

Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS UTILIZADAS NO  
ENSINO *ONLINE* EMERGENCIAL EM AULAS DE MATEMÁTICA  
FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19**

Maceió-AL

2024

Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS UTILIZADAS NO  
ENSINO *ONLINE* EMERGENCIAL EM AULAS DE MATEMÁTICA  
FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Educação.

**Linha de Pesquisa:** Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação.

**Grupo de Pesquisa:** Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial e a Distância *Online* (TICFORPROD).

**Orientador:** Prof. Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado.

Maceió-AL

2024

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Jone Sidney A. de Oliveira – CRB-4 – 1485

S676e Soares, Tamara Belmira da Sylveira Guimarães.  
Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino online emergencial em aulas de matemática frente à pandemia da covid-19 / Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares. – 2024.

181 f. : il.

Orientador: Luís Paulo Leopoldo Mercado.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 141-155.

Apêndices: f. 156-169.

Anexos: f. 170-181.

1. Educação Básica. 2. Ensino da Matemática. 3. Ensino Online. 4. Emergencial. 5. Estratégias Didático-Pedagógicas. I. Título.

CDU: 37.018.43:51

Dedico este trabalho a meus pais  
Jomar José Guimarães  
e Belmira Aparecida Guimarães que sempre  
me apoiaram e estiveram ao meu lado,  
acreditando que eu seria capaz de concluir esta  
etapa da minha vida acadêmica.

*Esperei no Senhor com toda a confiança. Ele  
se inclinou para mim, ouviu os meus brados.*  
Salmo 39, 2.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da minha vida e por prover tudo o que foi necessário para que eu chegasse até o fim desta trajetória acadêmica. Em tudo Ele foi fiel!

Ao meu esposo Alexandre Soares da Silva e minha filha Ana Carolina da Sylveira Guimarães Soares que souberam suportar minhas ausências e noites em claro, me sustentando com muito amor e paciência.

Aos meus irmãos Taíse Amélia da Sylveira Guimarães Almeida, Talmer Silvestre da Sylveira Guimarães e Tatiana Linorvina da Sylveira Guimarães por segurarem minha mão e intercederem junto a Jesus por minha vida.

Aos meus sobrinhos Jomar Odilon Guimarães de Holanda e Mislayne Nayara Matias dos Santos, Noah Guimarães Maia e João Pedro de Omena Guimarães e minhas sobrinhas neta Maria Clara Matias Guimarães (que nasceu no dia da minha qualificação) e Cecília Matias Santos Vieira por trazerem alegria à minha vida e torná-la mais leve em meio aos desafios.

Aos meus cunhados e cunhada que são meus irmãos de coração, que amo com a mesma intensidade e que sempre me incentivaram e vibraram com minhas conquistas. Yuri Maia da Silva, Deywson Marley Ribeiro Almeida e Tatiane de Omena Lima. Vocês são bençãos de Deus em minha vida!

À minha família de longe e de perto. Tenho muito orgulho de ser uma *cariocoana* e saber que meu coração bate forte de norte a sul deste país.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado, por todo ensinamento, paciência, humildade e generosidade. Por segurar minha mão até o fim e fazer as intervenções necessárias ao meu desenvolvimento acadêmico num dos momentos mais difíceis da minha vida.

Aos professores da banca, Dra Maria Deusa Ferreira da Silva e Dr Carloney Alves de Oliveira por aceitarem o convite para participar deste momento singular, contribuindo com orientações valiosas e necessárias para minha qualificação e defesa, oportunizando meu amadurecimento enquanto pesquisadora.

À minha psicóloga Pollyanna Marinho Fonseca e à minha médica Camila Carvalho Ferro, mulheres de muita garra e sensibilidade, pela humanidade, empatia e apoio essenciais para que eu não desistisse desta minha jornada acadêmica em meio a tantos desafios impostos pela vida.

Aos amigos mais que especiais que me incentivaram a realizar o sonho de ingressar e concluir o Mestrado, pois sabiam o quão importante é para mim este título. Muito obrigada pelo apoio Ana Lúcia da Silva Azevedo, Clarice Chagas, Ednaldo Firmino da Silva, Claricy Alves Silva e Andréa Flávia Santos de Oliveira.

Às minhas chefes, mulheres destemidas, que deram o apoio necessário para que eu pudesse trilhar meu caminho de estudos e também de crescimento profissional: Lidiana Gomes Costa, Sandra Vitorino do Nascimento, Andrea Ferreira da Silva Maciel, Anne Kelly Ferreira Martins, Ana Cláudia da Silva e Janecléia Pereira Rogério.

Aos professores participantes da minha pesquisa, que por questões éticas, não terão seus nomes gravados aqui, mas que com certeza, sabem da importância que tiveram para a conclusão deste estudo.

Aos meus companheiros de trabalho da 1ª Gerência Especial de Educação de Alagoas, em especial do setor de Apoio Pedagógico, o qual faço parte; e aos companheiros do Núcleo Estratégico de Inovação e Tecnologia na Educação que foram meu Norte durante a pandemia – *ninguém largou a mão de ninguém*.

Ao grupo de pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial e à Distância (TICFORPROD) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), por promover um espaço de construção da identidade do professor-pesquisador na área da educação, sobretudo em meio aos desafios de um período pandêmico.

À Profa Dra Fernanda Scussel (@pesquisanapratica) e à Profa Dra Maria Amália Machado (@academica\_pesquisa) por facilitarem minha jornada com mestranda por meio de seus cursos.

A todos que eu não citei, mas que fazem parte de alguma forma da minha caminhada seja pessoal, acadêmica ou profissional. Com certeza vocês possuem um lugar especial em meu coração!

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do Tempo Acadêmica e Profissional de Tamara Belmira e <i>QR Code</i> para acesso .....	18
Figura 2 – EFEX Maceió.....	19
Figura 3 – Cena do vídeo “Homologia dos processos. Já ouviu falar?” e <i>QR Code</i> para acesso .....	21
Figura 4 – Página inicial do site do NEITE e <i>QR Code</i> para acesso.....	22
Figura 5 – Página inicial do site do repositório de RED RIEH e <i>QR Code</i> para acesso .....	25
Figura 6 – Registro fotográfico de escola fechada em Brasília (DF) na pandemia.....	32
Figura 7 – Quadro Conceitual de Matemática Pisa 2022 .....	42
Figura 8 – Comandos primitivos do <i>software</i> SLogo 3.0.....	47
Figura 9 – Página Criar -Estúdio Scratch .....	47
Figura 10 – Imagem de gráfico gerado pelo <i>Winplot</i> .....	48
Figura 11 – Página inicial de curso hospedado no TelEduc.....	50
Figura 12 – Página inicial de curso hospedado no AVA Moodle .....	50
Figura 13 – Página inicial de canal no <i>YouTube</i> para Ensino de Matemática durante a pandemia .....	51
Figura 14 – Fases do desenvolvimento das TD em Educação Matemática a partir da pandemia da Covid-19 .....	52
Figura 15 – Estudo de Caso Único Integrado com Unidades Múltiplas de Análise .....	67
Figura 16 – Fluxograma do processo de seleção dos participantes do estudo .....	72
Figura 17 – <i>Print</i> da parte inicial do Questionário <i>Online</i> de Sondagem.....	75
Figura 18 – Registros no <i>Instagram</i> da entrega física de Roteiros de Estudos por escola da 1ª GEE em uma Ação de Busca Ativa durante a pandemia .....	95
Figura 19 – <i>Prints</i> do <i>site</i> <i>EscolaWeb</i> com orientações sobre Roteiros de Estudo e <i>QR Code</i> para acesso .....	96
Figura 20 – <i>Print</i> do <i>Padlet</i> elaborado por P2.....	99
Figura 21 – Gráficos do resultado da avaliação sobre o REAENP realizado pela SEDUC ...	102
Figura 22 – Resultado da pesquisa sobre os canais mais utilizados para interagir durante o REAENP.....	103
Figura 23 – Imagem de tangentes de uma circunferência gerada pelo Cabri Géomètre .....	106
Figura 24 – Imagem de tangentes de uma circunferência gerada pelo GeoGebra .....	107

Figura 25– Roteiros de Estudos publicados no <i>site Escola Web</i> .....	112
Figura 26 – Roteiro de Estudos “Aplicando os conceitos de área e perímetro no pátio da escola .....	113
Figura 27 – Cena da aula síncrona de P1 gravada no <i>Google Meet</i> sobre Poliedros .....	115
Figura 28 – Cena da aula de Equação Reduzida da Reta a partir da Equação Segmentária e <i>QR Code</i> para acesso ao vídeo .....	117
Figura 29 – <i>Print</i> de atividade em PDF linkada com <i>Google Forms</i> elaborada por P2 para turmas de 1ª Série do Ensino Médio.....	118
Figura 30 – <i>Print</i> de atividade no <i>Google Forms</i> elaborada por P2 para turmas de 1ª Série do Ensino Médio .....	119
Figura 31 – Registros fotográficos das respostas dadas por alunos da 1ª Série do Ensino Médio à atividade elaborada no <i>Google Forms</i> por P2 .....	119
Figura 32 – Cenas da aula de Expressões Numéricas transmitida pelo o canal do <i>YouTube</i> de P3.....	122
Figura 33 – Sequência de cenas de uma aula de revisão transmitida pelo o canal do <i>YouTube</i> de P3.....	122
Figura 34– Cena de vídeo sobre registros no Diário de Bordo publicado no canal do <i>YouTube</i> da SEDUC no período da pandemia e <i>QR Code</i> para acesso .....	125
Figura 35– <i>Print</i> de atividade avaliativa no <i>Google Forms</i> elaborada por P2 para turmas de 1ª Série do Ensino Médio .....	128

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normativas e orientações de destaque que guiaram a educação no Brasil durante a pandemia no período de março a agosto de 2020.....	33
Quadro 2 – Estudos sobre o Ensino <i>Online</i> de Matemática selecionados para análise .....	53
Quadro 3 – Critérios de seleção da amostra para a pesquisa.....	69
Quadro 4 – Unidades de Registro – Temas Iniciais .....	79
Quadro 5 – Unidades de Registro – Eixos Temáticos .....	81
Quadro 6 – Categorias de Análise .....	82
Quadro 7 – Referenciais para o protocolo de integridade na pesquisa .....	83
Quadro 8 – Perfil dos participantes .....	90
Quadro 9 – Normativas e orientações para implementação do distanciamento social e EOE em Alagoas .....	92
Quadro 10 – Destaques da Portaria/Seduc nº 4.904 – que estabelece o REAENP .....	94
Quadro 11 – Formação acadêmica dos participantes .....	104
Quadro 12 – Espaços de interação e comunicação do Projeto Foca no ENEM.....	111
Quadro 13 – Destaques da Portaria/Seduc nº 7.651/2020 que regulamentou a substituição das aulas presenciais pelo REAENP.....	124
Quadro 14 – Estrutura do Diário de Bordo a ser seguida pelos alunos de acordo com o Guia de Implementação dos Laboratórios de Aprendizagem .....	125
Quadro 15 – Desafios e aprendizados do EOE.....	130

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Terminologias encontradas para a denominação das práticas pedagógicas na pandemia.....	37
Tabela 2 – Desempenho do Brasil em Matemática – Pisa 2018 e 2022.....	42
Tabela 3 – Devolutivas das escolas e professores após contato .....	73

## LISTA DE SIGLAS

ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
Covid	Coronavírus disease
DOU	Diário Oficial da União
EaD	Educação à Distância
E-Digital	Estratégia Brasileira de Transformação Digital
EFEX	Espaço de Formação e Experimentação em Tecnologias para Professores
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EOE	Ensino <i>Online</i> Emergencial
ESPIN	Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
ERE	Ensino Remoto Emergencial
GCSE	Gabinete de Crise da Situação de Emergência
GDF	Governo do Distrito Federal
GEE	Gerência Especial de Educação
GERE	Gerência Regional de Educação
HQ	História em Quadrinhos
HTPC-r	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo Remoto
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFF	Instituto Federal Fluminense
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCom	Ministério das Comunicações
MEC	Ministério da Educação
MIT	Massachusetts Institute of Technology
Moodle	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

MS	Ministério da Saúde
Nef	Núcleo Estratégico de Formação Continuada
NEITE	Núcleo Estratégico de Inovação e Tecnologia na Educação
NIC.br	Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
NIED	Núcleo de Informática na Educação
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OCDE	Organização para a Economia Cooperação e Desenvolvimento
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDF	Portable Document Format
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIEC	Política de Inovação Educação Conectada
Pisa	Programme for International Student Assessment
PNE	Política Nacional de Educação
PNED	Política Nacional de Educação Digital
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PRP	Programa Residência Pedagógica
PUCSP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RBAC	Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa
REAENP	Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais
RED	Recursos Educacionais Digitais
ReCAL	Referencial Curricular de Alagoas
RIEH	Rede de Inovação para a Educação Híbrida
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAI	Sala de Aula Invertida
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SAVEAL	Sistema de Avaliação Educacional de Alagoas
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SEE	Secretarias Estaduais de Educação
SEI	Sistema Eletrônico de Informação
SUPED	Superintendência de Políticas Educacionais
TAP	Técnicos de Acompanhamento Pedagógico

TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TI	Tecnologias da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TICFORPROD	Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial e à Distância <i>Online</i>
TITE	Técnicos de Inovação e Tecnologia na Educação
TRF4	Tribunal Regional Federal da 4ª Região
UE	União Europeia
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
USP	Universidade de São Paulo

## RESUMO

Esse estudo versa a respeito das práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto da pandemia da Covid-19, especificamente durante o Regime Especial de Atividades Escolares Não-Presenciais (REAENP). A questão norteadora que permeou o estudo foi: quais estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) foram utilizadas pelos professores no ensino *online* emergencial (EOE) nas aulas de Matemática para turmas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas? Quais fatores contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias? A investigação teve como *lócus* três escolas da rede pública estadual localizadas em diferentes bairros da cidade de Maceió-AL, tendo como participantes três professores de Matemática que vivenciaram as aulas *online* com turmas de Ensino Médio. Visando responder à questão da pesquisa, buscou-se delinear as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC, presentes nas atividades produzidas e aplicadas por professores de Matemática do Ensino Médio que atuaram no EOE; analisar as evidências das estratégias desenvolvidas (os registros em AVA, gravações de aulas, feedbacks de estudantes entre outros); e descrever os aspectos que contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas analisadas a partir dos relatos e registros dos professores inseridos na pesquisa. Em termos metodológicos, a pesquisa caracterizou-se como qualitativa, numa abordagem de estudo de caso único integrado com unidades múltiplas de análise no qual, procedeu-se à análise de conteúdo que possibilitou explorar as seguintes categorias: estratégias para implementação do REAENP; estratégias didático-pedagógicas como evidências de experiências formativas e profissionais; e estratégias didático-pedagógicas para o Ensino da Matemática durante o EOE. Como resultados destacamos a importância da formação docente inicial e continuada para o ensino em ambientes *online* e híbridos de aprendizagem; e o impacto de uma boa gestão escolar e do trabalho em pares para o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas mais eficientes para o Ensino da Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Básica. Ensino da Matemática. Ensino *Online* Emergencial. Estratégias Didático-Pedagógicas.

## ABSTRACT

This study deals with pedagogical practices developed in the context of the COVID-19 pandemic, specifically during the Special Regime for Non-In-Person School Activities (REAENP). The guiding question that permeated the study was: which didactic-pedagogical strategies mediated by digital information and communication technologies (DIT) were used by teachers in emergency online teaching (EOE) in Mathematics classes for high school classes in the State Public Network of Alagoas Education? What factors contributed to the development of these strategies? The investigation had as its locus three state public schools located in different neighborhoods of the city of Maceió-AL, with three Mathematics teachers who experienced online classes with high school classes as participants. Aiming to answer the research question, we sought to outline the didactic-pedagogical strategies mediated by DIT, present in the activities produced and applied by High School Mathematics teachers who worked at EOE; analyze evidence of the strategies developed (VLE records, class recordings, student feedback, among others); and describe the aspects that contributed to the development of the didactic-pedagogical strategies analyzed based on the reports and records of the teachers included in the research. In methodological terms, the research was characterized as qualitative, using a single case study approach integrated with multiple units of analysis in which content analysis was carried out, which made it possible to explore the following categories: strategies for implementing REAENP; didactic-pedagogical strategies as evidence of training and professional experiences; and didactic-pedagogical strategies for Teaching Mathematics during the EOE. As a result, we highlight the importance of initial and continuing teacher training for teaching in online and hybrid learning environments; and the impact of good school management and work in pairs for the development of more efficient didactic-pedagogical strategies for Teaching Mathematics.

**Keywords:** Basic Education. Teaching Mathematics. Emergency Online Teaching. Didactic-pedagogical strategies.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2. A EDUCAÇÃO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1 Substituição das aulas presenciais: orientações iniciais para a educação brasileira</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2 Atividades escolares não presenciais</b> .....	<b>35</b>
<b>3. TDIC NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO MÉDIO</b> .....	<b>41</b>
<b>3.1 TDIC e suas fases na Educação Matemática</b> .....	<b>44</b>
<b>3.2 O ensino da Matemática nas aulas <i>online</i></b> .....	<b>52</b>
<b>4. METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>64</b>
<b>4.1 Tipo de pesquisa</b> .....	<b>65</b>
<b>4.2 Abordagem da pesquisa</b> .....	<b>66</b>
<b>4.3 Local e participantes da pesquisa</b> .....	<b>68</b>
<b>4.4 Procedimentos para produção de dados</b> .....	<b>74</b>
<b>4.5 Análise de dados</b> .....	<b>77</b>
<b>4.6 Cuidados éticos na pesquisa</b> .....	<b>82</b>
<b>5. ENSINAR MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO EOE: RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>90</b>
<b>5.1 Estratégias para implementação do REAENP e do EOE em Alagoas</b> .....	<b>91</b>
5.1.1 O papel da equipe técnica e pedagógica .....	96
5.1.2 Estratégias de comunicação com a comunidade escolar .....	100
<b>5.2 Estratégias didático-pedagógicas como evidências experiências formativas e profissionais</b> .....	<b>104</b>
5.2.1 Experiência docente com uso das TDIC antes do EOE .....	105
5.2.2 Aprendizagem entre pares e a prática docente no EOE .....	108
<b>5.3 Estratégias didático-pedagógicas para o Ensino da Matemática durante o EOE</b> .....	<b>110</b>
5.3.1 Práticas com foco no alcance, no engajamento e na permanência dos alunos .....	113
5.3.2 Avaliação no EOE .....	123
5.3.3 Desafios e aprendizados .....	130

<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>136</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>141</b>
APÊNDICES .....	156
ANEXOS .....	170

## 1. INTRODUÇÃO

[...] Humanos constroem mídias, e mídias constroem o que significa ser humano em um dado momento histórico (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022, p. 23).

