio. Os pais tiveram que se adaptar que os filhos tinham que vir segunda, quarta e sexta enquanto outros terça e quinta e na outra semana mudava. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

As escolas públicas destacaram a atenção governamental para o retorno as aulas, momento em que ofereceram todos os recursos e meios possíveis para que a volta às aulas fosse mais segura dos alunos a sala de aula, já as escolas particulares destacaram que se prepararam para o retorno das aulas presenciais mesmo com casos de corona vírus sendo registrados no município de Santarém, de maneira a cumprir protocolos, incentivar professores, colaboradores e alunos a buscarem se vacinar e a manter os cuidados com a saúde como uso de máscaras e álcool gel, além da limpeza constante de materiais escolares e demais objetos, e, mantendo sempre os espaços escolares devidamente higienizados para evitar contaminação.

Quais as maiores dificuldades da escola com a volta das aulas presenciais?

Acho que nossa maior dificuldade e preocupação é justamente esse contato físico, né? Porque não tem jeito. Eles se agarram, se abraçam. Nós estabelecemos uma meta aqui de não se estressar e sim de orientar. Enchemos de avisos, temos uma rádio na escola que funciona todo o dia na entrada que funciona com oração, avisos e no intervalo é música para eles. De vez em quando damos o alerta. Mas assim, a maior dificuldade das escolas é a proximidade porque o protocolo veio liberando 100% e não existe o afastamento nem de um metro e não tem como ter. mas olha, apesar de tudo, estamos caminhando, um ou outro que não tomou a vacina que sempre tem, né? Eu acho que estamos passando por um processo, a máscara não vai sair tão cedo. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Foi um pouco a resistência de alguns que não queriam voltar ainda, os professores também que não se sentiam seguros e os pais também. E assim, a dificuldade dos professores de acompanhar o híbrido que precisa atender o público presente e os que estão online. O trabalho dobrou e alguns professores reclamam muito porque tem que ficar em frente a tela muito tempo, não podendo fazer dinâmicas em sala de aula. Então é isso a adaptação dos alunos, professores e dos pais também. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

Foi o aluno perceber que ainda não acabou a pandemia. O aluno quer viver como se não tivesse normalmente acontecendo as coisas. E não é assim. Nós trabalhamos diariamente com eles, e isso é uma dificuldade muito grande pelo medo ainda temos da contaminação. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

Ter que subdividir as turmas pra tentar atender o decreto dos 30% e tentar um aproveitamento de todos. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

Manter os alunos distantes um do outro. Os recreios eram na sala. Professor tinha sua garrafa individual para o café. Não tinha socialização na sala dos professores. Depois fizemos várias ilhas nas escolas e cada turma tinha que ficar naquele espaço determinado no pátio da escola e não se misturavam. O uso da máscara não tivemos problemas com essa norma. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

Muito interessante o que destacaram os participantes da pesquisa, pois, enquanto uns apontaram como maior dificuldade da escola a volta das aulas presenciais a adequação dos alunos as normas/protocolos de segurança, outros apontavam a resistência de alguns alunos em entender que uma pandemia ainda assombrava a humanidade, ainda fazia vítimas e que era necessário estar sempre atentos, sempre alertas para os cuidados necessários de proteção a vida. O foco era o cuidado com os alunos, e com a saúde dos profissionais da educação.

Como você descreve o ano de 2020 em relação ao aproveitamento de ensino?

Houve um prejuízo porque o ano letivo começou em outubro, teve aula até 18 de março e depois uma lacuna. Mas assim, o currículo contínuo que foi proposto esse ano para suprir o ano passado. A gente tá tentando efetivar e é certo que tem coisas que o aluno não vai aprender que ele não vai ter. não tem como só se for muito curioso e estudar por conta própria. Tem conteúdos tipo de matemática, que é teu curso, que por exemplo na 2ª série é específico da 2ª série, 1ª série é uma revisão do fundamental, o terceiro é revisão das três séries e o 2º ano é sozinho. E esse pessoal que fez a 2ª série ano passado ficou com uma lacuna muito grande, né? Que com certeza vai repercutir no resultado do SAEB que é esse ano. Que é justamente o aluno do segundo ano do ano passado. Mas é isso é o que temos! Este ano estamos caminhando melhor. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA A).

Olha, eu acredito que eles não tiveram um bom aproveitamento. Tendo em vista a dificuldade dos alunos em coisas simples e achamos que 2020 foi um ano praticamente perdido na questão da aprendizagem. Observamos que os alunos não estão com a mesma motivação de estudo. Então é essa questão mesmo do incentivo, do desejo de estudar, alguns estão desanimados. Alguns perderam parentes próximos, estão com o psicólogo abalado. Então eu vejo que não foi bom o aproveitamento. Não ficaram sem estudar, mas não tiveram o desenvolvimento que escola esperava. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA B).

Caiu. A escola mesmo tentando se reorganizar, adaptando, se manter, procurando atender todos os alunos de forma remota, usando google, sala de aula, grupo de whatsapp, mesmo assim a gente não conseguiu atingir a grande maioria e foi assim que o estado determinou a aprovação pra todo mundo no ano de 2020, mas pra nós foi algo bom, realmente não poderíamos prejudicar o aluno porque não foi culpa dele. Foi um ano atípico. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA C).

Não tivemos tanta perda. Nós preparamos muito a nossa equipe, então nós aumentamos a carga horária e quando nós tivemos a oportunidade de voltar ao presencial. Teve uns que estudavam de manhã e de tarde pra eliminar os déficits. Nós contratamos professores, justamente pra dar aula de aprofundamento nos déficits de conteúdo. E a gente não teve grandes prejuízos de conteúdo não. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA D).

Olha, Vanessa, essa pandemia trouxe várias lições pra gente. Os alunos que eram bons, eles não decaíram. E os pais bastante compromissados! Já os pais que não eram tão comprometidos percebemos que os alunos tiveram queda. Quem acompanhou as aulas online direitinho, fez tarefa, percebemos que não obteve queda. Teve uma época que a gente teve que falar: __ Olha, vamos dar falta pra

aluno que não abre a câmera. Porque notamos que os alunos não estavam lá. Em relação ao aproveitamento é claro que o aluno que ficou em casa não vai ter o aproveitamento ideal, porque é o pai que cobra. Então se o pai não cobra, cai o rendimento. Exigimos farda nas vídeos aulas. Mas de modo geral houve perda de rendimento e é muito melhor o ensino presencial. Ainda temos crianças online por necessidade, mas hoje o acompanhamento está melhor. (COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA DA ESCOLA E).

A maioria dos coordenadores concordam que foi prejudicado o ano de 2020 em relação ao aproveitamento de ensino dos alunos, pois foi difícil para todas as pessoas, em todas as idades, cada um com suas expectativas, compreensões, esperanças e frustrações. O ano de 2020, foi um ano que jamais será esquecido pelos prejuízos ocasionados, por isso, compreende-se que o setor educacional é o que ainda requer atenção.

5.2 Entrevista com os professores de matemática

Participaram da pesquisa cinco professores de Matemática, um de cada escola, com o diferencial de terem experiência tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, então, a escolha dos participantes foi aleatória, assim que deixados os questionários na escola.

Qual foi a sua reação ao saber do corona vírus no Brasil e na chegada em Santarém?

A minha reação foi de preocupação até porque na época não sabíamos nada. Então era um vírus novo, a gente desconhecia. Então logicamente a primeira coisa a fazer foi seguir os protocolos desde o início: Afastamento, uso de máscara e sentir os sintomas precocemente eu tomei remédio. Eu, minha esposa. (PROFESSOR DA ESCOLA A).

É assustador! Eu fiquei muito assustado não só como a condição de ser professor, mas assustado pela minha família e pelos alunos. Porque eu conheço a situação de alguns parentes e alguns alunos e realmente é preocupante. (PROFESSOR DA ESCOLA B).

Na verdade quando a gente ouve falar dessas pandemias, geralmente a gente ouve falar em lugares distantes, em outros países, né? E nunca espera acontecer no nosso. Então quando ouve a notícia até me assustei, porque aqui no Brasil a gente não recebe tanto desastre natural e coisas desse gênero. Então querendo ou não eu me assustei ao receber essa notícia e mais ainda com a rapidez que chegou em Santarém e querendo ou não foi um clima de pânico. Porque a gente viu a repercussão da doença e eu fiquei nesse estado de alerta mesmo. (PROFESSOR DA ESCOLA C).

Foi uma reação de medo e de mudar a forma de viver porque a gente vivia uma realidade que a pandemia era pra lá, só aumentando, as pessoas morrendo e ficávamos com medo de chegar na nossa cidade e foi o que aconteceu. (PROFESSOR DA ESCOLA D).

Quando chegou aqui na cidade foi aquele medo de morrer de adoecer. Aquele isolamento total, enfim, depois fui buscando me informar, me prevenir e me adequar à nova realidade. (PROFESSOR DA ESCOLA E).

Medo e receio, esperança e perseverança são as palavras de ordem impostas pela pandemia do corona vírus. A preocupação é relevante, e as menções feitas pelos professores foram pertinentes, tendo em vista que é de conhecimento público todos os problemas ocasionados por esta doença avassaladora, que destruiu centenas de vidas. Incredulidade, desconfiança, e, para muitos necessidade de confiar na ciência, na cura, foi o que houve de mais comum entre todos que ansiavam por notícias boas.

O que você sentiu e pensou quando soube da paralisação das aulas em virtude do Corona Vírus (Covid-19) chegando ao país e depois na cidade de Santarém?

Foi uma mistura de sentimentos, medo, aflição, ansiedade, esperança, dentre outros, pois senti alívio, porém preocupação com os alunos que ficaram sem aula. (PROFESSOR DA ESCOLA A).

Logicamente, a paralisação foi prejudicial principalmente para os alunos. Isso foi inevitável, mas preciso. Eu concordei porque primeiro que eu sou do grupo de risco, sou diabético, hipertenso. Então não pensei duas vezes em manter em acordo com a direção da escola, a SEDUC e eu acho que naquela época, realmente era preciso que tivesse aquela paralisação. (PROFESSOR DA ESCOLA B).

Com a paralisação deu uma sensação de alívio, de segurança. Mas depois obrigaram praticamente a gente ir até a escola pegar material para os alunos. Então foi muito arriscado. Depois sim, paralisaram tudo e ficou só pelo “zap”, mas no início muitos professores se contaminaram, e, foi preocupante. (PROFESSOR DA ESCOLA C).

Eu achei que realmente era a primeira coisa que tinha que acontecer. Porque todo mundo precisava parar. Tinha que acontecer o isolamento devido as ações e consequências da covid. E assim, querendo ou não quando você chega em uma situação pandêmica dessa, infelizmente a gente recorre a coisas de necessidade básica. Não que a educação não seja necessidade básica, mais a questão de sobrevivência mesmo. Então apesar de ser educadora achei uma medida necessária. Não permanente, mas necessária naquele primeiro momento. Eu fiquei assustada porque você pensa logo, poxa, eu sobrevivo disso então a gente fica naquele clima de instabilidade do que vai acontecer, como as escolas vão reagir porque querendo ou não parou tudo. (PROFESSOR DA ESCOLA D).

Eu ficava analisando um quadro do tipo, quanto tempo ficaremos parados? Será que continuaremos empregados ou vamos perder o emprego. Querendo ou não pensamos nessas questões. Aí que aumentou medo e o desespero porque enquanto estava fora do Brasil, “tudo bem”. Mas quando chegou no Brasil e a forma que houve aquela paralisação, fecha tudo, fica todo mundo isolado. Tinha medo de me contaminar e de ter que ir para a escola. (PROFESSOR DA ESCOLA E).

Sobre o que pensaram e sentiram os professores das escolas, quando souberam da paralisação das aulas em virtude da pandemia do corona vírus chegando ao país e depois na cidade de Santarém, foi a mesma sensação dos povos do mundo. Enquanto estava apenas no mundo, havia maior esperança dos moradores de Santarém, que as autoridades locais tomassem providências céleres e urgentes impedindo que pessoas infectadas chegassem até a cidade, todavia, muitas pessoas que estavam em outros estados já contaminados em larga

escala, resolveram retornar ao município antes que se fechassem portos e aeroportos, e, isso pode ter contribuído com a maior disseminação da doença.

Qual foi o impacto da pandemia em relação as suas aulas?

Muito grande, por falta de recursos tecnológicos. No início tudo era novo, incerto, poucas informações, e depois veio a necessidade de adaptação da escola, minha, dos alunos e da família. (PROFESSOR DA ESCOLA A).

Ah! O impacto foi grande! É! No início eu fiquei em casa, né? Logo cedo não tinha nem aula online, depois que fomos nos adaptando, mas no início eu gostei da paralisação. Mas depois, com o passar dos dias, sei lá, parece que ficava um vazio, parece que você estava obsoleto. Parece que você não se dava valor. Vem um pouco de depressão pelo fato de você sua vida toda dando aula olho no olho do aluno, conversando e de repente isso tudo acaba. Então realmente, no início, foi impactante. Depois você vai se adequando e aí vieram as aulas online que foi o que amenizou um pouco porque tínhamos contato direto com os alunos, ao vivo. (PROFESSOR DA ESCOLA B).

Na verdade a gente se reinventou, né? Eu acho que descobrimos caminhos que a gente não usava e acho que esse reinventar foi bom para todos, tanto escola quanto família e alunos. O difícil foi ficar longe dos alunos, mas a parte do reinventar foi muito positivo. (PROFESSOR DA ESCOLA C).

Como eu sou recém formada, eu já vim com essa “pegada” digital da universidade e nesse período eu estava cursando uma especialização em ciências da matemática que também tinha essa pegada digital e com a pandemia eu acabei fazendo ela de forma online e nela eu tive disciplinas específicas de como se trabalhado com textos pandêmicos e isso me ajudou muito a trabalhar nas minhas aulas. Antes da pandemia já trabalhava com recursos digitais, então pra mim não foi uma mudança tão drástica, mas obviamente a questão de você estar no ambiente totalmente virtual é bem mais complicado. No meu caso a primeira opção da instituição que eu trabalho foi optar pelo vídeo aulas e material impresso, então aquilo pra mim não foi algo tão diferente. Nós publicávamos no youtube, tinha um canal fechado pra escola, então não tive tanta dificuldade. Porém o trabalho foi bem maior, porque tinha que gravar, às vezes não dava certo então tinha que gravar de novo e o tempo que a gente destinava era muito grande. Depois que os ambientes virtuais foram se popularizando, como google meet, o zoom, a escola adotou uma plataforma aí a gente começou a fazer somente aulas online que aí já foi uma “pegada” nova. Só que nessas aulas eu conseguia fazer o que eu fazia em sala de aula tranquilamente. Usei minha lousa digital, várias coisas que eu aprendi na graduação e na pós graduação e conseguia trabalhar com eles coisas que trabalhava normalmente no presencial. E agora, recentemente nós temos aulas presenciais e online simultâneas e não tinha dificuldade quanto outros colegas. (PROFESSOR DA ESCOLA D).

A nova forma de ensino. Como nós iríamos passar o conhecimento para os alunos em casa. Eu acho que o grande impacto foi esse de como iríamos ministrar as aulas pra esses alunos em casa. O impacto foi nesse conhecimento de como passar esse conhecimento para os alunos. (PROFESSOR DA ESCOLA E).

Todos os participantes da pesquisa destacaram algum impacto da pandemia em suas aulas, porém, como alguns destacaram, era preciso reagir e agir, dar a volta por cima, enfrentar a nova realidade do processo ensino-aprendizagem de peito aberto, e, aos poucos procurarem voltar a nova realidade de todas as escolas do mundo, com a pós pandemia.

A pandemia alterou a sua forma de ensinar? Se sim, de que forma você conduziu?

Sim, fazendo planejamento diferenciado para alunos que tinham tecnologia e os que não tinham. (PROFESSOR DA ESCOLA A).

Com certeza alterou muito minha forma de ensinar. Pra mim foi algo novo. Essa questão de ter que usar o google sala de aula, classe room que a gente chama, trabalhar por whatsapp com o aluno, na verdade eu tive que me adaptar. Assim como eu, todos os professores. Alguns já trabalhavam inclusive com essa forma, mas pra mim que nunca tinha trabalhado foi impactante. Eu tive que mudar a forma de ensinar, eu tive que me adequar ao uso tecnológico. Televisão, câmera de celular, computador, inclusive ainda é impactante pra mim, pois ainda tenho algumas dúvidas aos problemas de acordo com o uso da tecnologia online. (PROFESSOR DA ESCOLA B).

Com certeza mudou a forma de ensinar de todo mundo, nesta escola e em outras, em mim e nos demais professores de todos os países, ainda é recente o retorno. Acho que eu consegui ter mais paciência, fiquei mais paciente com o meu aluno. (PROFESSOR DA ESCOLA C).

Sim. A pandemia alterou minha forma de ensinar porque anteriormente quando eu tinha somente aulas presenciais eu trabalhava em um determinado ritmo. Querendo ou não trabalhávamos de forma mais rápida. A utilização de material concreto em sala de aula ou laboratórios de informática, ou outros laboratórios pra manipular outros objetos eram comuns em minhas aulas. E com a pandemia e aulas online eu tive que suspender coisa que afetou diretamente minhas aulas principalmente aquelas que usava material concreto. Porque querendo ou não na matemática precisamos da “pegada” concreta pra depois partir pra abstração, então isso eu precisei ser bem criativa pra não perder tanto no ambiente virtual. Então isso alterou muito minha forma de ensinar. Aí no ambiente virtual eu tive que diminuir a velocidade de como conduzir os conteúdos, por exemplo trabalhar de forma mais pausada, explicar mais devagar e mais criativa. Os alunos às vezes caíam em internet nas transmissões, perdiam um assunto. “Professora não vi o que a senhora disse, eu caí”. Tínhamos que voltar, então essa questão de tempo foi bem complicado. Fora que revisão tem que ser constante porque a concentração de um aluno assistindo uma aula de casa não é a mesma e isso foi perceptível. Então a forma de conduzir a aula foi totalmente alterada nesse sentido. (PROFESSOR DA ESCOLA D).