Iniciei minha carreira no magistério após concluir o Curso Normal (Formação de Professores). Com o aprendizado construído nesse tempo, conquistei uma vaga na Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas através de um concurso público, no mesmo ano em que ingressei no curso de Pedagogia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), mais precisamente em 2001.

Passados mais de 20 anos da minha formação inicial, continuo aprendendo, sobretudo com a educação pública e com as transformações tecnológicas ocorridas nessas duas primeiras décadas do século XXI: uso da *internet* para formação à distância; *internet* rápida; tecnologia móvel entre outros (Borba; Silva; Gadanidis, 2023). Dentro da escola, meu percurso foi da sala de aula para a gestão escolar; da gestão escolar para a coordenação pedagógica; e da coordenação pedagógica para a articulação de ensino<sup>1</sup>, e foi nesta última função, que o interesse pelas temáticas de formação de professores, educação matemática, ensino híbrido e tecnologias digitais da informação e comunicação ganhou força e forma (Figura 1).

Figura 1 – Linha do Tempo Acadêmica e Profissional de Tamara Belmira e *QR Code* para acesso



**Fonte:** Elaborado pela autora (2023).

<sup>1</sup> Função Especial criada pela Lei nº 7.801, de 1º de junho de 2016, cujo o foco está na formação continuada em serviço dos professores da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas e atividades correlatas (Alagoas, 2016).

Em minhas atividades na escola, como articuladora de ensino (maio de 2017 a fevereiro de 2020), e durante a minha segunda especialização<sup>2</sup>, ampliei os estudos sobre educação e tecnologias (Kenski, 2012), metodologias ativas e ensino híbrido (Christensen; Horn; Staker, 2013; Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015; Bacich; Moran, 2018), sala de aula invertida – SAI (Bergmann, 2018; Bergmann; Sams, 2020), e também sobre didática para o Ensino de Matemática, devido a uma formação em serviço que participei com a equipe do Mathema<sup>3</sup> durante 18 meses.

Com essa bagagem e acolhendo as queixas dos professores dos espaços em que eu atuava, a respeito da falta de habilidade para trabalhar metodologias ativas, como o ensino híbrido, vislumbrei a implementação de uma pesquisa-ação para o uso de um espaço há pouco tempo inaugurado na rede pública do estado de Alagoas, o Espaço de Formação e Experimentação em Tecnologias para Professores (Efex)<sup>4</sup> (Figura 2). Minha proposta era preparar um grupo de professores da rede sob minha responsabilidade, para o uso do ensino híbrido de forma sustentada, tendo em vista a experiência inicial que tive na especialização com o projeto de SAI utilizando a plataforma adaptativa Khan Academy<sup>5</sup>.

Figura 2 – EFEX Maceió



Fonte: Escola Web (2023).

<sup>2</sup> Especialização em Estratégias Didáticas para a Educação Básica com uso das TIC, 2018-2020, realizada na UFAL, a qual me possibilitou desenvolver um projeto de intervenção que deu origem ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado Ensino Híbrido: relato de experiência de SAI no ensino de matemática no 6º ano do ensino fundamental.

<sup>3</sup> Grupo que promove soluções para o ensino de Matemática. <https://mathema.com.br/>.

<sup>4</sup> É um conceito de ambiente de aprendizagem focado na formação de professores para o uso de tecnologias nas suas práticas pedagógicas e no seu desenvolvimento profissional. <https://cieb.net.br/efex/>.

<sup>5</sup> Organização sem fins lucrativos, com a missão de proporcionar uma educação gratuita, e de alta qualidade para todos em qualquer lugar. Alunos e professores, pais e responsáveis ou qualquer pessoa que tiver interesse, pode acessar a plataforma adaptativa gamificada da Khan Academy e participar dos cursos oferecidos. <https://pt.khanacademy.org/>.

Com a ideia em mente, resolvi elaborar um projeto e submetê-lo à seleção do Mestrado em Educação do PPGE da UFAL no ano de 2019. Passei na prova escrita, mas fui eliminada na análise do projeto, intitulado *Ensino Híbrido – Contribuições para a aprendizagem do adulto professor*. Mas resolvi seguir em frente com minha proposta e entrei com um recurso para reavaliarem o projeto, e assim, consegui avançar para a etapa da entrevista. Infelizmente, sem experiência em defesas de projetos, não consegui transmitir para a banca, a minha intenção: a formação de professores, mediada pelos modelos de ensino híbrido sustentados. Ou seja, eu utilizaria os modelos sustentados de ensino híbrido SAI, Rotação por Estações, Laboratório Rotacional e Rotação Individual (Christensen; Horn; Staker, 2013; Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015), para formar os professores em serviço nas temáticas propostas pela Secretaria de Estado da Educação (SEDUC), como: implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC); elaboração de Projetos Políticos Pedagógico; gestão da aprendizagem entre outros.

À época, a banca não compreendeu minha defesa, que tinha como uma das referências, os estudos de Placco e Souza (2015) sobre a formação do professor, cuja a expressão “aprendizagem do adulto professor”, é colocada para apresentar os processos pelos quais um professor passar para aprender (seu ofício). Segundo as autoras (*Ibidem*, p.7, grifo do autor),

[...] *subjetividade, memória e metacognição* são corolários de um processo de formação identitária que envolve *saberes e experiências* singulares e coletivos, atravessados por uma *intencionalidade* e uma direção característica do modo como o adulto aprende.

Com base neste pressuposto, e refletindo sobre as necessidades docentes elencadas durante a formação em serviço, objetivava que os professores – por meio da homologia de processos (Figura 3), na qual eles são convidados a experimentar em sua formação, o que irão trabalhar com seus alunos em sala de aula (Schön, 2003) – pudessem aprender os saberes necessários a sua função docente por meio de metodologias ativas e inovadoras com o uso de TDIC, de forma síncrona e assíncrona; e ao mesmo tempo, refletissem sobre as possibilidades de uso dessas metodologias ao longo de sua formação e consequentemente em sua prática docente.

O projeto proposto, potencialmente impactaria: os professores, por meio da vivência do ensino híbrido; e também, os alunos da rede pública, pois os participantes do estudo, sob orientação da pesquisadora, poderiam colocar em prática, os modelos de ensino híbrido trabalhado ao longo das formações.

Figura 3 – Cena do vídeo “Homologia dos processos. Já ouviu falar?” e *QR Code* para acesso.



Fonte: Homologia [...], (2022, 2 min. 52 s.).

No entanto, a reprovação veio, acredito que em virtude do argumento sustentado por um dos integrantes da banca: eu havia focado mais na formação de professores do que no uso das TDIC, inclusive na questão das referências. Naquele momento, compreendi que eu precisava estudar mais, reformular o projeto e tentar traduzir de forma mais clara a minha intenção: a formação de professores, mediada pelos modelos de ensino híbrido sustentados.

Eis que na virada do ano de 2019 para 2020, fui convidada para fazer parte do Núcleo Estratégico de Inovação e Tecnologia na Educação da SEDUC/AL (NEITE)<sup>6</sup> (Figura 4), e atuar em escolas e outros espaços, como o próprio EFEX (Figura 2), com foco na formação de professores para uso das tecnologias digitais e inovação. Só que agora, o foco não era apenas uma escola, mas sim 53 unidades de ensino. Naquele momento, me tornava Técnica de Inovação e Tecnologia na Educação (TITE), da 1ª Gerência Especial de Educação (1ª GEE) do Estado de Alagoas (à época Gerência Regional de Educação do Estado de Alagoas – GERE).

Naquele momento, como TITE, a possibilidade de colocar meu projeto em prática, mesmo não sendo aprovado na seleção do Mestrado em 2019, parecia viável, estava extremamente empolgada e feliz. No entanto, meus planos foram mudados, pois nos primeiros meses do ano de 2020, fomos surpreendidos por algo que nossa geração não havia experimentado: uma pandemia, a da Covid-19. Manifestada em muitos casos por uma infecção respiratória grave e altamente transmissível (Brasil, 2021), a pandemia afetou todos os setores

<sup>6</sup> Núcleo responsável por promover a implementação de inovações e tecnologias nos processos de ensino, de aprendizagem e de gestão na Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas. Seu foco principal é o desenvolvimento de competências para o uso das metodologias ativas com aportes de *high tech* e *low tech* na educação. <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/nucleo-estrategico-de-inovacao-e-tecnologias-na-educacao-neite>.

da sociedade em diferentes países, independentemente de suas riquezas ou regime político, devido, principalmente, a necessidade de distanciamento/isolamento social para interromper a cadeia de contágio e de mortes.

Figura 4 – Página inicial do site do NEITE e *QR Code* para acesso.



**Fonte:** Escola Web (2023b).

Os primeiros casos, surgiram no final do ano de 2019, em Wuhan, província de Hubei, na China. Devido ao alto grau de desenvolvimento tecnológico alcançado pela humanidade – diminuindo distâncias, e aproximando cada vez mais as pessoas – e pela crença de que nada de tão grave estava acontecendo, o aumento no número de infectados cresceu de forma vertiginosa. Assim, em 11 de março de 2020, o diretor-geral da OMS, Tedros Adhanom, declarou que a organização elevou o estado da contaminação pelo SARS-CoV-2, como pandemia, tendo em vista que mais de 115 países já haviam detectado casos de infecção (OMS, 2020). Ou seja, a facilidade de locomoção das pessoas através de meios de transporte modernos, que podem acomodar centenas de pessoas, (como as aeronaves comerciais, trens e metrô urbanos), ou milhares de pessoas como os navios de cruzeiros; e interstício entre as festas de final de ano e Carnaval, onde o movimento de turistas pelo globo cresce, potencializaram o contágio pelo SARS-CoV-2 rapidamente.

Na educação, em virtude do isolamento social e fechamento das unidades escolares por tempo indeterminado, foi delegado às famílias a função de mediar o conhecimento para seus filhos em parceria com uma escola bem distante do que concebíamos até então. Já os professores, tiveram que revisitar suas práticas pedagógicas, “reaprendendo a ensinar”, motivados sobretudo pelos objetivos de alcançar, engajar e manter o maior número possível de alunos em suas aulas *online*. “Estima-se em 1,6 bilhão o número de alunos que tiveram seu ensino prejudicado, pelo mundo todo” (Costa Júnior, 2022, n.p.), por efeito das imposições

causadas pela pandemia, como: falta de infraestrutura física e econômica dos governos para implementação de atividades *online*; insegurança alimentar (muitos pais ficaram desempregados); ausência de um ambiente propício ao aprendizado; falta de preparo de professores, alunos, pais e responsáveis para um período de aulas remotas entre outros.

No Brasil, não foi diferente, em Alagoas, por exemplo, quando as escolas fecharam, o fim do 1º bimestre de 2020 estava próximo, e antes mesmo que ocorressem as primeiras avaliações da aprendizagem, professores e alunos se viram separados fisicamente. Além da doença, da morte, do desemprego e da fome, o abismo social e educacional também aumentava.

Com crianças e jovens longe das escolas e com restrições de acesso às TDIC, a previsão feita por Kenski (2018, p.115), quando abordou a temática sobre o futuro das relações entre novas educações e tecnologias, se cumpriu: “a lacuna que havia há dez anos entre os que tinham e os que não tinham acesso a computadores e rede vai ampliar”. Claro que à época desta previsão, a pesquisadora não contava com uma pandemia para fomentar essa lacuna.

Com a necessidade de isolamento e distanciamento social para mitigar o contágio pelo vírus, todos os países precisaram estabelecer estratégias para que o ensino não parasse e a tal lacuna citada por Kenski (2018) não aumentasse. Essa mobilização mundial conseqüentemente, não traria apenas soluções a curto prazo, mas uma visão para o futuro da educação do século XXI. De acordo com a Nota Informativa da Unesco, referente ao Setor de Educação (Unesco, 2020b, p.1):

[...] o planejamento de estratégias integrais de ensino à distância deve ser orientado tanto pelas necessidades de mitigação imediata quanto pelas metas de longo prazo. Além da resposta à crise atual, os esforços para implementar o ensino a distância em larga escala para todos os níveis da educação oferecem lições valiosas e podem lançar as bases para objetivos de longo prazo para construir sistemas educacionais mais abertos, inclusivos e flexíveis depois que a pandemia da COVID-19 tiver passado.

Com o fim da pandemia da Covid-19, identificar essas lições valiosas enfatizadas pela Unesco, torna-se uma missão, pois podem oferecer dados que contribuirão para a sistematização de propostas, teorias e normativas a respeito do ensino *online* e até mesmo híbrido, ou seja, *espaços mais abertos, inclusivos e flexíveis*.

Destacamos aqui, o exemplo da União Europeia (UE), que já no segundo semestre de 2020, promoveu uma consulta pública com cidadãos, instituições e organizações dos setores público e privado com o objetivo de conhecer os impactos da Covid-19 na educação e na formação à distância e *online*, e a visão de futuro para a educação digital na Europa. O resultado da consulta fundamentou a proposta para o Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027,

[...] iniciativa política renovada da UE que estabelece uma visão comum de educação digital de alta qualidade, inclusiva e acessível na Europa e visa apoiar a adaptação da educação e formação de sistemas dos Estados-Membros para a era digital (Comissão Europeia, 2021, *online*).

O documento estabelece duas prioridades estratégicas e doze ações para apoiá-las. A prioridade 1, se refere “[...] a promoção do desenvolvimento de um ecossistema de educação digital de alto desempenho”; e a prioridade 2, se refere “[...] a aprimoração das habilidades e competências digitais para a transformação digital” (*Ibidem*).

Segundo a UE, a pandemia de Covid-19, além de impulsionar a adoção das TD para a educação

[...] revelou desafios e desigualdades entre aqueles que têm acesso às tecnologias digitais e aqueles que não têm (incluindo indivíduos de meios desfavorecidos); e desafios relacionados com as capacidades digitais das instituições de ensino e formação, formação de professores e níveis gerais de aptidões e competências digitais (*Ibidem*).

O exemplo da UE, corrobora a previsão de Kenski (2018) e a recomendação da Unesco (2020b), servindo de inspiração para outras regiões do mundo.

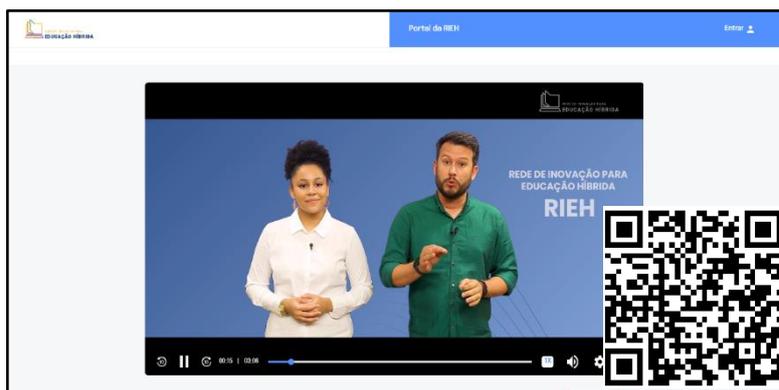
No Brasil, dentre as políticas influenciadas pelo impacto da pandemia, temos a Rede Brasileira de Inovação para a Educação Híbrida (RIEH), uma estratégia da Política Nacional para Recuperação das Aprendizagens (Brasil, 2022d)<sup>7</sup>, instituída pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Portaria n° 865, de 8 de novembro de 2022. De acordo com o Art. 1, a RIEH tem por finalidade, “promover a implementação de estratégias de educação híbrida em todos os entes federativos do país, bem como de contribuir com a implementação do Novo Ensino Médio de forma equitativa e efetiva” (Brasil, 2022d). Inicialmente o foco da RIEH, é a implementação da Educação Híbrida na rede pública do Ensino Médio, ao fazer a adesão, essas redes, tem direito aos seguintes benefícios: criação de núcleos de inovação; acesso ao ambiente virtual de aprendizagem e ao repositório da rede; apoio no diagnóstico, no desenho do plano e na implementação; formação e capacitação; e monitoramento e avaliação<sup>8</sup> (Figura 5).

---

<sup>7</sup> Política Nacional para Recuperação das Aprendizagens, instituída pelo Decreto n° 11.079, de 23 de maio de 2022.

<sup>8</sup> Benefícios em aderir à RIEH. <https://rieh.mec.gov.br/a-rieh/>.

Figura 5 – Página inicial do Repositório de RED RIEH e QR Code para acesso.



Fonte: Conhecendo [...], (2023, 10 s).

O vírus SARS-CoV-2 foi responsável por mudar nossa perspectiva sobre muitas coisas e acelerar alguns processos que levariam anos. Enquanto profissional, estava me adaptando à nova função, aos novos colegas, às novas propostas de trabalho, quando de repente, nosso contato passou a ser totalmente *online*, e além de me adaptar, precisava preparar os professores para o uso das TDIC. Pensava o quanto meu projeto de 2019 seria útil, mas mesmo que tivesse sido aprovado, seria adaptado à nova realidade. De algum modo, ele aconteceu, não sistematicamente falando, mas de acordo com as diretrizes advindas do MEC e da SEDUC, as quais serão apresentadas nas próximas seções.