Com certeza, usamos o ensino remoto e o híbrido porque tínhamos alunos que assistiam as aulas e alunos que passavam na escola pra pegar material e estudar em casa e foi muito difícil ministrar esses ensinamentos. (PROFESSOR DA ESCOLA E).

Os participantes acenaram positivo ao questionamento feito, afirmando que de fato a pandemia alterou a forma de ensinar. Foi comum a todos a adaptação à nova realidade pós pandemia, o uso cada vez mais constante dos recursos tecnológicos no processo ensino-aprendizagem. A preparação do professor é fundamental para que a educação dê o salto de qualidade e deixe de ser baseada na transmissão de informações para incorporar aspectos da construção do conhecimento do aluno, usando para isso as tecnologias digitais.

A partir da pandemia você adotou algum recurso tecnológico? Se sim, descreva.

Sim, apenas o celular que é o instrumento que todos os alunos possuem. (PROFESSOR DA ESCOLA A).

Como eu falei anteriormente, a gente teve que usar, no caso o computador e o celular eram as principais armas. Nós usamos o google sala de aula, grupo de whatsapp foi formado. Então nós tínhamos principalmente essas duas armas

tecnológicas, internet e a própria escola teve que se adequar. Tinham alguns alunos que não tinham internet, então os pais iam até a escola pegar o material que nós tínhamos aplicado para que o aluno pudesse estudar. Foi dado para o aluno várias opções, que ele poderia ir na escola pegar o material, ou se ele tivesse internet fraca o grupo de whatsapp, ou o google sala de aula que foi o que mais a gente usou nesse período da pandemia. (PROFESSOR DA ESCOLA B).

Toda a nossa aula agora está com recurso tecnológico. São as gravações das aulas de casa. A gente pesquisa vídeo aula e tenta fazer uma vídeo aula parecida com a que nós baixamos. O google sala de aula também estamos usando então com certeza estamos presentes. (PROFESSOR DA ESCOLA C).

Sim. Adorei recursos sim depois da pandemia. Como por exemplo murais virtuais onde compartilhávamos todas as nossas atividades, links, vídeos. Aí compartilhei esse mural para coordenação da escola pra eles saberem o que estávamos fazendo. Então conseguimos organizar e isso foi um ganho nesse período de pandemia. Adotei ferramentas específicas para o ensino de matemática que usávamos com pouca frequência nas aulas presenciais. Mas agora usamos com muito mais frequência! Ainda não podemos trabalhar com esses materiais com os alunos, mas em breve com certeza poderemos. Percebi que dependendo da atividade aplicada o aluno online consegue executar melhor do que o presencial porque as plataformas digitais e o caminho digital são muito bons. Hoje temos vários programas e recursos. A plataforma que a escola adotou é diretamente ligada com o livro didático, então materiais que eu não era acostumada a usar no presencial, passei a usar no digital. (PROFESSOR DA ESCOLA D).

Eu prefiro o modo presencial, contato com os alunos. Essas aulas online não deram muito certo porque marcavam um dia pro aluno entregar as atividades e agora que estão no presencial percebemos que o desenvolvimento deles não é o mesmo, tem muita dificuldade com a aprendizagem. Os alunos em casa não tem muito apoio dos pais de ficar em cima e no retorno percebemos a defasagem. (PROFESSOR ESCOLA E).

Muitos preferem a modalidade presencial de ensino, porém, a partir da pandemia os docentes tiveram que adotar algum recurso tecnológico para o procedimento de ensino, até porque em algumas escolas o retorno a sala de aula foi parcial, alguns alunos optaram por ficar em casa, outros não tomaram vacina e se contaminaram, ficando em casa, sendo que em um primeiro momento, nenhum aluno poderia ser prejudicado educacionalmente por esse fato, a vacina começou a passos lentos, era preciso ensinar, e este ensino ocorreu por meio das novas tecnologias, em algumas escolas assim ainda permanecem, as escolas foram liberadas em alguns estados brasileiros a terem novamente sua capacidade plena de alunos em sala de aula, aqueles matriculados. A vacina e as precauções continuam, mesmo a maioria das cidades brasileiras já tendo aplicado a 4ª dose da vacina.

Você usava algum recurso tecnológico antes da pandemia?

Sim, celular, computador. Estes recursos na verdade, já eram utilizados antes mesmo da pandemia, o que aconteceu após a covid-19, foi que estes eram os principais meios do processo ensino-aprendizado que tínhamos no mundo. Agora eles continuam importantes, sendo fundamentais para a nova realidade que se apresenta no mundo. (PROFESSOR DA ESCOLA A).

Na verdade, a internet a gente sempre usou. Mesmo antes da pandemia o google sempre foi um recurso tecnológico a gente sempre usava até mesmo na sala de aula. Eu abria o computador e digitava um assunto novo, uma dúvida que gerasse em sala de aula. Agora lógico, com a pandemia, aí a gente teve que se adequar, aperfeiçoar porque aí só era computador, mas eu particularmente usava essas tecnologias. (PROFESSOR DA ESCOLA B).

Não, não usava nenhum desses. Eu usava antes com o terceiro ano o google classroom, mas devido a problemas e dificuldades com a internet não deu muito certo, esbarrou na falta deste recurso por parte de alguns alunos, e, da internet ser ruim na cidade, mas agora temos que usar mesmo. (PROFESSOR DA ESCOLA C).

Sim. Usava como falei anteriormente! Geogebra, portal do feet colorado. Também usei objetos de aprendizagem do governo federal e alguns do portal da escola. Enfim, também aplicativos pra smartphone. Usava também slides, porém preciso concordar que com a pandemia intensifiquei o uso de recursos digitais. Querendo ou não isso foi um ganho e na minha opinião tem que ficar. Mesmo que passe a pandemia precisamos investir no digital. (PROFESSOR DA ESCOLA D)

Sim, na escola nós temos o laboratório de informática. Então era um recurso muito usado. Nós ensinávamos a teoria na sala de aula e aplicávamos na aula de informática, nos computadores. Onde eles pesquisavam, memorizavam os assuntos entre outras atividades. (PROFESSOR DA ESCOLA E).

Foi verificado que os professores não usavam com muita frequência os recursos tecnológicos, inclusive um dos participantes da pesquisa ainda destacou que não usava mesmo, preferia priorizar o ensino tradicional, porém, o professor tem a necessidade de se adaptar a todas essas mudanças que ocorreram e vem ocorrendo atualmente, ele precisa aprender a trabalhar com situações que muitas vezes não fazem parte de sua formação acadêmica e também precisa estar sempre bem informado e atualizado para que possa atender à demanda de alunos que vivem nesta era tecnológica de novas possibilidades de ensino.

Sobre o uso das tecnologias por professores no processo de construção da aprendizagem em sala de aula, D'Ávila (2013, p. 277) assegura:

É preciso perceber a necessidade de uso de novas tecnologias. Cada professor precisa buscar se atualizar, embora seja uma realidade preocupante que muitos docentes sentem dificuldade de manipular essas novas tecnologias, e tem alguns professores que na verdade, sentem medo de revelar essa dificuldade diante dos alunos, não sabem como fazê-las e não se sentem preparados para enfrentar o “diferente”. É um novo desafio, onde estes precisam buscar novas alternativas para inserir essas “tecnologias” como uma forma de auxílio no processo educacional, afinal eles têm em suas mãos instrumentos importantes que devem ser utilizados de maneira a que venham a propiciar um ensino inovador.

Os métodos tradicionais de ensino são importantes e têm seu valor significativo. Inserir as tecnologias no ambiente escolar, não significa querer substituir os métodos tradicionais de ensino, e sim, tornar as aulas mais interessantes e criativas, o professor torna-se mediador deste processo incentivando a pesquisa, a dedução de conceitos, a exploração de métodos próprios de resolução, e, participando assim do processo de construção do conhecimento do aluno, sendo agente de transformação com relevância social.

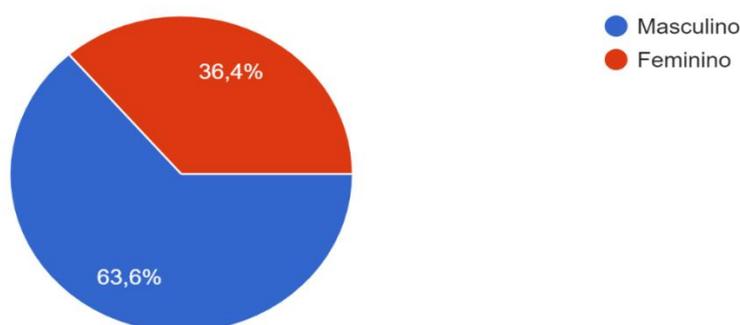
Valente (2005) destaca que ao fazer uso das tecnologias, é necessário que os professores tenham clareza de como explorar corretamente os recursos tecnológicos e qual é mais eficiente para desenvolver determinadas atividades, pois as tecnologias são ferramentas e precisam ser aplicadas, considerando cada situação em particular, para que assim seja possível que os professores atinjam os objetivos almejados.

Verifica-se com o exposto nesta seção, que cabe ao professor ter a consciência de que a sociedade está evoluindo, e ele enquanto pessoa importante no processo de desenvolvimento educacional de cada aluno, precisa acompanhar esse processo tão dinâmico, e desta forma, procurando a cada dia se adaptar as novidades e possibilidades de aprendizagem do aluno por meio de novos instrumentos de ensino.

5.3 Entrevista com alunos

Participaram da pesquisa 462 (quatrocentos e sessenta e dois) alunos das cinco escolas pesquisadas. Abaixo apresentaremos o perfil destes alunos e as respostas a pergunta tema da pesquisa:

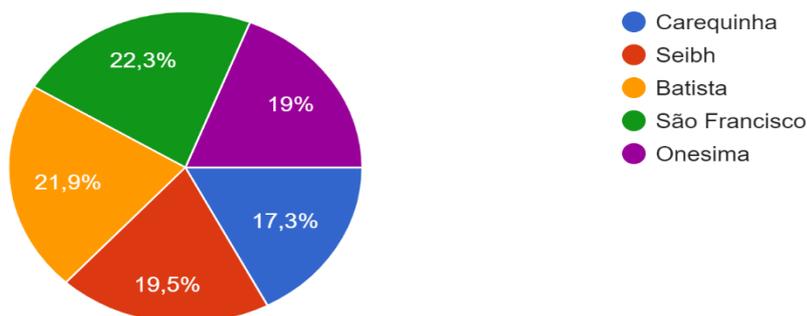
Gráfico 1 - Gênero dos participantes da pesquisa.



Fonte: Costa (2022)

A maioria dos alunos matriculados nas escolas são do sexo feminino, porém, quanto aos participantes da pesquisa, 63,6% (294) alunos são do sexo masculino, e, 36,4% (168) são do gênero feminino. Não há uma explicação evidente do porquê dos alunos terem retornado em maior número as salas de aulas contando ainda com muitas restrições por causa da pandemia, e, de muitas alunos terem optado pelas aulas remotas. Uma possível reflexão cabível seria que ou os meninos sentem maior necessidade de aprendizado presencial, ou tem menor preocupação com possíveis riscos de contaminação mesmo com vacina e cuidados para não se contaminar com o corona vírus, usando então máscaras e álcool gel nas mãos.

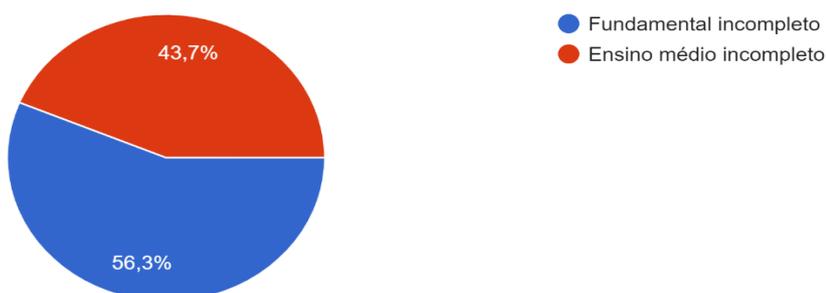
Gráfico 2 - Identificação das Escolas dos Participantes da Pesquisa.



Fonte: Costa (2022)

Os questionários foram deixados nas escolas, e, após explicação da justificativa e objetivos da pesquisa, foi aplicado o questionário para os alunos, onde a escola com maior número de alunos participantes foi a Escola São Francisco, seguida do Colégio Batista, depois a escola SEIBH, Onésima Pereira de Barros, e, por fim a Escola Carequinha que teve menor participação dos alunos. Houve um equilíbrio na participação no que diz respeito escolas públicas e particulares, ambas instituições procuraram colaborar com este estudo.

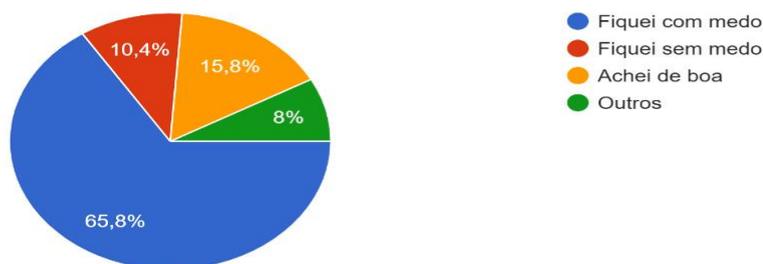
Gráfico 3 - Escolarização dos Participantes da Pesquisa.



Fonte: Costa (2022)

A pesquisa buscou o conhecimento de forma ampla, então, tanto alunos do Ensino Fundamental Incompleto 56,3% (260 alunos) maioria, e, Ensino Médio Incompleto 43,7% (202 alunos) sendo a minoria, a diferença foi mínima, muito bem equilibrada, fornecendo desta maneira possibilidade de uma maior compreensão do estudo realizado e com boa participação dos alunos.

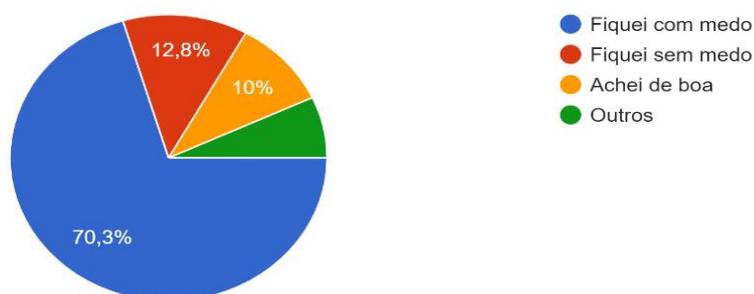
Gráfico 4 - Como os participantes se sentiram ao saber do corona vírus no Brasil.



Fonte: Costa (2022)

A maioria dos alunos 65,8% (304) foram bastante sinceros ao afirmar que sentiram medo ao saber do corona vírus no Brasil, mas 15,8% (73) afirmaram que acharam “de boa” quando receberam essa notícia, e, 10,4% (48) afirmaram não sentir medo, e, 8% (37) afirmaram não ter um sentimento definido a expressar após receberem esse tipo de notícia. Talvez, por serem muito jovens e não terem de fato uma total noção do problema que estava acontecendo no mundo, o verdadeiro significado de pandemia, alguns alunos afirmaram não ter medo, ou não expressaram qualquer sentimento, mas a maioria dos alunos demonstrou sentir medo sim, talvez pelas notícias de mortes, ou de perda de algum ente querido pela pandemia do corona vírus.

Gráfico 5 - Como os participantes se sentiram ao saber do corona vírus em Santarém.

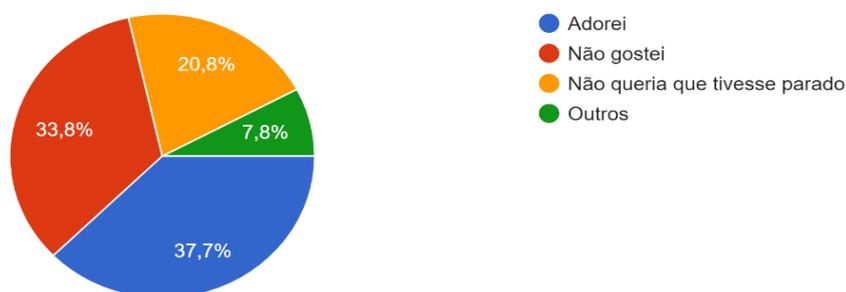


Fonte: Costa (2022)

A maioria dos alunos 70,3% (325) foram bastante sinceros ao afirmar que sentiram medo ao saber do corona vírus no Brasil, mas 10% (46) afirmaram que acharam “de boa” quando receberam essa notícia, e, 12,8% (59) afirmaram não sentir medo, e, 6,9% (32) afirmaram não ter um sentimento definido a expressar após receberem esse tipo de notícia. Nota-se que o número cresceu quanto aos que se preocuparam com o vírus quando chegou no

município de Santarém, talvez pela decretação de lockdown em Santarém, e, pelo consequentemente fechamento de todos estabelecimentos e interrupção das aulas presenciais.