Assim, comecei a ter contato com professores de diferentes bairros de Maceió e de outras cidades de Alagoas, por meio de formações, *lives* e orientações individuais para auxiliá-los no uso de artefatos digitais diversos, sobretudo os aplicativos de videoconferências e AVA.

Então, ao final do ano de 2020, quando o PPGE/UFAL lançou o novo edital para o Mestrado em Educação 2021.1, resolvi mudar minha proposta. Tendo em vista as experiências vividas com o Ensino da Matemática durante o curso do Mathema e o desenvolvimento do projeto, *Ensino Híbrido: relato de experiência de SAI no Ensino de Matemática no 6º ano do ensino fundamental*, durante o curso de especialização; elaborei um novo projeto, com o intuito de conhecer as estratégias didático-pedagógicas utilizadas por professores de Matemática nas aulas *online*, durante o que foi denominado pelo Governo do Estado de Alagoas de REAENP<sup>9</sup>, mas o foco agora seria o Ensino Médio. E desta vez deu certo, consegui ser selecionada.

Isto posto, o estudo visou responder a seguinte questão: quais estratégias didático-pedagógicas mediadas pela TDIC foram usadas pelos professores no EOE em aulas de

<sup>9</sup> Regime adotado para garantir a implementação de atividades pedagógicas realizadas por mediações tecnológicas ou outros meios físicos enquanto perdurasse a pandemia da Covid-19 (Alagoas, 2020k).

Matemática para turmas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas? E quais fatores contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias?

Com a questão norteadora apresentada, definimos o seguinte objetivo geral: investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias. Para tal fim, elencamos os seguintes objetivos específicos: a) delinear as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC, presentes nas atividades produzidas e aplicadas por professores de Matemática do Ensino Médio que atuaram no EOE; b) analisar as evidências das estratégias desenvolvidas (os registros em AVA, gravações de aulas, feedbacks de alunos entre outros); c) descrever os aspectos que contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas analisadas a partir dos relatos e registros dos professores inseridos na pesquisa. Ao longo do estudo, trabalhamos com duas hipóteses:

- 1) para desenvolver estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC no contexto do EOE, foi necessário aos professores, realizarem uma revisão de sua didática/suas práticas pedagógicas para reaprenderem a ministrar aulas, superando medos e resistências quanto ao uso destas tecnologias;
- 2) as reflexões e trocas de experiências com seus pares, permitiram aos professores uma maior interação com as TDIC, possibilitando o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas mais eficientes e eficazes.

Diante dos objetivos propostos para responder à questão norteadora e verificar as hipóteses formuladas, o percurso metodológico adotado neste estudo foi a pesquisa qualitativa, a qual é recomendada “[...] quando o tema do estudo foi pouco explorado, ou que não tenha sido realizada pesquisa sobre ele em algum grupo social específico” (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013, p. 376), o que justifica nossa escolha, tendo em vista a pesquisa a respeito de um fenômeno no contexto recente a pandemia da Covid-19. Embora nossa pesquisa qualitativa seja indutiva, a mesma teve um caráter exploratório e documental (Flick, 2009; Gil, 2021a, 2021b, 2022; Mattar; Ramos, 2021) tendo em vista a necessidade de conhecermos profundamente o contexto adentrado.

A abordagem adotada para conduzirmos a pesquisa, foi o estudo de caso, também indicado para a análise de realidades específicas e contemporâneas (Creswell, 2014; Gil, 2021a; Gil, 2021b; Yin, 2015). Levando em consideração o *lócus* da pesquisa, três unidades escolares da cidade de Maceió, pertencentes à Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas, e tendo com participantes, três professores de Matemática do Ensino Médio, selecionados conforme

critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, o projeto adotado foi o estudo de caso único integrado (com unidades de múltiplas análises). Fundamentamos nosso estudo de caso em Yin (2015), que destaca a necessidade de múltiplas fontes e a triangulação dos dados para garantir a qualidade da pesquisa.

Dessarte a condição de obtermos múltiplas fontes de dados, fizemos uso de questionário e entrevistas *online* gravadas no *Google Meet*, realizamos pesquisa em documentos normativos e coletamos evidências de atividades elaboradas e executadas pelos professores durante as aulas *online*. E para a análise dos dados produzidos, recorremos a abordagem da análise de conteúdo (mais especificamente a análise temática), fundamentada em Bardin (2016), perpassando por suas três fases cronológicas: a) a pré-análise; b) a exploração do material; e c) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (*Ibidem*, p. 125). Apresentaremos com as etapas transcorreram, na seção de metodologia.

Portanto, a dissertação está estruturada em seis seções, com o intuito de oferecer uma melhor compreensão do percurso anteposto até o resultado final. Na primeira seção, temos a introdução, a qual é constituída por um breve memorial das trajetórias acadêmica e profissional da pesquisadora que estão imbricadas e impactam em suas escolhas teóricas e metodológicas, e uma contextualização do cenário educacional frente a pandemia, o qual deu origem à questão norteadora da pesquisa e às hipóteses levantadas. Apresentamos o objetivo geral e os objetivos específicos; o itinerário metodológico adotado; e o delineamento das seções a serem apresentadas ao longo do texto.

Na segunda seção, intitulada “A educação no contexto da pandemia da covid-19”, descrevemos um panorama do primeiro ano da pandemia no mundo e seus impactos na educação, relatando as etapas percorridas até a normatização das aulas emergenciais, dando destaque ao contexto brasileiro.

A terceira seção, “TDIC no Ensino da Matemática na perspectiva do Ensino Médio”, discorremos sobre o uso didático e pedagógico de TDIC no Ensino da Matemática, a luz das cinco fases apresentadas por Borba, Silva e Gadanidis (2023) e Borba, Souto e Canedo Júnior (2022), e defendida por D’Ambrósio (2012) como condição necessárias às escolas do novo milênio, tendo como cenário a situação do Brasil no *ranking* do *Programme for International Student Assessment* (Pisa); concluindo com um mapeamento sobre relatos iniciais do uso das TDIC nas aulas emergenciais na perspectiva do Ensino Médio.

Na quarta seção, apresentamos a metodologia da pesquisa, relatando de forma detalhada todo o caminho traçado até encontrarmos às categorias de análise: do tipo de pesquisa à

abordagem adotada; da seleção do *locus* à seleção dos participantes envolvidos; da adoção dos cuidados éticos à produção e análise dos dados.

A quinta seção, denominada “Ensinar Matemática no contexto do EOE: resultados e discussão”, versamos sobre os resultados e análise dos dados produzidos, refletindo sobre as respostas obtidas nas entrevistas *online*, as evidências de atividades apresentadas pelos professores e as normativas que regeram o trabalho docente durante o REAENP.

Por fim, nas considerações finais, com base nas evidências obtidas sobre as estratégias didático-pedagógicas adotadas em aulas de Matemática para o Ensino Médio durante o EOE, articuladas ao referencial teórico adotado, confirmaram as hipóteses iniciais e acrescentaram a discussão elementos que evidenciam a importância da formação inicial e continuada do professor alinhadas ao contexto educacional digital do século XXI que foi evidenciado durante a pandemia da Covid-19, além do papel da gestão escolar na condução do processo de formação em serviço que deve garantir ao professor um espaço para desenvolvimento profissional e humano. Destacamos também a urgência de reformulação do currículo para a formação inicial e continuada de professores, que deve contemplar os saberes necessários para a atuação docente em ambientes *online* ou híbridos de ensino, diversificando e personalizando o ato de ensinar.

## 2. A EDUCAÇÃO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19

Eu tava achando que ia morrer todo mundo [...]. Então, foi através do *WhatsApp*, que eu contactei os alunos, e aí eu comecei por conta própria, sem ainda entrar no REAENP [...]. E aí, foi quando eu comecei a trabalhar com eles através do *Zoom*, que só durava 40 minutos e caía a aula, mas para mim, foi libertador. Eu digo que foi assim, me salvou! (P1 – Professora de Matemática da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas).

O ano de 2020 ficará marcado para a humanidade, pois o novo coronavírus um inimigo invisível, mas de grande força e ação letal, paralisou e chocou dezenas de nações em todo o mundo. Todavia, graças aos esforços de cientistas de diferentes partes do mundo, em tempo recorde, aos 8 dias do mês de dezembro de 2020, na Inglaterra, foi ministrada a primeira dose da vacina contra a Covid-19.

Margaret Keenan, uma britânica de 90 anos, tornou-se a primeira pessoa no mundo a receber a vacina da Pfizer contra a Covid-19 fora de um ensaio clínico. Keenan recebeu a injeção em um hospital em Coventry, no centro da Inglaterra, (...) uma semana antes de completar 91 anos (CNN, 2020).

Todavia, apesar desses esforços, nem as tecnologias mais avançadas das grandes potências mundiais, foram capazes de impedir um número expressivo de mortes, especialmente de pessoas idosas e/ou com comorbidades, além de adultos em idade produtiva, gestantes e seus bebês, jovens e crianças. A quantidade de infectados e mortos em todas as regiões do planeta foi assustadora. De acordo com dados da OMS (2022, *online*), o “excesso de mortalidade associado à pandemia de Covid-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021”. Segundo a organização, isso se deve às mortes associadas à Covid-19 direta ou indiretamente, ou seja, pessoas também morreram por: não darem continuidade a tratamentos de doenças crônicas com medo de se contaminarem nos hospitais, postos ou clínicas; ou por não terem acesso às consultas e tratamentos pela redução do quadro de médicos, seja por deslocamento para o *front* de combate à Covid-19 (UTI ou hospitais de campanha) ou por se afastaram de suas atividades laborais por pertencerem aos grupos de risco.

Com o alto índice de contágio, a alternativa mais radical para mitigar as infecções pelo vírus ao longo da pandemia, foi o isolamento social. Porém, a orientação da OMS, gerou uma reação adversa: uma grande crise socioeconômica e educacional em vários países. Chefes de família perderam seus empregos em virtude do fechamento do comércio e da redução da oferta de trabalho. E, mais de um bilhão de alunos ficaram fora da escola, aumentando o abismo de

possibilidades entre crianças e jovens pobres e aqueles com condições socioeconômicas mais favoráveis – pela falta do alimento, de segurança ou de recursos para acompanhar as aulas ministradas no formato remoto ou *online*.

Um levantamento realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e publicado mais de um ano após o início da pandemia, revelou que no auge do fechamento das escolas, em abril de 2020, mais de 1,6 bilhão de alunos e 100 milhões de professores foram afetados, colocando em risco o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável<sup>10</sup> (ODS) de número quatro, que tem como meta garantir o acesso de todos à educação (ONU, 2021).

Prevendo todos os riscos já citados, e a fim de evitar o rompimento total dos processos de ensino e de aprendizagem no período do isolamento, as diversas nações, em conjunto com autoridades locais e mundiais, estabeleceram diretrizes e protocolos para a continuidade das aulas. Nesse contexto, a Unesco lançou a Coalizão Global de Educação<sup>11</sup> uma plataforma para auxiliar os países na promoção de práticas de educação à distância e alcançar crianças e jovens mais vulneráveis, dando apoio aos professores, com soluções para suporte imediato e para recuperação, visando a inclusão e a equidade. A Coalizão foi constituída por parceiros multilaterais, setor privado, organizações filantrópicas e sem fins lucrativos e agências de mídias (Unesco, 2020a).

À época de seu lançamento, a Coalizão visava:

Ajudar os países na mobilização de recursos e na implementação de soluções inovadoras e adequadas ao contexto para fornecer educação a distância, utilizando abordagens de baixa e alta tecnologia, ou mesmo sem nenhuma tecnologia; buscar soluções equitativas e acesso universal; assegurar resposta coordenadas e evitar a duplicação de esforços; e facilitar o retorno de estudantes às escolas quando estas abrirem, para evitar um aumento da taxa de abandono (Unesco, 2020a).

A plataforma tornou-se uma referência da Unesco em apoio aos Estados-membros na superação dos desafios impostos pela pandemia. E com base nas orientações da OMS, ONU, Unesco e Unicef, e analisando as experiências compartilhadas, cada nação buscou estratégias para dar continuidade aos processos de ensino e de aprendizagem e atender às necessidades básicas de crianças e jovens, com: visitas domiciliares; entrega de kits merenda e materiais impressos para as famílias desenvolverem atividades com seus filhos; aulas transmitidas pela TV e pelo rádio; e, a mais polêmica e revolucionária de todas, a transmissão de aulas síncronas e

---

<sup>10</sup>17 metas globais, estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas para encontrar soluções para os problemas globais até 2030. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

<sup>11</sup>Plataforma de colaboração e intercâmbio para proteger o direito à educação durante o período de interrupção educacional em virtude da pandemia da Covid-19. <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition>.

assíncronas via *internet*. A transmissão de aulas via *internet* gerou inúmeras polêmicas: seja pela falta de conexão e/ou dificuldade de acesso aos dispositivos por parte dos estudantes e professores; seja pela falta de competências digitais de ambos para uso das TDIC.

## **2.1 Substituição das aulas presenciais: orientações iniciais para a educação brasileira**

Em fevereiro de 2020, o Brasil vivia a dualidade entre o início das atividades escolares na maior parte de suas unidades federativas e os preparativos para a maior festa popular do país: o Carnaval.

Enquanto a população pensava nos sambas-enredos das escolas de samba das cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo; nos abadás dos grandes blocos de Salvador; e nos passos de frevo dos trios-elétricos de Olinda, em 4 de fevereiro de 2020, era publicada no Diário Oficial de União (DOU) a Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº 188, de 3 de fevereiro de 2020, que declarava Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (Brasil, 2020o).

Três dias depois, no dia 7 de fevereiro, era publicada a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que dispunha sobre as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019 (Brasil, 2020b), faltando poucos dias para o Carnaval, os incisos I, II, III e V do Artigo 3º desta Lei, trazia o prenúncio de um tempo que deixaria marcas profundas na humanidade, ao destacar que para enfrentar a emergência de saúde pública causada pelo coronavírus, poderiam ser adotadas medidas como: isolamento, quarentena, realização compulsória de vacinação e até mesmo cremação e manejo de cadáveres – cenas, que lamentavelmente fariam parte cenário mundial em poucas semanas. Mas o apelo feito pelas autoridades, não intimidou a população, nem os empresários, e naquele ano, no final do mês de fevereiro, o Carnaval transcorreu como de costume de norte a sul do Brasil, o que infelizmente fez com que os casos de Covid-19 começassem a surgir.

Com a declaração do diretor geral da OMS, no dia 11 de março, que elevava o estado de contaminação da Covid-19 à pandemia (OMS, 2020), foi publicado no Diário Oficial da União a Portaria do MS de nº 356, regulamentando a operacionalização da Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro, e já estabelecendo medidas de isolamento em casos de grande suspeita ou de confirmação de Covid-19, mas destacando que a medida só poderia ser determinada por um médico ou agente da vigilância sanitária, e seguindo protocolos pré-estabelecidos pelo Plano Nacional de Contingência Nacional para Infecção Humana do Coronavírus (Covid-19) (Brasil,

2020p). Mas com o aumento dos casos no país de infecção por coronavírus, em 20 de março, o Congresso Nacional decreta o estado de calamidade pública por meio do Decreto Legislativo nº 6 de 2020 (Brasil, 2020). Mediante os acontecimentos, o primeiro lugar do Brasil a tomar a iniciativa de suspender as aulas foi o Distrito Federal (Figura 6).

Figura 6 – Registro fotográfico de escola fechada em Brasília (DF) na pandemia



Fonte: Insper (2023).

A Secretaria de Estado de Comunicação do Distrito Federal, por meio do portal Agência Brasília, à época, informou que

Além de suspender as aulas, o governador estendeu a medida para eventos que exijam licenças do Governo do Distrito Federal (GDF). Sejam eles: de qualquer natureza, que exijam licença do Poder Público, com público superior a cem pessoas. Estão relacionadas atividades educacionais em todas as escolas, universidades e faculdades, das redes de ensino pública e privada (Filgueira, 2020).

Com o crescimento vertiginoso dos casos de coronavírus no país, o estado de São Paulo também decidiu em seguida suspender as aulas nas redes municipal, estadual e particular de ensino, porém de forma gradual. A justificativa dada, foi para que os pais pudessem se planejar e não deixar as crianças com os avós, pessoas geralmente com mais de 55 anos e consideradas do grupo de risco. As escolas públicas foram orientadas a não iniciar novos conteúdos do currículo e nem registrar a falta dos ausentes (G1 SP, 2020).

Neste primeiro momento, a previsão era que o fechamento das escolas durasse apenas alguns dias, ou talvez duas semanas. Mas não foi bem isso o que aconteceu. E nas semanas que seguiram, o número de infectados só aumentava, e o pior, o número de mortos também. Em 31 de março de 2020, de acordo com o MS, o país já contabilizava 5.717 casos confirmados e 201

mortes por coronavírus (G1, 2020). A partir de então, percebeu-se que não se tratava mais de uma simples gripe e o MEC e o CNE não foram de encontro as decisões de estados e municípios e também começaram a publicar normativas e documentos orientadores que guiariam o ensino ao longo do ano de 2020 (Quadro 1).

Quadro1 – Normativas e orientações de destaque que guiaram a educação no Brasil durante a pandemia no período de março a agosto de 2020 (continua)

<b>Documento</b>	<b>Do que trata</b>
Portaria MEC nº 343, 17 de março de 2020.	Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – Covid – 19 (Brasil, 2020i). O documento trata exclusivamente da educação superior integrante do sistema federal de ensino e valeu para um período de 30 dias, passível de prorrogação. As instituições também poderiam optar pela suspensão das aulas, mas com integral reposição.
Nota de Esclarecimento CNE, 18 de março de 2020.	O documento elucida os sistemas e redes de ensino de todos os níveis, etapas e modalidades, que porventura tenham necessidade de reorganizar as atividades acadêmicas ou de aprendizagem em face da suspensão das atividades escolares por conta de ações preventivas à propagação da Covid-19 (Brasil, 2020e).
Portaria MEC nº 345, 19 de março de 2020.	Altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020 (Brasil, 2020j). O destaque deste documento está agora na possibilidade de substituição das aulas nos cursos de Medicina, o que não era permitido na portaria anterior, todavia, com ressalvas: apenas para disciplinas teóricas-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso.
Portaria MEC nº 356, 20 de março de 2020.	Dispõe sobre a atuação dos estudantes dos cursos da área de saúde no combate à pandemia da Covid-19 (coronavírus) (Brasil, 2020k). Neste documento, é dado aos estudantes dos cursos de medicina, enfermagem, farmácia e fisioterapia do sistema federal de ensino o direito de atuação no combate à pandemia da Covid-19 (coronavírus), excepcionalmente por meio de estágio curricular obrigatório em unidades básicas de saúde, unidades de pronto atendimento, rede hospitalar e comunidades.
Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020.	Estabelece normas excepcionais para o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 (Brasil, 2020d). Dispensou, em caráter excepcional, os estabelecimentos de ensino de educação básica do mínimo de dias letivo de trabalho escolar, desde que cumprida a carga horária mínima anual, bem como o mínimo de dias letivos as instituições de educação superior; e autorizou a abreviação dos cursos de Medicina, Farmácia, Enfermagem e Fisioterapia desde que alcançado setenta e cinco por cento da carga horária de internato e estágio curricular.

Quadro1 – Normativas e orientações de destaque que guiaram a educação no Brasil durante a pandemia no período de março a agosto de 2020 (continuação)

Documento	Do que trata
Portaria MEC nº 376, de 3 abril de 2020.	Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19 (Brasil, 2020l). Autorizou em caráter excepcional, as instituições integrantes do sistema federal de ensino a suspenderem as aulas presenciais ou substituí-las por atividades não presenciais. No caso das práticas de profissionais de estágios e de laboratório, não foi autorizado a atividade não presencial, mas apenas a sua suspensão até novas orientações do MS.
Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 2020.	Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da pandemia da Covid-19 (Brasil, 2020f). Foi destacada a importância do potencial inovador e criativo das redes, escolas, professores e estudantes na busca de soluções para que os objetivos de aprendizagem e o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos sejam alcançados levando em consideração o contexto da pandemia – divergente do contexto presencial. O parecer deveria ser desdobrado em normas específicas a serem editadas pelos órgãos normativos de cada sistema, podendo ser complementado por outros pareceres do CNE.
Portaria MEC nº 473, de 12 de maio de 2020.	Prorroga o prazo previsto no §1º do art. 1º da Portaria nº 343 de 17 de março de 2020 (Brasil, 2020m). Prorrogou o período no qual as disciplinas presenciais, em caráter excepcional, poderiam ser substituídas por aulas que utilizassem meios e tecnologias de informação e comunicação nos limites de ensino.
Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de junho de 2020.	Reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020 (Brasil, 2020g). O pedido de reexame estava ligado ao item 2.16 do Parecer CNE/CP nº5/2020, sobre avaliações e exames no contexto da situação de pandemia, sugerindo avaliações que garantissem o princípio da equidade de oportunidades.
Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.	Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020 (Brasil, 2020n). O período de autorização da substituição das disciplinas presenciais por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, TDIC e outros meios, em cursos de instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino, foi estendido até 31 de dezembro de 2020. Sendo possível a suspensão das aulas neste mesmo período, com posterior reposição integral das aulas.

Quadro1 – Normativas e orientações de destaque que guiaram a educação no Brasil durante a pandemia no período de março a agosto de 2020 (conclusão)

Documento	Do que trata
Parecer CNE/CP nº 11, de 7 de julho de 2020.	Orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no contexto da Pandemia (Brasil, 2020h). Documento robusto com resultados de pesquisas sobre a organização das redes durante a pandemia, inclusive com experiências internacionais, o que auxiliou no processo de complementação do Parecer CNE/CP nº 5/2020. Orienta o regime de colaboração entre os três níveis de governo e entre estados e seus municípios na definição dos critérios de retorno às atividades presenciais. Reitera a necessidade de esforços para mitigar a reprovação e a evasão escolar que podem potencializar as desigualdades educacionais já existentes. Ressalta dentre outros aspectos, a necessidade da formação de professores para o uso das novas tecnologias.
Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020.	Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009 (Brasil, 2020c). Dispensa, em caráter excepcional, a obrigatoriedade do mínimo de dias letivos e carga horária mínima anual para a Educação Infantil e apenas de dias letivos para o Ensino Fundamental e Médio, apresentando como alternativa para cumprimento dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, a integralização da carga horária mínima do ano letivo afetado por meio da adoção de um continuum de 2 (duas) séries ou anos escolares. As instituições de educação superior também foram dispensadas da obrigatoriedade do mínimo de dias de efetivo trabalho acadêmico no ano afetado pela pandemia, mas devendo manter a carga horária prevista. Sendo importante destacar que os programas públicos suplementares de atendimento aos estudantes da educação básica e os programas de assistência estudantil da educação superior foram mantidos.

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos documentos pesquisados (2022).

Esse primeiro conjunto de documentos estruturaram as bases das normativas editadas pelos órgãos responsáveis por cada sistema de ensino do país no âmbito de sua autonomia. A seguir, apresentamos os desdobramentos advindos das medidas para organização das redes e sistemas de ensino no Brasil.

## 2.2 Atividades escolares não presenciais

No Brasil, a realização de atividades escolares a distância na Educação Básica tem seu amparo legal no §4º do Art. 32, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/96, “o ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais” (Brasil, 1996). E mais

recentemente, no Decreto nº. 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamentou a oferta da Educação à Distância (EaD) para a Educação Básica e o ensino superior, tendo como destaque os Art. 2º, Art. 8º e Art. 9º, sendo este último retificado em 30 de maio de 2017, para que seu último inciso fosse suprimido, pois assegurava a oferta da EaD as pessoas que: “VI – estejam matriculadas nos anos finais do ensino fundamental regular e estejam privadas da oferta de disciplinas obrigatórias do currículo escolar” (Brasil, 2017). Se observarmos o Decreto nº. 9.057, a luz do contexto pandêmico no qual os estudantes brasileiros foram inseridos, certamente o trecho removido, seria hoje revisto por outro ângulo, considerando-se a privação que os estudantes das redes pública e particular passaram ao longo do isolamento social.

Para Arruda (2020, p.264),

Os usos de TDIC no período da Pandemia geram controvérsias porque eles trazem consigo a perspectiva da educação *online* ou educação remota, ou como é mais conhecida no Brasil, EaD. Apesar dos dois termos serem amplamente difundidos como sinônimos, EaD torna-se mais abrangente, porque implica não somente no uso de sistemas *online*, mas também analógicos, como materiais impressos.

Nesse sentido, existem diferenças entre o ensino proposto no Decreto nº. 9.057/2017, isto é, o *EaD* e aquele regulamentado na pandemia, o *emergencial*. O primeiro, como modalidade de ensino, pressupõe o uso de TIC analógicas ou digitais, formação de professores, recursos, estratégias e avaliações próprias:

Art. 1º Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e TIC, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (Brasil, 2017).

O segundo, realizado no período da pandemia de Covid-19, e regulamentado pela Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020, embora apresentasse alguns elementos da EaD, foi um modelo de ensino emergencial com o objetivo de evitar uma maior defasagem educacional de crianças, jovens e adultos de todo o país – que estavam vivenciando o isolamento social. Desta forma, cada rede e sistema de ensino, a partir de sua realidade e recursos disponíveis, utilizaram estratégias diversas. Às vezes, equivocadamente, fazendo, por exemplo, a transposição de propostas do presencial para o virtual (evidenciado no excesso de telas nos momentos síncronos entre aluno e professor); ora, buscando boas alternativas que

pudessem atender aqueles que não possuíam acesso às TDIC, como apresenta Arruda (2020, p. 266):

A educação remota emergencial pode ser apresentada em tempo semelhante à educação presencial, como a transmissão em horários específicos das aulas dos professores, nos formatos de *live*. Tal transmissão permitiria a colaboração e participação de todos de forma simultânea, mas pode envolver a gravação das atividades para serem acompanhadas por alunos sem condições de assistir aos materiais naquele momento. Ela também pode envolver mais iniciativas da EaD, implementando ferramentas assíncronas (que funcionam de forma não instantânea, como fóruns de discussão) e melhor estruturação de materiais. Pode também envolver a transmissão de conteúdos por TV, rádio ou canal digital estatal, de forma mais massiva e emergencial.

Na educação remota emergencial (ERE), devido à ausência de um tempo para preparo e planejamento dos professores e até mesmo dos próprios estudantes e suas famílias para vivenciarem o uso das TDIC como meios para garantir a continuidade dos processos de ensino e de aprendizagem, a alternativa inicial, foi mesclar elementos do contexto da educação presencial com o da EaD, o que ampliou as desigualdades entre os estudantes com e sem acesso as TDIC.

Com a normatização das atividades não presenciais no Brasil, outro ponto relevante a destacar, foi a diversidade de denominações dadas as práticas pedagógicas realizadas nesse contexto. Will *et al.* (2021), realizaram um estudo documental e exploratório que investigou essa profusão terminológica na Educação Básica brasileira durante a pandemia, e constatou que dentre os 26 estados da federação e o Distrito Federal, as terminologias mais utilizadas nas orientações oficiais das Secretarias Estaduais de Educação (SEE) e nas legislações Estaduais, foram “não presencial” e “remota”, como apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 – Terminologias encontradas para a denominação das práticas pedagógicas na pandemia

<b>Terminologias</b>	<b>Nas orientações oficiais das SEE</b>	<b>Nas legislações Estaduais</b>	<b>Total</b>
Não presenciais	24	26	50
Remotas	18	5	23
Em casa/domiciliares	4	3	7
A distância	3	3	6
Mediadas por tecnologias	3	1	4
Especiais	1	2	3
<i>Online</i>	2	-	2
Híbridas	1	-	1
Digitais	1	-	1
Complementares	-	1	1
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>41</b>	

Fonte: Will *et al.* (2020, p. 11).

Will *et al.* (2020, p. 10) destacam que “as terminologias ‘não presencial’ e ‘remota’ não possuíam representatividade na área até o estabelecimento da pandemia”. Eles citam ainda que o termo “não presencial” é uma expressão abrangente e geralmente não utilizada para conceituar práticas no campo da educação e tecnologia e na EaD. Contudo, o mesmo foi instituído no Parecer do CNE nº 5/2020, que reorganizou o calendário escolar e permitiu o cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da pandemia da Covid-19, definindo as atividades não presenciais como “aquelas a serem realizadas pela instituição de ensino com os estudantes quando não for possível a presença física destes no ambiente escolar.” (Brasil, 2020f, p.6).

No caso do termo “remoto”, Will *et al.* (2020, p. 11), apresentam um conjunto maior de significados desde a etimologia da palavra até seu uso na área da informática, sendo possível inferir que a escolha do termo ocorre em virtude de seu significado melhor definir as atividades e práticas pedagógicas realizadas no tempo pandêmico para garantia do distanciamento social, com o objetivo de evitar novos casos de infecção pelo vírus.

Independente da nomenclatura a ser utilizada, o reflexo dessas novas alternativas para ensinar e aprender tornaram-se alvo de estudos e no mesmo ano do surgimento da pandemia, assim, já conseguíamos ter conhecimento dos impactos das aulas emergenciais na vida de professores e alunos brasileiros.

Médici, Tatto e Leão (2020, p.146) pesquisaram a percepção de alunos de 14 a 18 anos do Ensino Médio, sobre as atividades remotas ofertadas em 2020, nas redes pública e privada do município de Querência, no estado de Mato Grosso do Sul, e apresentaram dados importantes. Por exemplo, dos 105 alunos de escolas públicas que responderam ao item sobre as dificuldades encontradas nas aulas ofertadas por meio do ensino a distância ou remoto, “40 deles (39,6%) consideraram confusa, seguida da necessidade de interação em sala de aula (29 estudantes que corresponde a 28,7%)”. Quando esse mesmo grupo foi questionado se julgam estarem aprendendo da maneira que deviam, 40% afirmaram que em parte, pois consideram o professor imprescindível para os processos de ensino e de aprendizagem. “Isso demonstra que os *alunos* possuem na figura do professor um ponto de apoio importante, ao considerá-lo como profissional e conhecedor dos saberes” (*Ibidem*, p.149).

Lobo, Oliveira e Castro (2021), trazem a reflexão sobre a necessidade de invenções e reinvenções de professores e alunos que surgiram com a pandemia da Covid-19, tendo como foco o cenário brasileiro, e abordam também as narrativas de personalidades históricas que precisaram inverter suas lógicas cotidianas para sobreviverem as mudanças sem deixar para trás o dom da escrita/da produção intelectual, algo similar ao processo pelo qual os participantes

envolvidos no cenário educacional atual estão passando, como: a ausência de um espaço para estudo e acesso à *internet*; as questões de gênero, a mulher e a menina que precisam cuidar da casa, dos filhos ou dos irmãos e ao mesmo tempo estudar e/ou trabalhar etc.

A pandemia da Covid-19 “demonstrou a fragilidade não só dos seres humanos perante o vírus, como também da estrutura da educação perante a uma crise. Porém, reafirmamos neste texto o poder da criação” (Lobo; Oliveira; Castro, 2021, p. 325). Parafraseando as autoras, essa pesquisa também teve como perspectiva refletir sobre o processo que os professores passaram para ser reinventarem e seguirem em frente no propósito de ensinar, aprendendo a lidar com os mais diversos recursos tecnológicos, desenvolvendo estratégias didático-pedagógicas para o ensino da Matemática em turmas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Alagoas, que será apresentado na seção de discussão.

Neste sentido, o uso das TDIC na educação é um dos grandes dilemas das últimas décadas no mundo inteiro, sobretudo devido à expectativa de que sua adoção, é capaz de revolucionar os processos de ensino e de aprendizagem. O uso destas tecnologias contribui para dinamizar as mediações entre professor e aluno. Contudo é importante compreendermos que apenas o acesso aos dispositivos e a *internet*, não é suficiente para que o aprendizado ocorra. É necessário, além de todo um investimento financeiro, um investimento nas formações inicial e continuada de professores para que saibam usufruir dos meios digitais e analógicos da melhor forma para sua constituição enquanto profissional da educação - que ensina e também aprende. Mas a pandemia da Covid-19, foi uma forma desconcertante de expor esse dilema em diversos países.

Para além do dilema do uso das TDIC, durante a pandemia, esses mesmos professores, longe de sua rotina escolar, e muitos sem acesso ou familiaridade com TD, precisaram estabelecer contato com seus alunos, que tiveram além de perdas educacionais, perdas sociais, afetivas e econômicas. Dados da Unicef, revelam que desde o início da pandemia, “(...) cerca de 214 milhões de crianças em todo o mundo – ou 1 em 7 – perderam mais de três quartos de sua aprendizagem pessoal”, neste contexto, o fundo destacou a urgência do retorno dessas crianças às escolas, pois muitas ficaram vulneráveis a diversos tipos de violência como o trabalho e o casamento infantil, além de expostas à fome e à desnutrição, já que para muitos, a escola é um lugar para alimentar a mente e o corpo (Unicef, 2021).

No entanto, isso não foi possível de imediato, e para mitigar o contágio pelo coronavírus e atender às orientações da OMS, cada país criou suas diretrizes no combate à pandemia. Com a necessidade do distanciamento social, a escola foi a primeira instituição que teve a necessidade de fechar suas portas. A partir desse fechamento, as estratégias para impedir que

os processos de ensino e de aprendizagem parassem de vez, surgiram de diversas formas: desde a entrega de materiais físicos para estudantes ou seus responsáveis em dias específicos; até momentos síncronos por meio de videoconferências. A realidade vivida por professores e alunos no contexto da pandemia, nos faz refletir sobre o uso das TDIC na educação. Na próxima seção, apresentamos o que a literatura fala sobre o uso das TDIC no ensino da Matemática e trazemos os resultados de um mapeamento da literatura sobre o uso inicial das TDIC na perspectiva do Ensino Médio no contexto da pandemia da Covid-19.

### 3. TDIC NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO MÉDIO

As tecnologias digitais móveis – *internet*, celular, tablets – estão modificando as normas que vivemos, os valores associados a determinadas ações. Mais uma vez isso acontece em ritmo diferente fora e dentro da escola (Borba; Silva; Gadanidis, 2023, p. 49).

Durante a pandemia, professores brasileiros de diferentes áreas do conhecimento, buscaram estratégias diversas para alcançar, engajar e manter o maior número possível de alunos em suas aulas, fossem elas *online* ou mediadas por materiais impressos entregues na própria escola ou em pontos de apoio da comunidade local (mercadinhos, postos de saúde entre outros). No entanto, o abismo existente entre os alunos com maior poder aquisitivo e aqueles com muito pouco para sobreviver ficou evidente. De acordo com Jaime Saavedra, a pandemia prejudicou toda uma geração e, “(...) o aumento potencial da Pobreza de Aprendizagem pode ter um impacto devastador na produtividade futura, nos ganhos e no bem-estar para a geração de crianças e jovens, para suas famílias e para as economias mundiais” (Unesco, 2021, *online*).

Refletindo sobre a realidade brasileira, fica evidente a necessidade de um trabalho em conjunto entre os diversos setores da sociedade a fim de reverter o prognóstico dado por Jaime Saavedra, tendo em vista que o desempenho dos alunos brasileiros em avaliações de larga escala, como o Pisa. A respeito da área do conhecimento foco do nosso estudo,

a avaliação Pisa mede a eficácia com que os países estão preparando os alunos para utilizarem a Matemática em todos os aspectos das suas vidas pessoais, cívicas e profissionais, como parte da sua capacidade construtiva, empenhada e reflexiva do século XXI (OECD, 2022, *online*).

As edições do Pisa, ocorrem a cada três anos, porém devido à pandemia, a edição do Pisa 2021, foi adiada para 2022. Segundo o Inep, no Brasil, 10.798 alunos participaram da avaliação; que ocorreu em 599 escolas, distribuídas em 420 municípios, das 27 unidades federativas de nosso país. A divulgação dos resultados da mais recente avaliação, ocorreu em dezembro de 2023 (Brasil, 2022c; Brasil, 2023c). Com essa amostra, tivemos um retrato do impacto de dois anos de atividades não presenciais e híbridas impostas pela necessidade do distanciamento social.