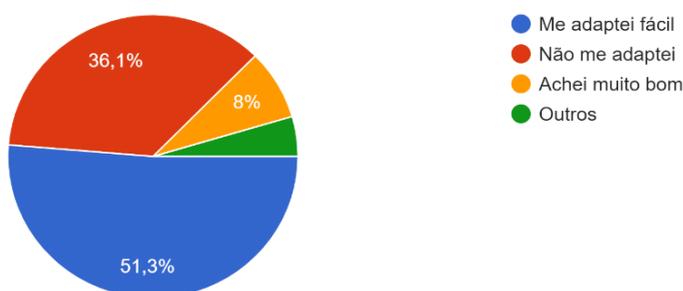
Gráfico 6 - O que os participantes acharam da paralisação das aulas.



Fonte: Costa (2022)

A maioria dos alunos afirmaram que adorou a paralisação das aulas, 37,7% dos alunos (174 alunos), 33,8% (156 alunos) afirmaram que não gostaram quando houve a paralisação das aulas, 20,8% (96 alunos) destacou que não gostaria que tivesse parado as aulas, e 7,8% (36) destacou que não sabia expressar o que achou da paralisação das aulas. O alerta que fica aqui para as escolas, que essa maioria de alunos que adorou a paralisação das aulas precisa ser conquistado, precisa ser motivado a perceber a importância da escola para sua vida presente e futura, a valorização do convívio grupal, que foi inclusive tirado com a pandemia.

Gráfico 7 - O que os participantes acharam das aulas remotas.

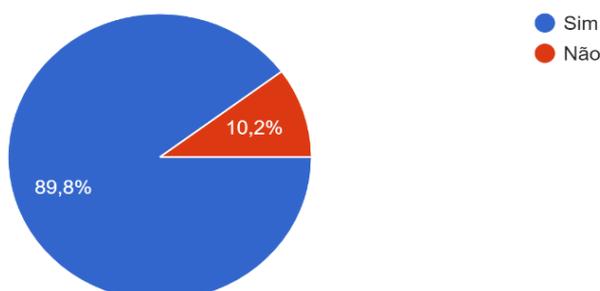


Fonte: Costa (2022)

Muito interessante o que os alunos destacaram neste gráfico, a maioria 51,3% (237) afirmou que se adaptou as aulas remotas, mas 36,1% (167) afirmou não ter se adaptado as aulas remotas, 8% (37) destacou que achou bom, e 4,6% (21) não manifestou sentimentos frente as aulas remotas. Uma diferença não tão significativa entre os que se adaptaram e os que não se adaptaram as aulas remotas, o que necessita de reflexões da escola e da família sobre como aprimorar esse aprendizado remoto, haja vista que precisa de uma parceria da

escola com os pais, afinal a forma remota necessita de concentração e determinação dentro de casa onde as regras não são mais impostas pela escola.

Gráfico 8 - Uso de recurso tecnológico pelo professor em sala antes da pandemia.

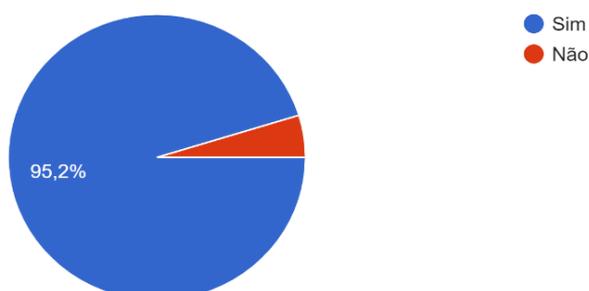


Fonte: Costa (2022)

A maioria afirmou que o professor fez uso de recurso tecnológico na sala antes da pandemia, sendo 89,8% (415) alunos, contra 10,2% (47) que destacaram que o professor não utilizou recurso tecnológico na sala antes da pandemia.

A maioria dos alunos demonstram que de fato o professor utilizava algum recurso tecnológico para ensinar antes da pandemia, e, talvez os alunos que afirmaram o contrário, não estiveram na sala de aula no dia em que o professor usou o recurso e por isso não tiveram essa percepção, ou ainda por não gostar da disciplina, ou por não saber o que de fato venha a representar um recurso tecnológico no ensino da Matemática, por isso, esta informação é importante tanto para reflexão dos professores, quanto da própria escola, que precisa trabalhar mais os instrumentos tecnológicos, não somente no ensino de Matemática, mas também nas demais disciplinas.

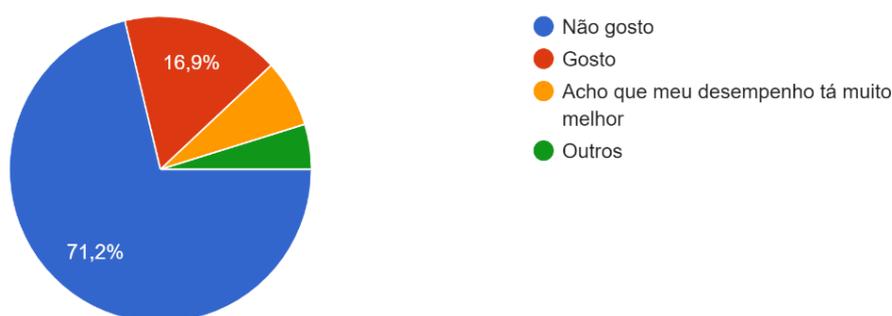
Gráfico 9 - Uso de recurso tecnológico pelo professor durante e depois da pandemia.



Fonte: Costa (2022)

A maioria afirmou que o professor fez uso de recurso tecnológico na sala durante e depois da pandemia, sendo 95,2% (440) alunos, contra 4,8% (22) que destacaram que o professor não utilizou recurso tecnológico na sala durante e depois da pandemia. Percebe-se que neste item, houve uma maior compreensão dos alunos sobre uso de meios tecnológicos por parte dos professores durante e após a pandemia, provavelmente, a explicação para este entendimento reside no fato dos alunos durante a pandemia tenham sido obrigados ao aprendizado remoto, por questões de segurança a sua saúde e de suas famílias, por isso, com a familiaridade com a educação a distância, com uso da internet e suas plataformas digitais, fez com que os alunos tivessem que utilizar mais dos recursos tecnológicos de suas casas.

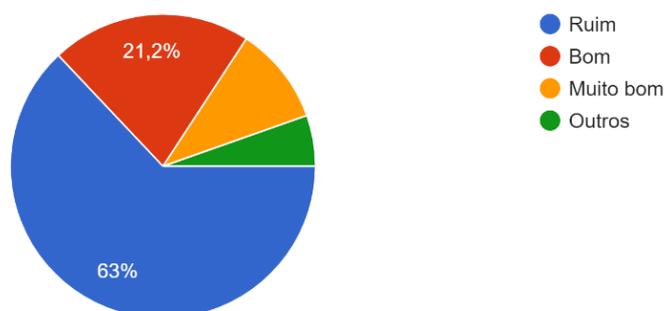
Gráfico 10 - Gosto dos participantes sobre as aulas remotas.



Fonte: Costa (2022)

A maioria dos alunos afirmaram não gostam das aulas remotas, sendo 71,2% (329) contra 16,9% (78) que afirmaram gostar das aulas remotas, 9% (42) achou que com as aulas remotas o desempenho estava melhor e 2,9% (13) não souberam opinar. Na verdade, a maioria dos alunos de fato não gostou das aulas remotas, embora no início do questionário tendo afirmado que gostaram quando as aulas presenciais foram interrompidas pela pandemia. O fato é que a maioria dos alunos não se acostumou as aulas remotas e ao retornar aos poucos a sala de aula, demonstraram estarem bem mais satisfeitos com o processo ensino-aprendizagem e com a convivência escolar.

Gráfico 11 - Como os participantes avaliam seu empenho escolar no ano de 2020.



Fonte: Costa (2022)

A maioria dos alunos avaliou como ruim o empenho escolar no ano de 2020, sendo 63% (291) alunos, contra 21,2% (98) alunos que avaliaram como bom, 12% (55) que afirmaram ter sido muito bom e 3,8% (18) não souberam avaliar. A maioria dos alunos destacou que avalia negativamente seu empenho escolar no ano de 2020, mas um número considerável, o que demonstra o quanto o ano de 2020 foi prejudicial devido a pandemia do corona vírus. Todavia, alguns poucos, os que se adaptaram as aulas on-line, utilizando os recursos tecnológicos, consideraram como positivo o ano letivo de 2020, mesmo mediante a gravidade e avanços da pandemia, que mudou a realidade do mundo todo, principalmente dos estudantes de todos os níveis, desde a educação infantil, ensino fundamental, médio e superior. A escola precisa estimular estes alunos a retomar a motivação pela presença em sala de aula, a alegria do convívio grupal, as possibilidades de aprendizado oferecido pelo comparecimento no espaço escolar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aqui nesta seção será apresentado todas as considerações da autora desde o início do trabalho até os resultados finais obtidos. Assim, este trabalho foi realizado através de uma vasta leitura de artigos, revistas científicas, pesquisas e livros, onde pode-se observar que a educação no Brasil ainda tem muito para melhorar, haja vista que a história da matemática traz informações valiosas no que diz respeito a evolução dessa ciência no Brasil de modo mais lento com muitas barreiras e dificuldades por conta da sua cultura desde a colonização como afirmam Silva, (2021, pág. 23) e Valente, (2018, pág. 24) na segunda seção (2.2) deste trabalho. Nas entrevistas feitas com os professores e coordenadores, podemos observar que a dificuldade existente condiz com o mostrado no referencial teórico, devido a educação engessada e muitos dos profissionais não estarem preparados para a nova educação tecnológica. Valente, (2018, pág 25) e Setzer, (2011, pág 25) citam este argumento na segunda seção (2.3).