Ao comparar os resultados brasileiros com relação as edições de 2018 e 2022 (Tabela 2), percebemos que embora o Brasil tenha subido cinco pontos no *ranking*, nossa pontuação ainda é muito baixa, pois essa subida também é reflexo da queda da média da OCDE que em

2018 era de 489 pontos e em 2022 baixou para 472. Ou seja, se levarmos em consideração esses dados, continuamos na mesma situação da edição anterior à pandemia.

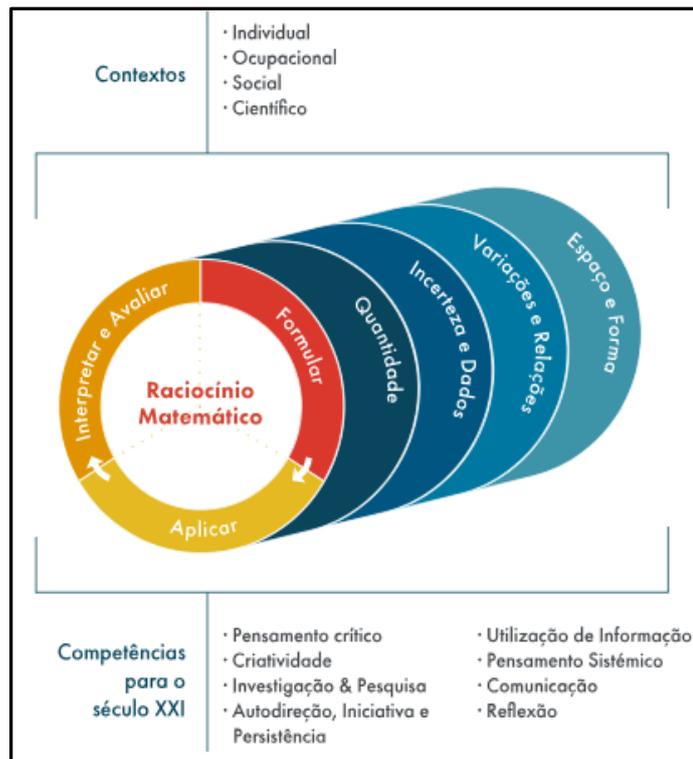
Tabela 2 – Desempenho do Brasil em Matemática – Pisa 2018 e 2022

Categorias	Desempenho	
	2018	2022
Edições	2018	2022
Nº de jovens participantes	10.691	10.798
Pontuação alcançada pelo Brasil	384	379
Colocação do Brasil	70	65
Nº de países participantes	79	81

**Fonte:** Elaborado pela autora com base em Brasil (2022c; 2023c).

Em 2022, considerando o contexto de rápidas mudanças, impulsionado por novas tecnologias e tendências nas quais os cidadãos se tornaram mais criativos e inovadores, o Pisa, reformulou seu Quadro de Matemática do Pisa 2022 (Figura 7). Este foi aprimorado com foco na necessidade dos alunos em compreenderem os conteúdos de pensamento computacional que fazem parte da alfabetização matemática (OECD, 2022) e já constam Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Brasil, 2022b)

Figura 7- Quadro Conceitual de Matemática do Pisa 2022



**Fonte:** OECD (2022).

Não discutiremos cada aspecto do Quadro Conceitual, porém é necessário destacar que o mesmo define os fundamentos teóricos da avaliação da matemática, com base no conceito fundamental de literacia matemática<sup>12</sup>, relacionando o raciocínio matemático e três processos do ciclo de resolução de problemas (modelagem matemática): *formular*; *aplicar*; e *interpretar* e *avaliar*. Ainda a respeito do quadro, o conteúdo matemático foi organizado em **quatro categorias de conteúdo** (Quantidade, Incertezas e dados; Variações e Relações; e Espaço e Forma); e **quatro dimensões de conceito** (Individual, Ocupacional, Social e Científico) (OECD, 2022, *online*).

Assim, é evidenciado que cada vez mais as avaliações externas buscarão diagnosticar se as políticas públicas para a educação *no* e *do* século XXI estão sendo implementadas nos países, e mais do que isso, se estão trazendo resultados positivos. Esse é um ponto de atenção, pois a pandemia, aumentou as desigualdades e mais do que conhecer o quadro conceitual do Pisa é urgente conhecer a realidade do território no qual alunos e professores estão inseridos, bem como a realidade vivida por eles durante o EOE.

Para Borba, Souto e Canedo Júnior (2022, p. 115), “urge a necessidade de aprender como construir e implementar currículos que possam superar as desigualdades sociais!”, sobretudo aquelas potencializadas com o vírus da Covid-19. Nosso estudo busca contribuir nesse processo, identificando as estratégias didático-pedagógicas que foram utilizadas por professores durante o EOE nas aulas de Matemática para o Ensino Médio em Alagoas, além de apresentar elementos que influenciaram tais profissionais nas escolhas dessas estratégias com uso de TDIC.

D’Ambrósio (2012, p.74), já considerava a necessidade de inclusão das tecnologias na educação, numa perspectiva de renovação das escolas para o novo milênio. Ao final da década de 1990, ele afirmou:

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem a ampla utilização de tecnologias na educação. Informática e comunicação dominarão a tecnologia educativa do futuro.

---

<sup>12</sup> Literacia matemática é a capacidade de um indivíduo formular, aplicar e interpretar a matemática em contextos diversos. Inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, processos, fatos e ferramentas da matemática para descrever, explicar e prever fenômenos. Permite ao indivíduo reconhecer o papel da matemática no mundo e formular juízos e decisões, fundamentadamente, como se espera de cidadãos participativos, empenhados e reflexivos. [https://iave.pt/wp-content/uploads/2020/09/Quadro\\_Conceptual\\_LM.pdf](https://iave.pt/wp-content/uploads/2020/09/Quadro_Conceptual_LM.pdf).

Pioneiro na teoria denominada Etnomatemática, D’Ambrosio defendia que as ciências exatas não estão separadas dos processos humanos e sociais. Mesmo falecendo um ano após o início da pandemia – por complicações renais – suas reflexões reverberarão por longas décadas, já que a etnomatemática tem como pressuposto o diálogo com a realidade dos alunos para que a aquisição de conhecimento seja completa.

Isto posto, nesta seção, discorreremos sobre o que foi denominado por Borba, Silva e Gadanidis (2023) de *as quatro fases das tecnologias digitais em Educação Matemática*, e posteriormente, com o advento da pandemia de Covid-19, *a quinta fase* (Borba; Souto e Canedo Júnior, 2022). Em seguida, apresentamos um mapeamento de experiências iniciais com o uso das TDIC durante aulas de Matemática na pandemia de Covid-19, realizadas durante o ensino *online* emergencial no Brasil, na perspectiva do Ensino Médio.

### 3.1 TDIC e suas fases na Educação Matemática

Antes de compreendermos as fases propostas por Borba, Silva e Gadanidis (2023), é necessário fazermos uma diferenciação entre Ensino de Matemática e Educação Matemática. Para tanto, recorreremos à Bicudo (1999, n.p., grifo nosso), que explica de forma didática essa diferença.

É característica do Ensino da Matemática dar relevância aos aspectos epistemológicos e lógicos da Matemática e do processo de aprendizagem do aluno, numa tentativa de harmonizar as ações do ensino com a produção do conhecimento matemático, visando a, primordialmente, conseguir sucesso. Isto é, **fazer com que o aluno aprenda Matemática**.

Isso implica por parte do professor, muita competência e o cuidado com o ensino e os atos que “intermediam a Matemática e a Aprendizagem da Matemática” (*Ibidem*). Já a Educação Matemática,

toma com ponto de partida o **cuidado com o aluno**, considerando sua realidade histórica e cultural e possibilidades de vir-a-ser; **cuidado com a Matemática**, considerando sua história e modos de manifestar-se no cotidiano e na esfera científica; **cuidado com o contexto escolar**, lugar onde a educação escolar se realiza; **cuidado com o contexto social**, onde as relações entre pessoas, entre grupos, entre instituições são estabelecidas e onde a pessoa educada também de um ponto de vista matemático é solicitada a situar-se, agindo como cidadão que participa das decisões e que trabalha participando das forças produtoras (*Ibidem*, grifo nosso).

A Educação Matemática então, tem como núcleo o “cuidado com...”, que pressupõe uma “pré-ocupação” com os rumos do processo educacional. Desta forma, tem um caráter

histórico, social e político. Requer do professor estudos analíticos competentes e ações interventivas (Bicudo, 1999, n.p.).

Em suma, o Ensino de Matemática tem relação: com estratégias de ensino, com o que ensinar, com a opção de concepção adotada. A prática está associada à didática com foco no sucesso do aprendizado da Matemática. Já quando falamos em Educação Matemática, pensamos nos contextos histórico, social e cultural onde o conhecimento matemático é gerado; e de que forma é possível trabalhar esse conhecimento na prática educativa, em seu processo de construção dentro e fora da escola.

Nas últimas três décadas, vivemos um desenvolvimento acelerado das tecnologias digitais da informação e comunicação. A mudança do analógico para o digital, o acesso à rede mundial de computadores e a popularização de dispositivos como notebooks, tablets e smartphones, nos deram a sensação que todos tinham acesso e competências para lidar com essas tecnologias. Entretanto, com a pandemia, as dificuldades de acesso a esses artefatos durante às aulas *online*, acendeu o sinal de alerta sobre o acesso às TDIC pela população brasileira. Dados obtidos na Pesquisa TIC Domicílios 2022, apontam que

O número de domicílios com acesso à internet no Brasil chegou a 80%, segundo dados da pesquisa TIC Domicílios 2022, realizada pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) (...). Em número absolutos, são 60 milhões de domicílios conectados, cerca de 27 milhões a mais que em 2015 (51%) quando a pesquisa começou a ser feita (Brasil, 2023b).

Entretanto, quando falamos de usuários, a mesma pesquisa aponta que a conectividade é uma realidade para 81% dos brasileiros, o que representa, 149 milhões de pessoas. Porém, a maioria desses usuários, isto é, 62%, utilizam a internet apenas pelo smartphone. De acordo com o Ministério das Comunicações (MCom), promover a inclusão digital de todos os brasileiros, é o desafio do governo vigente. De fato, é um desafio. Por isso mesmo, é necessário levar em consideração os estudos que retratam o contexto do Brasil durante os anos de 2020 e 2021 para compreenderem as dificuldades e as necessidades de alunos e professores no que tange o EOE, período histórico de intensificação do uso das TDIC.

Borba, Silva e Gadanidis (2023) demonstram através de seus estudos, como as inovações tecnológicas permearam a Educação Matemática ao longo de quatro fases, contribuindo por meio de diferentes tecnologias para o desenvolvimento de investigações e atividades significativas. A primeira fase é caracterizada pelo uso do *software* LOGO; a segunda pelo uso de *softwares* de geometria dinâmica e sistemas de computação algébrico; a terceira pelo uso da internet em cursos à distância; e a quarta pelo uso da internet rápida democratizando a publicação de material digital na rede mundial. Com as experiências

observadas e vividas na pandemia da Covid-19, Borba, Souto e Canedo Júnior (2022), identificam uma quinta fase, a qual surge com a massificação do uso de TD a partir da necessidade do isolamento social causado pela disseminação do vírus Sars-Cov-2, fase na qual nossa pesquisa se insere.

A primeira fase, surge na década 1980, período em que o uso de calculadoras simples ou científicas e de computadores já faziam parte das discussões em Educação Matemática, e expressões como “tecnologias informáticas” (TI) ou tecnologias computacionais, começam a serem utilizadas. Mas essa fase é fundamentalmente marcada pelo uso do *software* LOGO, por volta de 1985, no qual é enfatizado as relações entre linguagem de programação e pensamento matemático, porém sem muita adesão na educação brasileira.

Inspirado no *software* desenvolvido por Seymour Papert (1928-2016) e seus colegas no final dos anos de 1970, o LOGO é uma linguagem de programação, com base na abordagem *construcionista* que defende a capacidade de construção do conhecimento de forma mais eficaz quando há envolvimento na construção de coisas no mundo, ou seja, quando estamos criando. Com o LOGO, as crianças aprendiam conceitos matemáticos de forma significativa e motivadora ao manusear uma “tartaruga-robô” para desenhar imagens a partir de comandos como “para frente 100” e para “direita 60” para dizer a tartaruga da tela, como deveria mover, virar e desenhar (Resnick, 2020, p.36). Atualmente, podemos encontrar Brasil o SuperLogo 3.0 ou SLogo 3.0<sup>13</sup> que

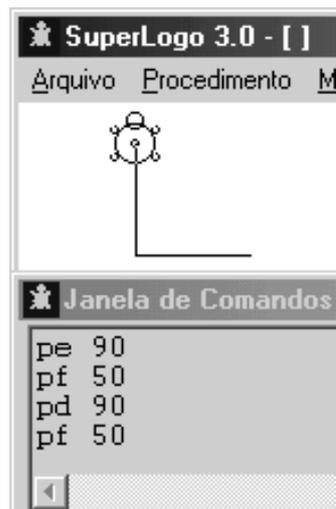
é um programa gratuito produzido por Geoge Mills e Brian Harvey da Universidade de Berkely, que foi traduzido e adaptado para o português pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, por seu Núcleo de Informática na Educação – NIED (Brasão, 2007, p. 8).

Os comandos apresentados na figura 8, são chamados de comandos primitivos, pois constituem a base de todos os procedimentos. Os comandos são: para frente (pf); para a direita (pd); para esquerda (pe); para trás (pt); entre outros (*Ibidem*). Essa estrutura foi responsável por permitir que de forma muito simples, até mesmo as crianças comessem a programar e desenvolver o pensamento matemático.

---

<sup>13</sup> <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/super-logo-30/>.

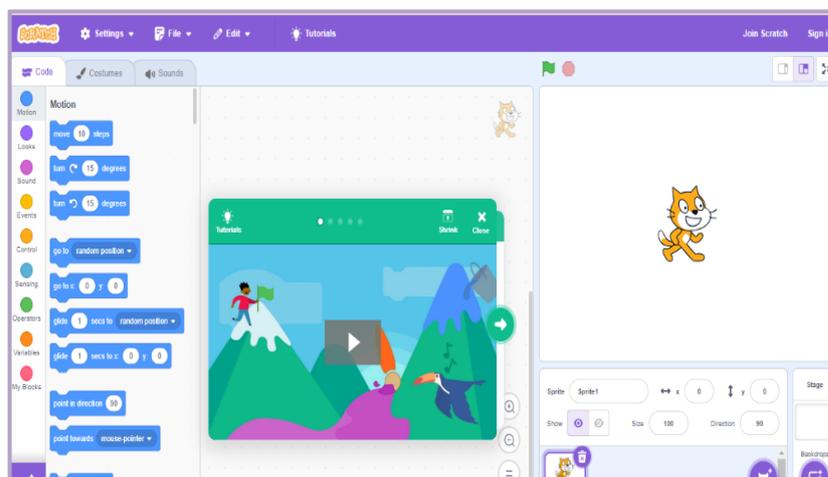
Figura 8 – Comandos primitivos *software* SLogo 3.0



Fonte: Brasão (2007, p. 8).

A questão da primeira fase não será ampliada neste estudo. Porém, o leitor que desejar compreender mais sobre o construcionismo, a linguagem de programação e as contribuições de Seymour Papert para a educação, pode acessar as redes sociais e a comunidade da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC)<sup>14</sup>, que desenvolve um trabalho grandioso em parceria com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), impulsionando uma linguagem de programação desenvolvida pelo Media Lab do MIT, o *Scratch*<sup>15</sup> (Figura 9).

Figura 9 – Página Criar – Estúdio Scratch



Fonte: Scratch (2023).

Ainda nesta fase, desponta o fomento à criação de laboratórios de informática nas escolas. O destaque estava na formação de professores para o uso do computador na

<sup>14</sup> <https://aprendizagemcriativa.org/>.

<sup>15</sup> <https://scratch.mit.edu/>.

aprendizagem. Todavia, restringiu-se mais à potência do que às práticas pedagógicas que permitissem de fato o aprendizado (Borba; Silva; Gadanidis, 2023).

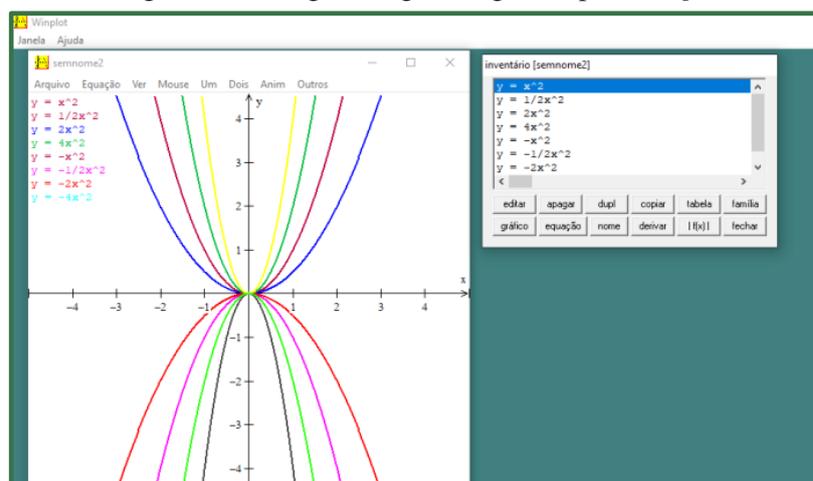
A segunda fase, teve início na primeira metade da década de 1990, com a acessibilidade e popularização do uso de computadores pessoais. As perspectivas de uso eram diversas – e sofriam impacto dos contextos econômicos, sociais, culturais e acadêmicos. Havia resistência pelo desconhecimento, falta de interesse ou até mesmo medo de sair da zona de conforto; como também havia o uso por compreender o potencial de possibilidades didáticas e pedagógicas que impulsionariam mudanças cognitivas, sociais e culturais (*Ibidem*, p. 30).