Um dos pontos, e pode-se dizer que seja o mais urgente, é o treinamento dos docentes para lidar com as tecnologias de comunicação e informação que a pandemia do corona vírus nos mostrou ser de extrema importância de acordo com Tajra, (2018, pág 31) Vivian, (2012, pág 31) Pauly, (2012, pág 31) e Levy, (2013, pág 31) na terceira seção (3.2) deste trabalho.

O mundo parou e a educação só não ficou comprometida de forma mais drástica por conta das tecnologias, assim ela se torna o ponto chave de discussão nessa pesquisa que tem como objetivo principal investigar quais estratégias metodológicas, no ensino da matemática, foram utilizadas por docentes para a promoção da aprendizagem, no período da pandemia do corona vírus. Sendo assim observou-se que a internet, através dos principais aplicativos whatsapp, google sala de aula, provedores de e-mails, foi o principal mencionado nessa pesquisa. Em segundo plano e não menos importante, os notebooks, computadores, tablets e smartphones são bem usados no ensino atual porque são os instrumentos necessários para ter acesso a internet e usar os aplicativos mencionados acima.

A pesquisa foi realizada em cinco escolas (públicas e particulares) do município de Santarém, no Estado do Pará. EEEFM Onésima Pereira Barros, Av. Mendonça Furtado, 3103, Fátima, escola estadual, fundamental e médio, regular, urbana, com 1028 alunos; EEIF Carequinha, Av. Rui Barbosa, 691, Centro, escola privada, infantil e fundamental, regular, urbana, com 383 alunos; Colégio Batista de Santarém, Av. Mendonça Furtado, 1779, Santa Clara, escola privada, infantil, fundamental e médio, regular, urbana, com 528 alunos; Escola Seihb, Av. Ismael Araújo, 808, Santíssimo, escola privada, infantil, fundamental e médio,

regular, urbana, com 498 alunos; EEEM Diocesana São Francisco, Av. Mendonça Furtado, 1050, Santa Clara, escola estadual, médio, regular, urbana, com 964 alunos.

Participaram como informantes cinco coordenadores pedagógicos, um de cada escola citada, cinco professores de Matemática, um de cada escola citada, e 462 alunos de todas as escolas, em escolha aleatória sendo de nível fundamental incompleto ou nível médio incompleto. Além disso, é importante destacar que o município de Santarém, de acordo com as informações da Prefeitura de Santarém-PA, tem 174 escolas urbanas, sendo 51 escolas particulares e 123 escolas públicas, 46.775 alunos matriculados, sendo 27.740 fundamental II e 19.035 nível médio, e 1.382 professores, sendo 741 fundamental II e 641 nível médio. O que mostra que a pesquisa foi abrangente de modo a direcionar pela melhor compreensão do tema diante dos fatos, onde para cada questionário apresentado um objetivo diferente para que a pesquisa tivesse um entendimento melhorado, assim para coordenadores e professores questionários discursivos e para os alunos questionários objetivos.

Os coordenadores das escolas ao serem questionados sobre quais foram os primeiros impactos para a escola com a notícia do Corona Vírus, responderam que foi medo, insegurança, dentre outros, e destacaram que foram muitas as principais alterações na rotina da escola, como questões de adaptação a uma nova rotina com a pandemia, a paralisação das aulas, e que o tipo de ensino que a escola adotou foi diversificado. Para alguns as tarefas eram entregues de forma virtual, para outros os pais buscavam os deveres nas escolas, depois, mas logo no início da pandemia foi paralisação total até chegarem as estratégias de continuação do processo ensino-aprendizagem para que os alunos não fossem prejudicados. E com relação as maiores dificuldades da escola durante o período de paralisação das atividades escolares, os coordenadores destacaram que muitos alunos não tinham internet, outros desanimaram, outros a família não queria ou não sabia como auxiliar nos estudos dirigidos, o desânimo para o aprendizado, a questão do impedimento de contato com os colegas e professores.

A preparação para o retorno as aulas presenciais mesmo com casos de Corona Vírus sendo registrados no município de Santarém, todas as escolas procuraram seguir todas as normas e protocolos de segurança com relação a pandemia do corona vírus, incentivar a vacina de docentes e discentes, e de todos os colaboradores e familiares de alunos. As maiores dificuldades da escola com a volta das aulas presenciais, foi o receio de pais e de alguns alunos em relação a sua segurança devido a pandemia. O distanciamento em sala de aula foi uma grande preocupação, mas os docentes receberam treinamento para enfrentar este momento, chegando os participantes da pesquisa a elogiarem o governo do estado do Pará, em relação ao apoio ao retorno as aulas presenciais. Sobre como os docentes descreveram o

ensino de 2020 em relação ao aproveitamento, a maioria afirmou que foi um ano de dificuldades, desafios e muitos aprendizados, que ao final vieram para fortalecer e despertar suas atenções quanto a necessidade de ficar atento ao mundo e ao processo ensino-aprendizado.

Os professores destacaram que suas reações ao saber do Corona Vírus no Brasil e na chegada em Santarém, foi de medo, receio, sentimentos confusos e ambíguos, mas com alguma esperança de superação e retorno à normalidade. Sobre o que sentiram e pensaram quando souberam da paralisação das aulas em virtude do Corona Vírus, foi uma mistura de sentimentos, medo, aflição, ansiedade, esperança, dentre outros, mas sentiram um certo alívio também, porém preocupação com os alunos que ficaram sem aula, e alguns professores analisaram o presente e o futuro após a pandemia. Já o impacto da pandemia em relação as suas aulas, foi bastante negativo na opinião dos docentes, e bem prejudicial ao aprendizado discente. Destacaram também que a pandemia alterou suas formas de ensinar, fazendo planejamento diferenciado para alunos que tinham tecnologia e os que não tinham, alterou muito a forma de ensinar, ter que usar o google sala de aula, classe room, trabalhar por whatsapp com o aluno, enfim, todos tiveram que se adaptar ao meio tecnológico. Televisão, câmera de celular, computador, inclusive ainda é impactante para os professores, pois eles ainda têm algumas dúvidas aos problemas de acordo com o uso da tecnologia online haja vista que os mesmos não têm o treinamento adequado para o meio tecnológico na universidade. A partir da pandemia os professores adotaram algum recurso tecnológico, o celular, o tablete, os computadores, foram usados pelos docentes e pela maioria dos alunos, que tinham acesso a essas tecnologias. Os professores confessaram em sua maioria que antes da pandemia, usavam recursos tecnológicos, mas não com frequência, e ao retornarem as aulas, tiveram que se adaptar a esta realidade, embora alguns preferirem manter seu ensino como era antes da pandemia, e, outros já perceberam que é um caminho sem volta, que o ensino atualmente é por meio tecnológico.

Os alunos afirmaram que ao saber do Corona Vírus no Brasil e Santarém, ficaram com medo, porém, com mais medo quando a pandemia chegou mais próximo, na cidade. Mas a maioria adorou a paralisação das aulas, embora muitos não tenham se adaptado as aulas remotas. Isso porque a disciplina sem a supervisão do professor se torna mais difícil, porém com o retorno parcial das aulas, os professores tiveram acesso à classe room, onde aulas ao vivo podem ser realizadas melhorando o problema da dispersão, haja vista que o professor atento pode observar na sua tela quais alunos estão ou não prestando atenção e inclusive fazer perguntas aleatórias caso o aluno possa não estar ouvindo a aula.