Por influência de programas governamentais para formação de professores, nesta fase, foi impulsionada a produção de *softwares* educacionais voltados para a representação de funções, geometria dinâmica e computação algébrica produzidos por empresas, pesquisadores e pelo próprio Governo Federal. Borba, Silva e Gadanidis (2023, p.31), citam alguns deles:

Nessa fase destacamos o uso dos softwares voltados às múltiplas representações de funções (como o Winplot, o Fun e o Graphmatica) e de geometria dinâmica (como o Cabri Géomètre e o Geometricks). O uso de sistemas de computação algébrica (como o Maple) (...). Esses softwares são caracterizados não apenas por suas interfaces amigáveis, que exigem pouca ou nenhuma familiaridade com linguagens de programação, mas principalmente pela natureza dinâmica, visual e experimental.

Desta forma, é possível afirmar que a experimentação e a visualização com as tecnologias a partir desses *softwares*, trazem um renovo ao Ensino da Matemática numa perspectiva investigação, experimentação e demonstração. Marinho (2022), apresenta um estudo sobre o uso do *Winplot* para ensinar função quadrática, e destaca que o *software* é viável para o ensino da Matemática por ser leve e de fácil acesso (Figura 10).

Figura 10 – Imagem de gráfico gerado pelo *Winplot*



Fonte: Marinho (2022, p.6).

A terceira fase, tem início por volta de 1999, com a possibilidade do acesso à *internet*, o que impactou de vez a estrutura da educação, até então segura em sua zona de conforto das aulas expositivas, centradas na oralidade com um número limitado de artefatos: lousa, giz, livro, caderno e caneta. A formação de professores ganha um novo sentido com as possibilidades de comunicação síncrona e assíncrona.

Em educação, a internet começa a ser utilizada como fonte de informações e como meio de comunicação entre professores e estudantes e para a realização de cursos a distância para a formação continuada de professores via *e-mails*, *chats* e fóruns de discussões, por exemplo (Borba; Silva; Gadanidis, 2023, p. 39).

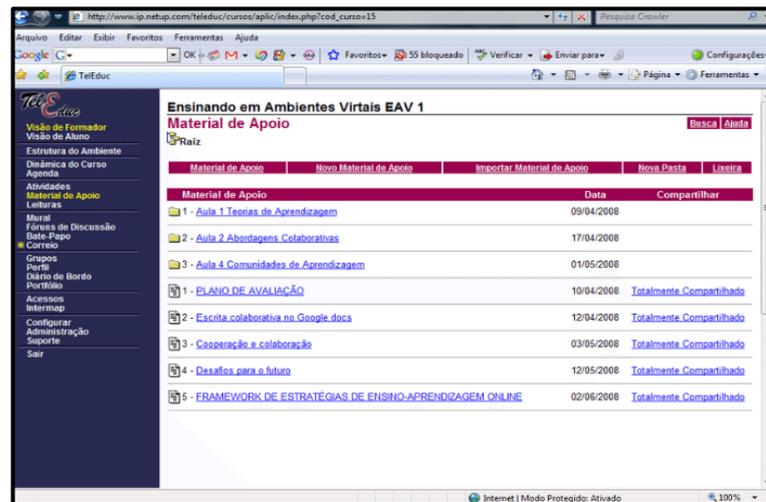
De acordo com os autores, as expressões “tecnologias da informação (TI)” e “tecnologias da informação e comunicação (TIC)”, surgem e se consolidam nesta fase. E as questões sobre a organização de cursos *online* e da natureza do pensamento matemático nesses espaços de ensino e aprendizagem de Matemática, fomentam a construção de diversas interfaces para melhor comunicação/interação entre os usuários, em especial nos processos de formação inicial e continuada de professores.

Como um dos espaços utilizados para promoção de cursos *online* e que teve sua origem na terceira fase, os autores citam o *software* TelEduc (Figura 11). Um ambiente *e-learning* aberto e gratuito desenvolvido no final da década de 1990 pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), por meio do NIED. Apesar de adotado por instituições públicas e privadas como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, Marinha do Brasil entre outros, o *software*, eficiente, rico em ferramentas e premiado, foi descontinuado. Na página do NIED<sup>16</sup>, é informado que essa interrupção se deve a cortes no orçamento do projeto, o que impediu a continuidade de suporte aos usuários. No entanto, em Kenski *et al.* (2009), temos o relato do uso do TelEduc e outros AVA na perspectiva do ensino e da aprendizagem, em cursos de pós-graduação da Universidade de São Paulo (USP). No estudo, é apresentado como o TelEduc, embora mais limitado que o *Moodle*, poderia se configurar como um excelente espaço para construção colaborativa do aprendizado.

---

<sup>16</sup> <https://www.nied.unicamp.br/teleduc/historico/>.

Figura 11 – Página inicial de um curso hospedado no TelEduc



Fonte: Kenski *et al.* (2009, p. 238).

A quarta fase do uso das tecnologias em Educação Matemática teve início em meados de 2004, com a chegada da *internet* rápida. Tal avanço, impulsionou a melhoria da conexão e transformou a comunicação. O termo “tecnologias digitais (TD)” ganha força por sua presença no cotidiano e por seus aspectos de multimodalidade, designs, interatividade, mobilidade e performance. Esta fase, segundo os autores, é “um cenário exploratório, fértil ao desenvolvimento de investigações e à realização de pesquisas” (Borba; Silva; Gadani, 2023, p. 44). Como exemplo de plataformas que surgem nesta fase, além do *YouTube*, *Wikipédia*, *Facebook* entre outros, damos destaque ao AVA *Moodle*<sup>17</sup> utilizado por diversos professores e instituições de ensino até hoje (Figura 12).

Figura 12 – Página inicial de um curso hospedado no AVA Moodle



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2023).

<sup>17</sup> <https://moodle.com/>.

Com o surgimento da pandemia de Covid-19, em 2020, e a necessidade de realização do ensino emergencial, o uso das TD se tornam vitais para garantirem não apenas a informação e a comunicação entre as pessoas, mas a preservação da vida humana, já que o isolamento social era a principal forma para evitar a propagação do vírus. Os aspectos da quarta fase são potencializados, e surge uma quinta fase, caracterizada pela popularização das TD na Educação Matemática e o protagonismo do vídeo digital (Figura 13). E o responsável, por “impulsionar” essa nova fase, foi o próprio vírus. De acordo com Borba, Souto e Canedo Júnior (2022, p.24),

O fato é que nenhuma das ações governamentais voltadas à promoção do uso educacional das tecnologias digitais, mesmo em países com dimensões geográficas muito menores que o Brasil, como o Uruguai, não parecem ter provocado efeitos tão contundentes como aqueles provocados pelo SARS-CoV-2.

Para os autores, a utilização compulsória das TDIC durante a pandemia, fomentou um processo de hibridização na educação, no qual o uso dessas tecnologias serão cada vez mais incorporadas aos processos de ensino e de aprendizagem, o que parece ser irreversível. Esse processo dá origem a quinta fase do uso das tecnologias digitais na Educação Matemática.

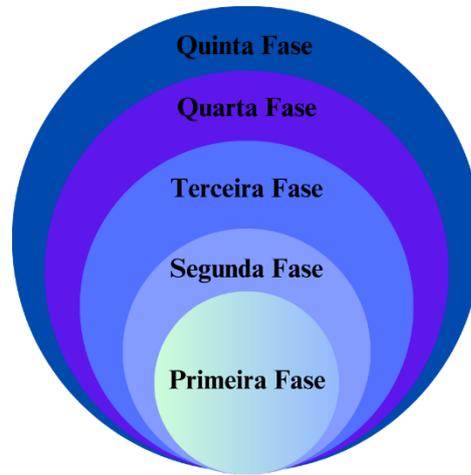
Figura 13– Página inicial de canal no *YouTube* para Ensino de Matemática durante a pandemia



Fonte: Caderno [...] (2020, 35 s).

É importante destacar que uma fase não exclui a outra, na verdade “(...) há certa sobreposição entre as fases, elas vão se integrando. Ou seja, muito dos aspectos que surgiram nas três primeiras fases são ainda fundamentais dentro da quarta fase” (Borba; Silva; Gadani, 2023, p. 44), e agora, também na quinta fase, como mostra o diagrama reformulado com base no diagrama criado pelos autores, antes da pandemia (Figura 14).

Figura – 14 Fases do desenvolvimento das TD em Educação Matemática a partir da pandemia de Covid-19



**Fonte:** Adaptado de Borba, Silva e Gadanidis (2023, p. 45).

No entanto, os autores destacam a necessidade de novas pesquisas que investiguem o uso das TD em Educação Matemática, sobretudo pelas desigualdades sociais evidenciadas em nosso país, que foram ampliadas pela necessidade das aulas emergências, como: redução da participação de alunos nas aulas *online* por falta de um dispositivo e/ou acesso à *internet* e/ou número de dispositivos insuficientes em residências com mais de um aluno, os quais muitas vezes precisavam revezar uso de aparelhos como *smartphones* ou *tablets* com seus irmãos, pois suas aulas síncronas ocorriam no mesmo horário, ou seus responsáveis, que precisavam trabalhar.

A seguir, apresentamos um mapeamento de experiências iniciais com o uso das TDIC durante aulas de Matemática na pandemia de Covid-19, realizadas durante o ensino *online* emergencial no Brasil, na perspectiva do Ensino Médio.

### 3.2 O Ensino da Matemática nas aulas *online*

Nos primeiros meses da implementação do ensino emergencial no Brasil, observou-se o surgimento de pesquisas iniciais sobre o processo das aulas nas redes públicas e privadas. Com o objetivo de conhecer algumas dessas experiências e fazer um mapeamento das mesmas, no segundo semestre do ano letivo de 2022, fizemos um levantamento de artigos no Portal de

Periódicos da Capes<sup>18</sup> a partir dos seguintes critérios de inclusão: a) artigos que tratassem de experiências com aulas *online* durante a pandemia de Covid-19 no contexto da educação brasileira; b) artigos em que as aulas *online* fossem ministradas para turmas de Ensino Médio; c) artigos em que as aulas fossem na área da Matemática; e d) artigos em que o espaço temporal do evento (aulas) correspondesse aos anos de 2020 e 2021.

À época, obtivemos um retorno de 22 artigos, que após a leitura e análise dos resumos com base nos critérios de inclusão, foram reduzidos à cinco para leitura integral (Quadro 2), representando quase todos as regiões do Brasil, com exceção da Região Norte.

Quadro 2 – Estudos sobre Ensino *Online* de Matemática selecionados para análise

ID	Tipo	Publicação	Autor/Ano	Título	Lócus da pesquisa*
01	Artigo Científico	<b>Revista Interações</b>	Santos, Rosa e Souza (2020)	O Ensino da Matemática <i>Online</i> : um cenário de reformulação e superação.	Rede não informada.  Alagoas, Bahia, Santa Catarina e Sergipe.
02	Artigo Científico	<b>EaD em Foco</b> – Revista Científica em Educação à Distância	Gonçalves e Cunha (2021)	O Ensino Remoto Emergencial e o Ensino da Matemática: Percepção dos Estudantes e Professores de Matemática Durante a Pandemia do Novo Coronavírus na Cidade de Desterro-PB	Rede não informada.  Paraíba.
03	Artigo Científico	<b>em teia</b> – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana	Silva e Rafael (2021)	A utilização de Quadrinhos como Recurso Didático para a Aprendizagem da História da Matemática no Ensino Médio	Instituto Federal.  Rio de Janeiro.
04	Artigo Científico	<b>ReMat</b> – Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática	Bezerra e Novaes (2022)	O ensino-aprendizagem da matemática em tempos de COVID-19: experiência em turmas de ensino médio em escola privada na cidade de Natal/RN	Rede Privada.  Rio Grande do Norte.
05	Artigo Científico	<b>emd</b> – Ensino da Matemática em Debate	Lima e Corrêa Júnior (2022)	<i>GeoGebra</i> Notes: um recurso dinâmico para o ensino de matemática	Rede Privada.  Santa Catarina.

\*Estado onde ocorreu a pesquisa e a rede de ensino (pública estadual, municipal ou federal; ou privada).

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023).

<sup>18</sup> Um dos maiores acervos científicos virtuais do País, que reúne e disponibiliza conteúdos produzidos nacionalmente e outros assinados com editoras internacionais a instituições de ensino e pesquisa no Brasil. <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>

Apresentamos a seguir, os aspectos mais relevantes de cada estudo selecionado, o que nos ajuda a compreender as estratégias didático-pedagógicas adotadas inicialmente pelos professores para continuarem suas aulas em quatro regiões do Brasil durante a pandemia. Nos quatro primeiros estudos, as aulas ocorreram totalmente *online*. No último, ocorreram no momento de flexibilização das aulas em 2021, que denominado de “aulas híbridas”, nas quais, durante as aulas síncronas, metade da turma participava presencialmente e a outra metade *online*. Na semana seguinte, o grupo fazia um rodízio. Quem estava em casa ia para o presencial e vice-versa.

Santos, Rosa e Souza (2020), realizaram um estudo exploratório com 32 professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio dos estados de Alagoas, Bahia, Santa Catarina e Sergipe para identificar os aspectos que implicaram nas práticas destes diante do ensino *online*. Mesmo sem determinar o *lócus* da pesquisa, a mesma traz à luz, dados importantes: a fragilidade formativa dos professores com relação ao uso das TDIC em suas práticas pedagógicas; a dificuldade de interação com os alunos em virtude da pouca acessibilidade dos mesmos à internet e aos dispositivos digitais para comunicação; e a mudança do olhar dos professores em relação ao uso das TDIC em suas práticas docente.

Alguns professores relataram nas entrevistas que as exigências para organização do trabalho *online* causaram desgaste mental e emocional, pois em um curto espaço de tempo, foi necessário ressignificar o uso das redes sociais e se apropriar de ferramentas digitais que não costumavam usar em seu cotidiano para criarem um novo espaço de ensino. Outrossim, as exigências burocráticas para documentar esse período, ocuparam o espaço reservado à pesquisa de práticas inovadoras.

Dentre as interfaces digitais mais utilizadas pelos professores participantes da pesquisa, elencamos três: *WhatsApp*<sup>19</sup>, *Google Classroom*<sup>20</sup> (Google Sala de Aula) e *Google Meet*, “essas tecnologias se destacaram pelo fato de estarem onipresentes principalmente nas tecnologias móveis, em especial, no *smartphone*” (Santos; Rosa; Souza, 2020, p. 179). O professor passou a ser um produtor de conteúdos didáticos e muitas explicações/aulas passaram a serem gravadas e disponibilizadas nos grupos de *WhatsApp* e nas salas do *Google*. No que se refere ao currículo a ser trabalhado neste contexto, os professores relataram a necessidade que tiveram de priorizar os conteúdos de acordo com as possibilidades de interação com seus alunos e facilidade de

---

<sup>19</sup>Aplicativo de mensagens instantâneas que possibilita o envio e recebimento de diversos tipos de arquivos. Vide: [https://www.whatsapp.com/about/?lang=pt\\_br](https://www.whatsapp.com/about/?lang=pt_br).

<sup>20</sup>Sala de Aula *online* que permite o gerenciamento de atividades. Vide: [https://edu.google.com/intl/ALL\\_br/workspace-for-education/classroom/](https://edu.google.com/intl/ALL_br/workspace-for-education/classroom/).

explicação, o que foi muito particular. Houve professor que fez uso do *GeoGebra*<sup>21</sup> e dobraduras para o ensino da geometria, e outros que optaram por listas de exercícios para explicar álgebra e números.

No estudo de casos múltiplos realizado por Gonçalves e Cunha (2021), de abordagem quali-quantitativa e de natureza descritiva e exploratória, três professores de Matemática e 69 alunos do Ensino Médio da cidade de Desterro-PB, foram submetidos a questões objetivas via *Google Forms* para opinarem sobre as aulas remotas<sup>22</sup> de Matemática durante o primeiro ano da pandemia. Nesta pesquisa, o lócus também não é citado, ou seja, não identificamos se a mesma foi realizada com participantes da rede pública ou privada.

Todavia, os dados obtidos evidenciam que a forma de uso das TDIC para ministrar as aulas *online*, tem relação com a familiaridade dos professores com os recursos disponíveis, pois “a variedade de métodos e estratégias, bem como de práticas, é definida a partir da proximidade e competência do professor em adotar tais recursos” (Gonçalves e Cunha, p. 4). Todavia, estes já faziam uso de TDIC em suas aulas presenciais e não sentiram dificuldades em utilizá-las nas aulas *online*. Mas classificaram a motivação e o aprendizado dos estudantes como regular.

Com relação a visão dos alunos, 42% consideraram que as aulas *online* não foram suficientes para sua aprendizagem, embora a maioria destes estivessem satisfeitos com esse modelo emergencial de ensino. Talvez essa resposta esteja relacionada aos métodos que os professores utilizaram para que pudessem entender melhor o conteúdo de Matemática, o que foi confirmado pela maioria dos entrevistados (33 disseram que a metodologia às vezes ajudava e 32 responderam que sim, ajudava).

Como na pesquisa anterior, é apresentado respectivamente os recursos mais utilizados nas aulas: *WhatsApp*, *Google Classroom* e *Google Meet*. Mas não são trazidas evidências de estratégias didático-pedagógicas utilizadas pelos professores, apenas os aplicativos de comunicação ou AVA que serviram de veículos para as aulas. No entanto, destaca que os estudantes não se limitavam aos momentos síncronos com os professores para garantirem seu aprendizado, pois estes responderam que em caso de dúvidas referentes às aulas *online*, recorriam ao *YouTube* para assistirem a tutorias e/ou a *sites* diversos para realizarem pesquisas.

Silva e Rafael (2021) trazem o relato de um trabalho realizado também em 2020 com estudantes do 1º, 2º e 3º Anos do Ensino Médio do Instituto Federal Fluminense (IFF), Campus

---

<sup>21</sup>*GeoGebra* é um *software* de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatística e cálculo em um único motor. Vide: <https://www.geogebra.org/about?lang=pt-PT>.

<sup>22</sup>Os autores utilizam o termo remoto para se referirem às aulas *online*, desta forma, utilizaremos a segunda nomenclatura, pois se adequa melhor ao objeto desta pesquisa.

Avançado Cambuci, num total de 43 participantes. O objetivo foi relatar como a história da Matemática contada por meio das histórias em quadrinhos (HQ) podem auxiliar no aprendizado de conteúdos de Matemática. Para tal, foi utilizado o *website Pixton*<sup>23</sup>. Com a suspensão das aulas presenciais, os estudantes passaram a utilizar o AVA *Moodle*<sup>24</sup> para receber e enviar suas atividades ao longo do ensino *online*.

As autoras partiram de premissas que ratificam o caráter motivador das HQ, bem como a necessidade de sua incorporação em propostas didáticas, posto que são muito utilizadas nas avaliações de larga escala como o Sistema da Avaliação da Educação Básica (Saeb), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Pisa. Para eles, “as HQ representam um instrumento que pode contribuir no ensino da Matemática de diferentes modos: na elaboração de questões contextualizadas, na introdução de conteúdos, no desenvolvimento da criatividade, entre outros” (Silva e Rafael, 2021, p.5).

A pesquisa em questão, de abordagem mista, contou com as etapas de diagnóstico das dificuldades de aprendizagem dos alunos; seleção de seis conteúdos (logaritmos, número de ouro, probabilidade, poliedros, funções e criptografia); pesquisas de informações históricas sobre as temáticas; elaboração das histórias no *Pixton*; elaboração de atividades relacionadas às histórias construídas; elaboração de questionários a serem aplicados para os alunos; aplicação das histórias em quadrinhos e dos questionários nas turmas; e análise dos resultados.

Para realização do estudo, foram apresentadas para cada turma, duas histórias com atividades distintas.

As atividades foram propostas para introdução ao conteúdo relacionado de forma assíncrona, ou seja, sem a mediação do professor. Após a leitura, os alunos realizavam a atividade relacionada à história e enviavam as respostas para o *Moodle* (Silva e Rafael, 2021, p.13).

É interessante destacar que a proposta em questão, tem um caráter similar ao modelo de ensino híbrido denominado Sala de Aula Invertida (SAI)<sup>25</sup>. Ou seja, os alunos tiveram acesso ao material de forma assíncrona e somente após quinze dias, no momento síncrono, o professor retomava a atividade para tirar as possíveis dúvidas surgidas durante sua resolução. No entanto, as autoras relatam que em virtude das dificuldades de acesso à dispositivos digitais e/ou à

---

<sup>23</sup>Ferramenta *online* que permite a criação de histórias em quadrinhos. <https://www.pixton.com/>

<sup>24</sup>*MOODLE* é o acrônimo de “*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*”, um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual.

<sup>25</sup>Nesse modelo, a teoria é estudada em casa, no formato *on-line*, e o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outras propostas (Bacich, Tanzi Neto, Trevisani, 2015, p.56).

*internet*, nem todos os estudantes participaram das aulas *online* e conseqüentemente da proposta com HQ.

De acordo com as autoras, “os resultados obtidos no questionário mostraram que os estudantes sentiram o aprendizado mais dinâmico e menos formal, ao mesmo tempo, o recurso conseguiu prender a atenção deles, nos momentos de leitura e estudo” (Silva e Rafael, 2021, p.19), mostrando a importância da linguagem multimodal e das TDIC para o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas mais significativas para o Ensino da Matemática, seja durante ou após a pandemia da Covid-19.

Bezerra e Novaes (2022), relatam as experiências docentes em turmas do Ensino Médio de uma escola privada da cidade de Natal/RN, no terceiro trimestre de 2020, discutindo sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática durante a pandemia da Covid-19. Segundo os autores, as escolas da rede privada de todo o estado, utilizaram plataformas virtuais com videochamadas (*Plurall, Skype, Zoom, Teams* entre outras) para dar início a modalidade não presencial e “diante dessa iniciativa de continuidade escolar via atividades remotas, muitos educadores tiveram que aprender a manusear as ferramentas virtuais, um processo que ocorreu por meio da prática diária, ou seja, da tentativa e erro” (Bezerra e Novaes, 2022, p. 9).

Os participantes envolvidos na pesquisa, utilizaram a plataforma *Plurall*<sup>26</sup>, que oferece diversos recursos como lista de exercícios, vídeos, relatórios de desempenho dos estudantes entre outros. Todavia, os professores complementaram suas estratégias com slides construídos no *Power Point*<sup>27</sup>, “[...] os quais possuíam ilustrações, vídeos e charges relacionadas aos conceitos trabalhados, exemplos de aplicações no cotidiano e de profissionais que utilizam o conteúdo matemático em suas atividades” (Bezerra e Novaes, 2022, p. 10).

Objetivando o desenvolvimento do raciocínio lógico e da interpretação de problemas matemáticos, também foram trabalhadas questões de provas anteriores do ENEM e da Olimpíada Brasileira de Matemática da Escolas Públicas (OBMEP).

Nos chama a atenção outros recursos utilizados. Por se tratar de uma rede privada, professores e alunos puderam contar com o auxílio de duas ferramentas: a *GeekieLab*<sup>28</sup> e a

---

<sup>26</sup> Um AVA que integra a Somos Educação (grupo de soluções educacionais para a rede privada). Possui diferentes recursos, tais como material didático digital, vídeos, orientações e banco de questões. Pode ser acessado por estudantes e professores a qualquer hora e em qualquer lugar. <https://www.somoseducacao.com.br/conheca-o-plurall/>.

<sup>27</sup> Programa desenvolvido pela *Microsoft* e serve para a criação de apresentações de slides. <https://www.educamundo.com.br/blog/pra-que-serve-power-point>.

<sup>28</sup> Plataforma de apoio às práticas docentes por meio de videoaulas, atividades, agendas e relatórios de acompanhamento personalizando. <https://www.geekie.com.br/blog/geekie-lab-infografico>.

Super Professor® ou Super Prof®<sup>29</sup>, criadas em momentos distintos da história da educação contemporânea (a primeira em 2011, e a segunda em 1994), elas puderam coexistir na escola, num contexto de ensino *online*.

A plataforma *GeekieLab* teve como função tirar as dúvidas dos alunos a partir de videoaulas. Embora a mesma tenha uma gama de possibilidades de uso, desde a otimização do tempo do professor até a personalização do ensino, o estudo não cita outro uso da plataforma além do acesso aos vídeos.

No caso da Super Prof®, os professores solicitavam que os alunos, ao final de alguma explicação, respondessem questões previamente selecionadas na plataforma, sendo citado como seu diferencial a possibilidade de acesso *online* via smartphones e tablets.

De acordo com os professores envolvidos na pesquisa, com o uso dessas plataformas e o apoio da família, foi possível “[...] ministrar aulas mais atrativas, dinâmicas e consequentemente, mais participativas” (Bezerra e Novaes, 2022, p. 11), levando inclusive ao aumento dos questionamentos.

Outra estratégia que promoveu um maior engajamento dos alunos, que no momento inicial das aulas *online*, muitas vezes nem abriam a *webcam*, foi o uso de jogos como o *Kahoot*<sup>30</sup>, “(...) percebemos a animação dos estudantes quando ao fim de uma semana de aula, realizamos uma revisão dos conteúdos e em seguida, utilizamos os jogos virtuais” (Bezerra e Novaes, 2022, p. 11), tal dinâmica se torna essencial, posto que num contexto de distanciamento físico, os estudantes se tornam mais propensos a desviar sua atenção daquilo que o professor está apresentando.

Os autores concluem enfatizando que o fato da escola pertencer a uma rede de ensino privada presente em todas unidades federativas do Brasil, foi possível a parceria com as plataformas mencionadas, e o investimento na formação da equipe pedagógica, bem como na parceria com as famílias visando o melhor assessoramento dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem.

Por fim, apresentamos a pesquisa de Lima e Corrêa Júnior (2022) ocorrida num período da pandemia que foi denominado como híbrido. É importante destacar que esse formato diverge do originalmente definido por Christensen *et al.* (2013, p. 7):

---

<sup>29</sup> Aplicativo gerenciador de questões. [https://www.sprweb.com.br/mod\\_superpro/index.php](https://www.sprweb.com.br/mod_superpro/index.php).

<sup>30</sup> Plataforma de criação de Quiz *online* que permite a partir da quantidade de acertos e o tempo de resposta, estabelecer um ranking em cada rodada. É muito utilizado para revisões e avaliações. <https://www.educatech.pt/kahoot/>.

O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *online*, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência.

O ensino híbrido, possui uma estrutura intencional e bem planejada, na qual o aluno é estimulado a ser protagonista do seu processo de aprendizagem e faz uso das TDIC em tempos e espaços distintos, rompendo com as barreiras físicas da sala de aula convencional.

Já o formato híbrido, ocorrido durante o segundo ano da pandemia do coronavírus, surgiu com a flexibilização das aulas presenciais, em virtude do avanço da vacinação de diferentes públicos. Neste caso, as turmas são divididas em dois grupos que se alternam em semanas distintas e “a interação entre o professor e alunos acontece em tempo real. Alguns estudantes participam no modo presencial e outros no modo remoto pela plataforma de videoconferência” (Lima; Corrêa Júnior, 2022, p. 137).

Essa fase da pandemia, teve um maior grau de dificuldade para os professores, pois os mesmos precisaram planejar suas aulas de forma a contemplar dois públicos distintos simultaneamente: os estudantes que estavam na sala de aula física e aqueles que estavam em casa, em salas virtuais, participando via aplicativos de videoconferência.

Ao buscarem estratégias para ensinarem em ambientes virtuais durante a primeira e a segunda fase da pandemia, foi necessário que muitos professores rompessem com o paradigma do ensino fragmentado e centrado na figura do professor, no qual o excesso de informações não garantia o conhecimento. Badia e Monereo (2010, p. 311), ao tratar da questão do ensino e aprendizado de estratégias de aprendizagem em AVA, destacam a importância de ser competente para gerenciar e transformar informação em conhecimento, criticando a concepção *taylorista* da relação ensino e aprendizagem, destacando assim, a importância das TDIC que

pelo contrário, facilitam o desenvolvimento de ambientes de ensino e aprendizagem altamente procedimentais, com um caráter menos rígido, mais exploratório, uma distribuição do trabalho mais flexível, um convite permanente à colaboração com outros, um meio idôneo para experimentar e refletir sobre as formas de aprender.

Na perspectiva de um ambiente colaborativo, Lima e Corrêa Júnior (2022), relatam a experiência de uso do *GeoGebra Notes*, pelo primeiro autor, professor de Matemática, em sua turma de 3º Ano de Ensino Médio em 2021, numa escola da rede privada do município de Itajaí, no Estado de Santa Catarina. Essa ferramenta foi utilizada em virtude da necessidade da turma em socializar com o professor e seus pares, a resolução de situações que exigiam, por exemplo,

a linguagem algébrica, o que naquele momento não era possível durante as aulas presenciais ou *online* já que os alunos não poderiam ter acesso a lousa da sala de aula.

De acordo com os autores, o *GeoGebra Notes* é

um recurso dinâmico e *on-line* para ensinar e criar documentação. A ferramenta, além de poder ser inserida em qualquer atividade do *GeoGebra*, suporta múltiplas páginas, escrita manual e a inserção de vários tipos de elementos multimídias, como: vídeos, áudios, documentos em PDF, imagens JPEG, textos, tabelas, equações, sites, entre outros recursos. O *layout* do recurso parece representar um quadro branco (Lima; Corrêa Júnior, 2022, p. 133).

A utilização do *GeoGebra Notes*, permitiu maior agilidade na resolução das atividades por parte dos alunos e no *feedback* por parte do professor, em virtude da possibilidade de escrita manual com uma caneta virtual que pode ser manuseada por meio da aplicação do dedo na tela *touch* do *smartphone* ou *tablet*, de uma caneta *touch* ou do mouse.

Além do *GeoGebra Notes*, foram utilizados o recurso Atividades e as ferramentas *Google Classroom* e *Google Meet*.

As Atividades podem ser descritas como a página de um livro digital e dinâmico de matemática, em que o professor tem a possibilidade de publicar tarefas para os alunos. Diferente de um livro físico, no qual os objetos matemáticos são estáticos, nesse espaço o professor pode utilizar atividades dinâmicas e, ainda, estimular o aluno a escrever e converter vários registros de representação de um mesmo objeto matemático (*Ibidem*, p. 132).

O *Google Classroom*, foi utilizado para disponibilizar aos alunos as atividades do *GeoGebra* (*Notes* e Atividades) e o *Google Meet* para interação com os alunos que estavam participando da semana de aulas *online*.

No relato, os autores buscaram apresentar o funcionamento do *GeoGebra Notes*, destacando suas potencialidades e limitações no contexto presencial e no remoto a partir da implementação de uma atividade sobre geometria analítica. O referencial adotado foi a Teoria de Registro de Representação de Duval (2018), que faz a seguinte afirmação: “(...) em matemática mesmo que as demonstrações sejam tratamentos efetuados em um único registro de representação, pensa-se e trabalha-se mobilizando ao menos dois registros de representação e não um só”. Ou seja, segundo, Lima e Corrêa Júnior (2022, p.139), é “necessário utilizar ao menos duas representações de um mesmo objeto matemático para se obter de fato a compreensão em matemática”.

Durante a aplicação da atividade, os alunos exploraram as diferentes representações de um mesmo objeto matemático, realizando a conversão da língua natural para visual (gráfica) e algébrica. Em seguida, discutiram sobre as reflexões necessárias para a resolução da atividade.

O *GeoGebra Notes*, de acordo com os autores, cumpriu o seu papel. Os alunos conseguiram compartilhar a tela do mesmo por meio do *Google Meet*, possibilitando a verificação da escrita manual e a discussão coletiva a respeito do raciocínio aplicado. Badia e Monereo (2010, p. 315), destacam a importância das TDIC utilizadas em estratégias de ensino em ambientes baseados em computador que favorecem o “ensinar a aprender”:

[...] promovem uma interação dinâmica com objetos de conhecimento e com sujeitos que interagem e compartilham sua aquisição, estabelecendo um diálogo contínuo entre nossas produções e as produções dos outros, o que nos permite observar a natureza das mudanças produzidas, aprender com os erros e reescrever nossa atividade mental, atuando como uma ‘lupa e como um espelho metacognitivos’ que ampliam nossos rastros e mostram as rotas transitadas.

No resultado do estudo, foi destacado como ponto positivo, a maior motivação dos alunos na busca de soluções, “talvez isso tenha se dado em razão da possibilidade que teriam para compartilhar suas resoluções e argumentos com os colegas” (Lima; Corrêa Júnior, 2022, p. 144).

Já como ponto negativo, foi destacado a dificuldade de registro dos alunos que utilizavam smartphones, devido ao tamanho da tela. Situação que foi resolvida anexando uma foto da resolução da atividade que estava no caderno, já que “a ferramenta permite que o aluno utilize o comando de câmera para tirar diretamente a foto do caderno e anexar ao espaço disponível, sem precisar fazer *download* do arquivo” (*Ibidem*, p. 143).

O relato em questão mostra-se uma referência para motivar outros professores de matemática a utilizarem o *GeoGebra Notes*, pois a ferramenta permite que alunos em diferentes espaços e sem a possibilidade de uso da lousa convencional, por meio de dispositivos digitais (notebooks, tablets ou smartphones) registrem, compartilhem e discutam sobre suas soluções para questões favorecendo o aprendizado matemático.

Analisando os cinco artigos, destacamos alguns pontos que nos chamaram a atenção. Primeiro, no relato de Bezerra e Novaes (2022), sobre uma escola da rede privada do Rio Grande do Norte, houve uma maior diversificação de recursos e estratégias, provavelmente devido a um investimento anterior à pandemia, com a aquisição de produtos e serviços educacionais que possibilitaram o acesso ao AVA *Plurall*, do grupo Somos Educação, além de outros recursos como a *GeekieLab* e a Super Professor® ou Super Prof® e o pacote *Microsoft Office*, que tem um custo maior que o *Google Workspace*, antigo *Google For Education* – recurso usado por diversas escolas públicas de forma gratuita durante a pandemia. Mesmo assim, percebe-se que a equipe de professores não estava totalmente preparada para utilizá-los, sendo necessário “aprender no processo”. Ou seja, não adianta a escola obter recursos

inovadores se não preparar a equipe e até mesmo os alunos para seu uso. É público e notório que muitas redes privadas prometem a inovação, mas não entregam o prometido, o que precisa ser evitado, pois quando falamos em qualidade, na maioria das vezes “o menos é mais”.

Um segundo ponto de destaque e que é importante deixar registrado, foi a utilização do *Google Meet* e o *Google Classroom*. Como dito anteriormente, a empresa *Google* disponibilizou durante a pandemia acesso a maior parte de seus produtos de forma gratuita para redes de ensino público, o que aumentou vertiginosamente o número de usuários, haja vista que para utilizar os recursos disponibilizados, professores e alunos precisavam ter uma conta. Porém, o acesso aos produtos *Google* não garantiram o alcance e o sucesso das aulas *online*. Santos, Rosa e Souza (2020) e Gonçalves e Cunha (2021), relatam que a diversidade de estratégias e recursos estava diretamente relacionada a familiaridade dos professores com estes e a possibilidade de interação e/ou acessibilidade dos alunos, sobretudo pela falta de acesso à conexão de *internet*, e a um dispositivo digital para as aulas *online*, como: *smartphone*, *tablet* ou *notebook*. Neste caso, percebemos questões que podem ser mitigadas com políticas públicas de promoção à conectividade e formação de professores, como por exemplo, a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC)<sup>31</sup>.