Os alunos afirmaram que seu professor já usava algum meio tecnológico em suas aulas de matemática e a partir da pandemia também usou alguma forma tecnológica em suas aulas de maneira mais frequente (diariamente). Embora a maioria não goste de ter aula remota, e, avaliou como sendo ruim seu empenho escolar no ano de 2020, aulas mais tecnológicas são atraentes aos olhos dos alunos. Hoje as tecnologias da informação e comunicação dominam o mercado e é preciso fazer uma reflexão sobre isso. É preciso aperfeiçoar o caminho do conhecimento que leva ao aluno novos horizontes ao invés da matemática padrão (livro, quadro e exercício)

Observou-se ao longo da pesquisa todos os participantes tiveram sensações, emoções muitos semelhantes antes e durante a pandemia, em relação a vida com a nova realidade escolar, muito medo e incertezas, mas também muita esperança. A pandemia fez as pessoas refletirem sobre a vida e a repensarem a própria vida e suas vivências em espaços coletivos, as relações de familiares, de amigos e profissionais, todos perceberam o avanço e a necessidade dos recursos tecnológicos como diz Leite e Ravanello na terceira seção (3.4) deste trabalho, pois foi a tecnologia que permitiu que neste momento de extremas angústias e incertezas, o caos não se instalasse de vez levando a histeria coletiva. Adaptação, cuidados e esperança, foram as palavras de ordem para todas as pessoas do mundo. A lição que fica é um livro de centenas de folhas, mas que todos tiveram acesso por seus resumos, cada um com uma interpretação pessoal. A recomendação quanto a nova realidade que se apresenta, é que de fato não dá mais para viver sem tecnologia, que os professores necessitam se aperfeiçoar para melhor ensinar como diz Moran na terceira seção (3.4) deste trabalho. Necessitam também utilizar a tecnologia ao seu favor, já que a maioria dos alunos confirmou que necessita do convívio comunitário escolar e dos docentes para um melhor desempenho em sala de aula.

Durante a pandemia do corona vírus os professores tiveram que se reinventar para continuar a dar aulas. Usando a transmissão ao vivo da sala de aula, saber lidar com o telespectador do outro lado da tela, o que envolve posicionamento, dicção, etc. Teve que aprender a manusear melhor o seu meio tecnológico para obter uma atenção melhor dos alunos, porém com a volta das aulas presenciais e cada vez mais um total de 100% dos alunos em sala de aula, fica desnecessária a vídeo aula, mas as tecnologias não se baseiam apenas nisso. Existem infinitos aplicativos educacionais que podem ser compartilhados nos tablets, computadores, notebooks e smartphones que engrandecem o conhecimento e prioriza a atenção do aluno como afirma Barreto na terceira seção (3.4) deste trabalho. Assim pode-se fazer uma reflexão sobre o que usar em sala de aula e como usar. E mais, pode-se refletir no

que é preciso fazer para adquirir o conhecimento necessário para a melhoria do aprendizado através dessas tecnologias fundamentais no dia a dia.

Por fim, a pesquisa traz um tema muito recente e não há muita informação disponível sobre o objeto estudado, assim foi misturado o máximo de referências bibliográficas com outros métodos, como entrevistas, pesquisas documentais, revistas, etc. e com isso a proposta é identificar algo que possa ser um possível objeto de estudo em trabalhos futuros em busca do conhecimento e para fortalecer ainda mais a necessidade que a educação tem de evoluir cada vez mais de acordo com os vários autores citados no referencial teórico e diante das dificuldades que a vida apresenta.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Márcia Ângela. **Gestão da Educação: impasses, perspectivas e compromisso**. São Paulo: Cortez, 2010.
- AQUINO, Júlio Groppa. **O mal-estar na escola contemporânea: erro e fracasso em questão**. São Paulo: Summus, 2016.
- ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. **O relacionamento interpessoal na coordenação pedagógica**. São Paulo: Loyola, 2011.
- ALMEIDA, F. **Educação e Informática os computadores na escola**. São Paulo: Cortez, 2018.
- ANTONIO, José Carlos. **Uso pedagógico do telefone móvel (Celular), Professor Digital**. Disponível em: <http://professordigital.wordpress.com/2010/01/13/usopedagogico-do-telefone-movel-celular/>. Acesso em: 25/09/2020.
- ANTONUTTI, C. **Mídia e produção audiovisual**. Curitiba. IBPEX, 2011.
- ARROYO, Miguel. **Reprovação escolar: renúncia à educação**. São Paulo: Xamã, 2011.
- AZANHA, José Mário Pires. **Educação: alguns escritos**. São Paulo: Nacional, 2015.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 2015.
- BARRETO, Maria Renilda N. **A medicina luso-brasileira: instituições, médicos e populações enfermas em Salvador e Lisboa (1808-1851)**. 2005. Tese (Doutorado em História das Ciências da Saúde) - Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2015.
- BARRETO, Raquel Goulart. **Tecnologia e Educação: Trabalho e Formação Docente**. São Paulo: Revista Educação e Sociedade, v. 25, n. 89, p.1181-1201, dez. 2014.
- BAIRRAL, M. A.; SALLES, A. T. **Interações docentes e aprendizagem matemática em um ambiente virtual**. Porto Alegre: Investigações em Ensino de Ciências, 2012.
- BEILLEROT, Jacky. **A sociedade pedagógica**. Porto Alegre: Editora Paes, 2015.
- BORDIGNON, Genuíno. **Gestão da educação**. São Paulo: Cortez, 2011.
- BORBA, M. de C. e PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- BUCKUP, Ricardo. **Pesquisa Radar Jovem**. Disponível em: http://www.b2agencia.com.br/radar_jovem_b2_2013.pdf. Acesso em: 25/09/2020.
- BRAGA, José Luiz; CALAZANS, Regina. **Comunicação e Educação**. São Paulo: Hackers Editores, 2011.

BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. **Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos**. Resolução CNS 196/96 de 10 de Outubro 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. **Estabelece Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**, Lei nº 9.394. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, Gráfica do Senado. 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Constituição da República federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988.

BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. **Regulamenta o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 e 42 da Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18/abr./1997.

CARVALHO, J. **O processo de formação continuada de professores**. Brasília: MEC, 2012.

CABRERA, J. **O cinema pensa**; uma introdução a filosofia através dos filmes. Rio de Janeiro, 2016.

CAIÇARA, Cícero. **Informática, internet e aplicativos**. Curitiba: Ibplex, 2017.

CAMPOS, Eduardo. **Comunicação Móvel no Contexto Brasileiro**. Salvador: Comunicação e Mobilidade. Salvador, EDUFBA, 2019.

COELHO, Ildeu Moreira. **Formação do educador: dever do Estado, tarefa da universidade**. Vol. 1. São Paulo: Editora da UNESP, 2016.

COBURN, P. **Informática na educação**. São Paulo. Ed. Limitada. 2018.

COSTA, Ligia Maria Cantarino da. **Pandemias de influenza e a estrutura sanitária brasileira: breve histórico e caracterização dos cenários**. Disponível: <file:///d:/da-costamerchan-hamann-2016-influenza.pdf>. Acesso em: 22/09/2020.

D'ÁVILA, C. M. **Pedagogia cooperativa e educação a distância: uma aliança possível**. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade. Salvador, v. 12, n.20, p.273-285, jul./dez., 2013.

DUARTE, R. **Cinema e Educação**. Belo Horizonte. Ed. Autêntica, 2012.

EIKE, Andrea. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos**. Canoas: ULBRA, 2010.

FARFUS, A. **Espaços educativos: um olhar pedagógico**. Curitiba. Ed. IBPEX. 2011.

FERREIRA, Leila Sueli Thomé. **O uso de novas tecnologias nas aulas de matemática**. Disponível em: [file:///d:/matemática%20\(3\).pdf](file:///d:/matemática%20(3).pdf). Acesso em: 10/09/2020.

FERREIRA, Naura. **Gestão Democrática da Educação: atuais tendências e novos desafios**. São Paulo: Cortez, 2013.

FIORENTINI, D. **A Educação Matemática Enquanto Campo Profissional de Produção de Saber: a trajetória brasileira**. Blumenau: Revista Tecno-Científica Dynamis, vol. 2, nº 7, p. 7-17, abr./jun. 2014.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2009.

FONSECA, M. A. **Gestão da educação básica na ótica da cooperação internacional: Um salto para o futuro**. Campinas: Papirus, 2013.

FRANCO, P. C. **O coordenador pedagógico e o espaço de mudanças**. São Paulo: Loyola, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1978.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva**. São Paulo: Cortez, 2009.

GARCIA, W. E. **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. Coleção educação contemporânea. São Paulo: Cortez, 2014.

GOMIDE, E. F. e ROCHA, J. C. **Atividades de Laboratório de Matemática**. São Paulo: CAEM/IME-USP, 2012.

GOULART, A. **Gripe**. Fiocruz. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/lua.exe/sys/start.htm?infolid=815&sid=7>. Acesso em: 22/09/2020.

GRUBER, Arthur. **Covid-19: o que se sabe sobre a origem da doença**. Disponível em: [D:\Covid-19_o que se sabe sobre a origem da doença - Jornal da USP \(1\).html](D:\Covid-19_o que se sabe sobre a origem da doença - Jornal da USP (1).html). Acesso em: 22/09/2020.

GHIRALDELLI JUNIOR, Paulo. **História da educação brasileira**. São Paulo: Cortez, 2016.

HENZ, CARLA CRISTINA. **O uso das tecnologias no ensino-aprendizagem da matemática**. Disponível em: [file:///d:/matemática%20\(4\).pdf](file:///d:/matemática%20(4).pdf). Acesso em: 10/09/2020.

JORDÃO, Fábio. **História: a evolução do celular: banco de dados**. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/celular/2140-historia-a-evolucao-do-celular.htm>. Acesso em: 25/09/2020.

KENSKI, V.M. **Educação e tecnologias - O novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2010.

JOSEPH, Andrew. **Pandemia de Covid-19**. Disponível em: D:\pandemia de covid-19 – wikipédia, a enciclopédia livre (2).mhtml. Acesso em: 22/09/2020.

LEITE, Elzane Abreu Costa. **Coordenador pedagógico fio condutor da educação**. Disponível em: <http://www.webartigos.com.br>. Acesso: 15 de março de 2020.

LEVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, Nádya Laguárdia de. **A escrita virtual na adolescência: uma leitura psicanalítica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

LIMA, Elma. **Supervisão Pedagógica – princípios e práticas**. Campinas: Papirus, 2011.

LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

LEMOS, André; JOSGRILBERG, Fabio. **Comunicação e Mobilidade**. Salvador, EDUFBA, 2019.

LOWY, Ilana. **Vírus, mosquitos e modernidade: a febre amarela no Brasil entre ciência e política**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz. 2016.

MACHADO, Maria Lúcia. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos das séries iniciais**. Canoas: ULBRA, 2010.

MAMEDE-NEVES, Maria Aparecida Campos. **O jovem no centro da dimensão oculta da internet**. In: Cabeças digitais: o cotidiano na era da informação. Rio de Janeiro: PUC Rio, São Paulo: Loyola, 2016.

MANTOVANI, Camila Maciel. **Telefonia Celular: Informação e Comunicação em Novo Espaço de Fluxo**, Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/79903392067139223359944593220619405378.pdf>. Acesso em: 25/09/2020.

MIARALET, Gaston. **As ciências da educação**. Lisboa: Moraes, 2011.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação**. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologiaseducacao/integracaopdf/>. Acesso em: 25/09/2020.

MORAN, J.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2011.

MORAN, Manuel José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2009.

MORDANT, Pierre. **La grippe espagnole: 1918-1919**. Paris, n.69, p.25-28, out. 2015.

MOTTA, Fernando. **Gripe Espanhola no Brasil**. Disponível em: D:\100 anos de gripe espanhola e o Brasil _ A Ciência Explica.mhtml. Acesso em: 20/07/2020.

MONTEIRO, Alana Xavier da Silva. **As práticas de ensino da matemática desenvolvidas em uma escola pública de arraiais-to para alunos com deficiência**. Tocantins: Universidade Federal do Tocantins, 2021.

NOGUEIRA, Felipe Vanderley. **COVID-19 – O novo coronavírus no mundo**. Disponível em: D:\COVID-19 – O novo coronavírus no mundo _ Colunistas - Sanar Medicina.mhtml. Acesso em: 20/09/2020.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2010.

PERIUS, A.A.B. **A tecnologia aliada ao ensino de matemática**. Trabalho de conclusão de curso de especialistas em mídias na educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

PINTO, Umberto de Andrade Pinto. **Coordenação Pedagógica e Gestão Educacional**. São Paulo: Cortez, 2011.

PHILLIPS, H; KILLINGRAY, D. **Pandemia**. London: Routledge. 2020.

QUERTE, T. **Os Professores e a Integração das TIC nas Escolas: Um Panorama Brasileiro**. Porto Alegre: Revistas Discursos, 2014.

RAPPAPORT, T. **Comunicação sem fio**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019.

RAVANELLO, M. **A equação da Matemática: Medo+ despreparo + complexidade = Desempenho sofrível**. Zero Hora, Porto Alegre, p. 4, 4 maio 2018.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2019.

RIOS, C. M. A. **Tecnologias em Educação de Jovens e Adultos**. Revista da FAEEBA. Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 14, n. 23, p. 63-72, jan./jun., 2015.

ROSENBERG, Charles E. **Pandemia da gripe Espanhola**. Oxford, v.80, n.2, p.237-260. 2012.

SANTOS, A. **Novas tecnologias no ensino de matemática: possibilidades e desafios**. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2015.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHEFFER, N. F. **Matemática e tecnologias: Modelagem Matemática**. São Paulo: EDIFAPES, 2016.

SETZER, Valdemar W. **Meios Eletrônicos e Educação**. Uma visão Alternativa. São Paulo: Escrituras Editora, 2011.

SILVA, Marco. **Aprendizagem em ambientes virtuais**. Caxias do Sul: Educus, 2015.

SOUZA, C. **Gripe**. Disponível em: http://www.universitario.com.br/noticias/noticia.php?id_noticia=8623. Acesso em: 22/09/2020.

SOUZA, Christiane. **A gripe espanhola**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2017.

STRAUBHAAR, J. **Comunicação, mídia e tecnologia**. São Paulo. Pioneira. 2014.

SCHEFFER, N. F. Corpo – **Tecnologias** – Matemática. Erechim: FAPES, 2012.

UNESCO (2014). **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel**. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>; Acesso em: 25/09/2020.

TAJRA. S. **Informática na Educação**. São Paulo. Editora Érica. 2018.

TOGNOTTI, Eugenia. **Gripe Espanhola**. Disponível em: <http://shm.oxfordjournals.org/cgi/reprint/16/1/97>. Acesso em: 22/09/2020.

VALDEZ AGUILAR, Rafael. **Pandemia de gripe**. Disponível em: www.elementos.buap.mx/num47/htm/37.htm. Acesso em: 22/09/2020.

VALENTE, J. A. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2005, p. 22-31.

VASCONCELOS, C. C. **Ensino-Aprendizagem da Matemática**. Disponível em: http://www.ipv.pt/millennium/20_ect6.htm. Acesso em: 25/09/2020.

VALENTE, J. A. **As tecnologias digitais e os diferentes letramentos**. Porto Alegre: Revista Pátio, 2018.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento**. São Paulo: Libertad, 2015.

VIVIAN, C. **O uso do celular como recurso pedagógico**. Disponível em: <http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/195/167>. Acesso em: 25/09/2020.

ZAMBRANA, Karina. **COVID-19** – Doença causada pelo novo coronavírus. Disponível em: D:\opas_omsbrasilcoronavirus.mhtml. Acesso em: 22/09/2020.

APÊNDICES

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO GESTOR

- 1) Quais foram os primeiros impactos para a escola com a notícia do Corona Vírus?
- 2) Quais as principais alterações na rotina da escola?
- 3) Que tipo de ensino a escola adotou?
- 4) Quais foram as maiores dificuldades da escola durante o período de paralisação das atividades escolares?
- 5) Como a escola se preparou para o retorno as aulas presenciais mesmo com casos de Corona Vírus sendo registrados no município de Santarém?
- 6) Quais as maiores dificuldades da escola com a volta das aulas presenciais?
- 7) Como você descreve o ano de 2020 em relação ao aproveitamento de ensino?

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

- 1) Qual foi a sua reação ao saber do Corona Vírus no Brasil e na chegada em Santarém?
- 2) O que você sentiu e pensou quando soube da paralisação das aulas em virtude do Corona Vírus?
- 3) Qual foi o impacto da pandemia em relação as suas aulas?
- 4) A pandemia alterou a sua forma de ensinar? Se sim, de que forma você conduziu?
- 5) A partir da pandemia você adotou algum recurso tecnológico? Se sim, descreva.
- 6) Você usava algum recurso tecnológico antes da pandemia? Se sim, qual?

APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO ALUNO

1) Qual seu gênero?

- a) Masculino
- b) Feminino

2) Qual a sua escola?

- a) Carequinha
- b) Seibh
- c) Batista
- d) São Francisco
- e) Onésima

3) Qual a sua escolaridade?

- a) Fundamenta incompleto
- b) Ensino médio incompleto

4) Como você se sentiu ao saber do Corona Vírus no Brasil?

- a) Fiquei com medo
- b) Fiquei sem medo
- c) Achei de boa
- d) Outros

5) Como você se sentiu ao saber do corona Vírus em Santarém?

- a) Fiquei com medo
- b) Fiquei sem medo
- c) Achei de boa
- d) Outros

6) O que você achou da paralisação das aulas?

- a) Adorei
- b) Não gostei
- c) Não queria que tivesse parado
- d) Outros

7) O que você achou das aulas de forma remota?

- a) Me adaptei fácil
- b) Não me adaptei
- c) Achei muito bom
- d) Outros

8) Seu professor usava algum meio tecnológico em suas aulas de matemática?

- a) Sim
- b) Não

9) A partir da pandemia seu professor usou alguma forma tecnológica em suas aulas?

- a) Sim
- b) Não

10) Você gosta de ter aulas remotas?

- a) Não gosto
- b) Gosto
- c) Acho que meu desempenho tá muito melhor
- d) Outros

11) Como você avalia seu empenho escolar no ano de 2020?

- a) Ruim
- b) Bom
- c) Muito bom
- d) Outros

ANEXO
(AUTORIZAÇÃO DAS ESCOLAS PARA A PESQUISA)