Por fim, nos relatos de Silva e Rafael (2021) e Lima e Corrêia Júnior (2022), podemos observar propostas bem interessantes do uso das TDIC numa perspectiva intencional e não “acidental”. No primeiro caso, o aprendizado de conteúdos de Matemática está atrelado à história da Matemática por meio da ludicidade de HQ produzidas pelos professores por meio de aplicativos e a postagem em AVA, intercalando momento síncronos e assíncronos. Já no segundo estudo, o uso do *GeoGebra Notes* permitiu uma melhor interação entre alunos e professor, promovendo um aprendizado ativo e colaborativo, a partir do compartilhamento das soluções dos problemas, obtendo assim, um *feedback* mais rápido do professor sobre os conteúdos de álgebra e geometria analítica.

Esses cinco estudos apresentam um pouco da realidade vivida por professores em aulas de Matemática durante a pandemia da Covid-19. São experiências e realidades distintas, mas que mostram a potência do uso das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem *online* e também híbrida, o que fomenta novos estudos com o objetivo conhecer estratégias didático-pedagógicas utilizadas no EOE que podem servir de experiência para outras realidades, além de revelar o que influencia os professores no momento de desenvolvê-las – objetivo da pesquisa

---

<sup>31</sup> Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.180-de-1-de-julho-de-2021-329472130>.

que realizamos com professores de escolas alagoanas. Na seção a seguir, apresentamos o percurso metodológico adotado nesta investigação e os cuidados éticos tomados.

## 4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A integridade da pesquisa científica e a autoria estão entrelaçadas, afinal, ambas dependem da boa conduta, da ética e do respeito (Lima; Farias, 2019, p.118).

Passado o ápice da pandemia, é necessário ir a campo para junto aos protagonistas dessa etapa da história, pesquisar as experiências vividas e transformar as lições aprendidas com o distanciamento social, em conhecimento sistematizado.

Neste sentido, para identificarmos as estratégias didático-pedagógicas de professores da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas no Ensino da Matemática em turmas do Ensino Médio durante o EOE; bem como os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas práticas, realizamos uma pesquisa qualitativa, que de acordo com Mattar e Ramos (2021, p. 131),

têm como objetivo geral compreender determinados fenômenos em profundidade. Isso implica explorá-los e descrevê-los por diversas perspectivas, além de compreender os significados e as interpretações que os participantes da pesquisa atribuem a esses fenômenos e às suas experiências.

A abordagem adotada para essa pesquisa qualitativa, foi o estudo de caso, pois é uma abordagem que nos permite investigar um fenômeno contemporâneo, com profundidade e em seu contexto real, sendo possível inclusive, compará-los com outros casos (Creswell, 2014; Yin, 2015).

No estudo de caso é condição *sine qua non* valer-se de múltiplas fontes que passam pelo crivo da triangulação de dados nas etapas de análise e interpretação dos mesmos (Mattar; Ramos, 2021; Yin, 2015). Dito isto, foram realizadas pesquisas documentais, aplicação de questionário *online* de sondagem e entrevistas *online*, além da coleta de materiais que evidenciaram a prática dos professores participantes da pesquisa.

Após a trajetória de produção de dados, recorreremos à análise de conteúdo de Bardin (2016), na qual por meio de suas três etapas: a pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, chegamos aos resultados de nossa pesquisa.

Nesta seção, apresentamos mais detalhadamente a metodologia de pesquisa utilizada, seu contexto e os participantes envolvidos, os instrumentos para produção dos dados, a metodologia para análise dos dados e os cuidados éticos adotados.

#### 4.1 Tipo de pesquisa

Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376), afirmam que a pesquisa qualitativa, busca compreender a perspectiva dos participantes com relação “aos fenômenos que os rodeiam, aprofundando suas experiências, pontos de vista, opiniões e significados”, sendo recomendada para estudos exploratórios. Desta forma, o tipo de pesquisa em questão foi a mais a indicada para investigarmos as experiências dos professores no EOE.

Existem diversas justificativas para a realização de pesquisas qualitativas: é adequada para pesquisar algo que ainda não está bem definido; possibilita aos indivíduos expressarem livremente suas crenças, sentimentos e experiências, sem limitações ou constrangimentos; favorece a compreensão do contexto em que os fenômenos ocorrem; permite a identificação de vínculos e mecanismos que explicam o funcionamento das coisas (Gil 2021a, p. 3).

Sendo o EOE um fenômeno recente na sociedade contemporânea, o qual suscita investigações sob diferentes perspectivas – dos alunos, dos professores, das famílias, da gestão escolar dentre outros – e em virtude dos objetivos específicos deste estudo, foram realizadas pesquisas complementares, como: a exploratória e a documental.

No caso da pesquisa exploratória, ela é considerada a primeira etapa de uma investigação e é realizada “[...] com o objetivo de proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. [...] é realizada especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele” (Gil, 2021b, 26). Desta forma, nosso estudo de caso também pode ser considerado como um estudo exploratório (Gil, 2022, p. 27).

Com relação à pesquisa documental, Mattar e Ramos (2021, p. 124), afirmam que

é uma técnica de coleta e análise de dados passível de ser utilizada nas várias metodologias [...]. Mas pode ser também concebida como um tipo distinto de pesquisa, nos casos em que é utilizada como o único procedimento de coleta de dados e/ou a única metodologia na investigação ou mesmo combinada com outras metodologias.

Em nossa investigação, a pesquisa documental entrou como uma das etapas da coleta de dados tendo em vista o extenso acervo documental a respeito das normativas e orientações para as aulas emergenciais durante a pandemia da Covid-19, seja no âmbito internacional, nacional ou local, bem como as evidências produzidas pelos professores durante as aulas *online*.

Sendo assim, a partir de uma sequência cronológica e sistemática, foi possível descrever os processos de suspensão das aulas presenciais e de implementação do REAENP, que

contribuíram para contextualizar os relatos dos professores sobre suas estratégias didático-pedagógicas com uso das TDIC no período do isolamento social.

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 34), “na maioria dos estudos qualitativos, as hipóteses são construídas durante o processo e vão sendo aprimoradas conforme mais dados são obtidos ou, então, são um resultado do estudo”. Desta forma, a partir das técnicas utilizadas nesta pesquisa, foi possível construir uma resposta a respeito das hipóteses oriundas da questão norteadora do estudo. São elas:

- 1- para desenvolver estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC no contexto do EOE, foi necessário aos professores, realizarem uma revisão de sua didática/suas práticas pedagógicas para reaprenderem a ministrar aulas, superando medos e resistências quanto ao uso destas tecnologias;
- 2- as reflexões e trocas de experiências com seus pares, permitiram aos professores uma maior interação com as TDIC, possibilitando o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas mais eficientes e eficazes.

É relevante destacar que embora em estudos qualitativos do tipo exploratório não sejam estabelecidas hipóteses (*Ibidem*, p. 133) adotamos duas explicações provisórias (hipóteses), que emergiram dos referenciais, do problema formulado e do contexto pesquisado, as quais eram possíveis de serem confirmadas ou refutadas durante as etapas de coleta e de análise dos dados.

## **4.2 Abordagem da pesquisa**

A pesquisa qualitativa, estuda as experiências vividas pelos indivíduos e seus processos de interação social. Nesta perspectiva, a abordagem metodológica que consideramos mais adequada para investigar a relação entre as estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática no EOE da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas e os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas práticas, foi o estudo de caso, pois essa escolha metodológica é indicada para a análise de realidades específicas e contemporâneas.

Segundo Gil (2021b, 63), essa modalidade da pesquisa qualitativa, “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos”.

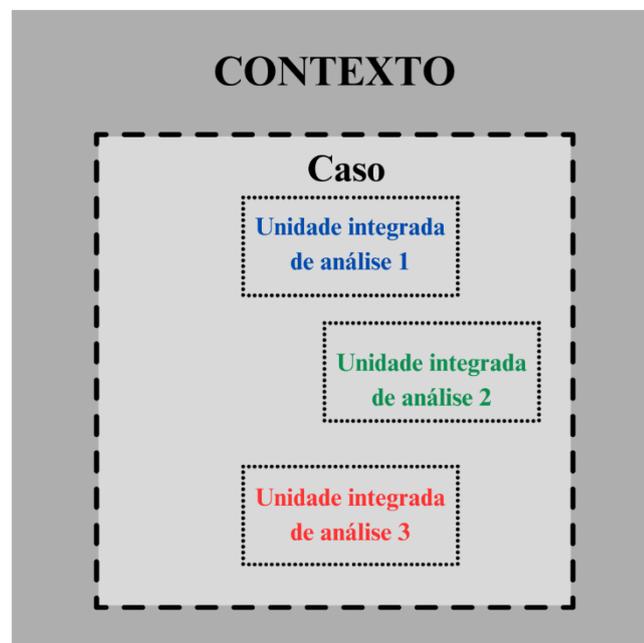
Creswell (2014, p. 86), define o estudo de caso como:

[...] uma metodologia, um tipo de projeto em pesquisa qualitativa que pode ser objeto de estudo, como também um produto da investigação. A pesquisa de estudo de caso é uma abordagem qualitativa na qual o investigador explora um sistema delimitado contemporâneo da vida real (um caso) ou múltiplos sistemas delimitados (casos).

Para garantir a qualidade de um estudo de caso único ou múltiplo, faz-se necessário a coleta de dados de múltiplas fontes como: documentos diversos, registros em arquivos, material audiovisual, artefatos físicos, entrevistas, questionários, observações etc., a fim de contrastá-los e evitar vieses por meio da triangulação das evidências (Creswell, 2014, p. 83; Gil, 2021a, p. 36; Yin, p. 109). Postura esta que foi adotada neste estudo.

Nosso referencial de estudo de caso, está fundamentado em Yin (2015), desta forma, o tipo de projeto adotado em nossa investigação foi o de estudo de caso único integrado (unidades múltiplas de análise), o qual está representado na Figura 15.

Figura – 15 Estudo de Caso Único Integrado com Unidades Múltiplas de Análise



**Fonte:** Adaptado pela autora com base em Yin (2015, p. 53).

Transpondo o projeto para o estudo em questão, nosso *contexto* foi o REAENP, nosso *caso* foram as estratégias didático-pedagógicas utilizadas no EOE em aulas de Matemática, e cada *unidade integrada de análise*, representa uma das escolas nas quais os dados foram coletados por intermédio dos professores selecionados para o estudo.

Como no estudo de caso não é possível dissociar o fenômeno pesquisado de seu contexto, durante o desenvolvimento do projeto, buscamos evitar que o contexto da pesquisa

sobrepusesse a teoria, para que a etapa de generalização do estudo não fosse comprometida, pois segundo Yin (2015, p. 22),

[...] os estudos de caso, como os experimentos, são generalizáveis às proposições teóricas e não às populações ou aos universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como o experimento, não representa uma ‘amostragem’ e ao realizar o estudo de caso, sua meta será expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não inferir probabilidades (generalização estatística).

Neste sentido, ao analisarmos os documentos normativos que regulamentaram o REAENP; os questionários de sondagem; as entrevistas realizadas com os professores selecionados; e os registros de atividades elaboradas pelos mesmos ao longo das aulas *online*, estabelecemos um diálogo constante com nossos referenciais teóricos, os quais foram apresentados no final do estudo, na seção de discussão.

### 4.3 Local e participantes da pesquisa

Segundo Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 403), na abordagem qualitativa, a amostra é “um grupo de pessoas, eventos, acontecimentos, comunidades, etc., sobre o qual deveremos coletar os dados, sem que necessariamente seja representativo do universo ou população que estudamos [...]”, todavia, ela deve ser capaz de responder ao problema e às questões da pesquisa.

Partindo dessa premissa, e da necessidade de coleta de dados primários fidedignos, estabelecemos alguns critérios para a escolha do *lôcus* da pesquisa e posteriormente dos participantes, os quais apresentamos a seguir.

Para seleção do *lôcus*, que a princípio seriam quatro unidades escolares de diferentes bairros da cidade de Maceió pertencentes a 1<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> GEE<sup>32</sup>, duas de cada gerência, estabelecemos um critério vinculado ao maior número de alunos participantes das atividades mediadas por TDIC no EOE, durante regime de aulas emergenciais a partir da análise o Painel REAENP<sup>33</sup> referente aos meses de março, abril e maio de 2021 (Alagoas, 2021, *online*).

Caso duas ou mais escolas localizadas no mesmo bairro se enquadrassem no perfil, faríamos um sorteio para selecionar uma delas e excluir a(s) outra(s). No entanto, isso não foi

<sup>32</sup> À época do REAENP, as GEE, eram denominadas GERE.

<sup>33</sup> O Painel REAENP foi desenvolvido para acompanhar a participação dos estudantes da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas ao longo ensino *online* emergencial. Os dados eram coletados por meio de um formulário *Google* preenchido mensalmente pelas escolas com informações referentes a participação de cada turma que as unidades escolares possuem. <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/112cbee5-9429-41b7-9039-aa6e66644f52/page/OdoyB>.

necessário, devido a negativa ou ausência de retorno de algumas escolas/professores ou pelo fato do(a) professor(a) não se enquadrar no perfil, nos levando a ampliar o número de escolas contactadas, que passaram de oito para 16 (oito por GEE).

Neste processo de seleção do *locus*, excluimos o Colégio Militar de Maceió, por apresentar uma gestão diferenciada das demais escolas estaduais de Alagoas (com a presença de um gestor militar e um gestor civil); e as escolas da 1ª GEE pertencentes aos municípios de Marechal Deodoro e de Paripueira.

Para garantirmos a representatividade dos participantes da pesquisa, levando em conta que: a) a população é composta por centenas de professores das 1ª e 13ª GEE de Alagoas que juntas somam 107 unidades de ensino – sem excluir os centros de educação especializada (Alagoas, 2021, *online*); e b) que em 2022, o quadro de professores efetivos da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas foi ampliado com a nomeação de 3 mil novos servidores da educação aprovados no último concurso realizado pelo Governo do Estado de Alagoas (Bessa, 2022, *online*), aplicamos um questionário *online* semiaberto de sondagem (Apêndice C) com base nos critérios de inclusão e exclusão a seguir (Quadro 3):

Quadro 3 - Critérios de seleção da amostra para a pesquisa

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Ser professor da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas (efetivo ou temporário).	Ser professor da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas (efetivo ou temporário), mas lotado fora da sala de aula, ou seja, em atividades técnicas ou de apoio pedagógico na escola <b>durante</b> o REAENP.
Ter ministrado aulas de Matemática para turmas do Ensino Médio, em <b>pelo menos um</b> dos anos do REAENP (2020 e/ou 2021).	Ter ministrado aulas de Matemática para turmas do Ensino Médio, <b>antes ou depois dos anos</b> do REAENP (2020 e/ou 2021).
Ter ministrado <b>aulas online</b> para pelo menos uma das turmas de Ensino Médio em 2020 e/ou 2021 que lecionou.	Ter ministrado aulas de Matemática para turmas do Ensino Médio, durante o REAENP (2020 e/ou 2021), <b>apenas com entrega de material impresso</b> , ou seja, sem realizar atividades <i>online</i> com a(s) turma(s).
Aceitar compartilhar com a pesquisadora pelo menos um roteiro de estudos ou atividades com suas estratégias didático-pedagógicas utilizadas para ministrar suas aulas durante o REAENP.	Recusar compartilhar com a pesquisadora um roteiro de estudos ou atividades com suas estratégias didático-pedagógicas utilizadas para ministrar suas aulas durante o REAENP.

**Fonte:** Elaborado pela Autora (2022).

O tipo de amostra escolhida foi a denominada não probabilística intencional, pois os participantes precisavam ter características específicas como por exemplo: terem lecionado em escolas da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas no período da pandemia, terem

ministrado aulas *online* e serem professores de Matemática. Enfim, precisavam atender uma necessidade específica do nosso estudo. Segundo Mattar e Ramos (2021, p. 95), “esse tipo de amostra atende a problemas específicos de pesquisa que, de modo geral, priorizam a maior profundidade, mesmo que não possa reconhecer sua amplitude”, o que se adequou ao nosso caso: um estudo de caso que pesquisa estratégias didático-pedagógicas e aspectos que contribuíram para o desenvolvimento das mesmas.

Foram dez as etapas percorridas até a seleção do *locus* e dos participantes, as quais ocorreram entre os meses de dezembro de 2022 a junho de 2023:

- 1) **Submissão** do Projeto de Pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFAL via Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 68460522.0.0000.5013;
- 2) **Abertura** de processo junto à SEDUC/AL via SEI<sup>34</sup> sob o nº 01800.0000035341/2022 (Apêndice A) para apresentação do Projeto de Pesquisa e solicitação da Declaração de Anuência e Infraestrutura (Anexo B) a ser assinada eletronicamente por representante da SEDUC para realização do estudo em unidades escolares da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas. É importante destacar que houve um atraso considerável na conclusão do processo devido às mudanças de Secretários e Superintendentes na SEDUC/AL ocasionadas pelas Eleições 2022 para o cargo eletivo de Governador do Estado.
- 3) **Verificação** no Painel REAENP, do quantitativo de alunos por escola, que participaram do EOE durante os meses de março, abril e maio de 2021, por meio uma média aritmética simples. É importante destacar que inicialmente, a seleção levaria em conta a participação dos alunos nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2021, todavia, nesse período, a rede estadual já estava no processo de transição das aulas híbridas para as aulas 100% presenciais, diminuindo assim consideravelmente, a participação de alunos por meio de aulas *online*<sup>35</sup>, justificando a alteração dos meses de referência para seleção das escolas;

---

<sup>34</sup> O Sistema Eletrônico de Informação (SEI), desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), é uma plataforma que engloba um conjunto de módulos e funcionalidades que aumentam a eficiência administrativa.  
<https://portal.sei.al.gov.br/sobre/#:~:text=O%20Sistema%20Eletr%C3%B4nico%20de%20Informa%C3%A7%C3%B5es,que%20aumentam%20a%20efici%C3%A7%C3%A3o%20administrativa.>

<sup>35</sup> Portaria/Seduc nº 9.975/2021.

<https://diario.imprensaoficial.al.gov.br/apinova/api/editions/viewPdf/26881#page=18&search=%20ensino%20h%C3%ADbrido%22.>

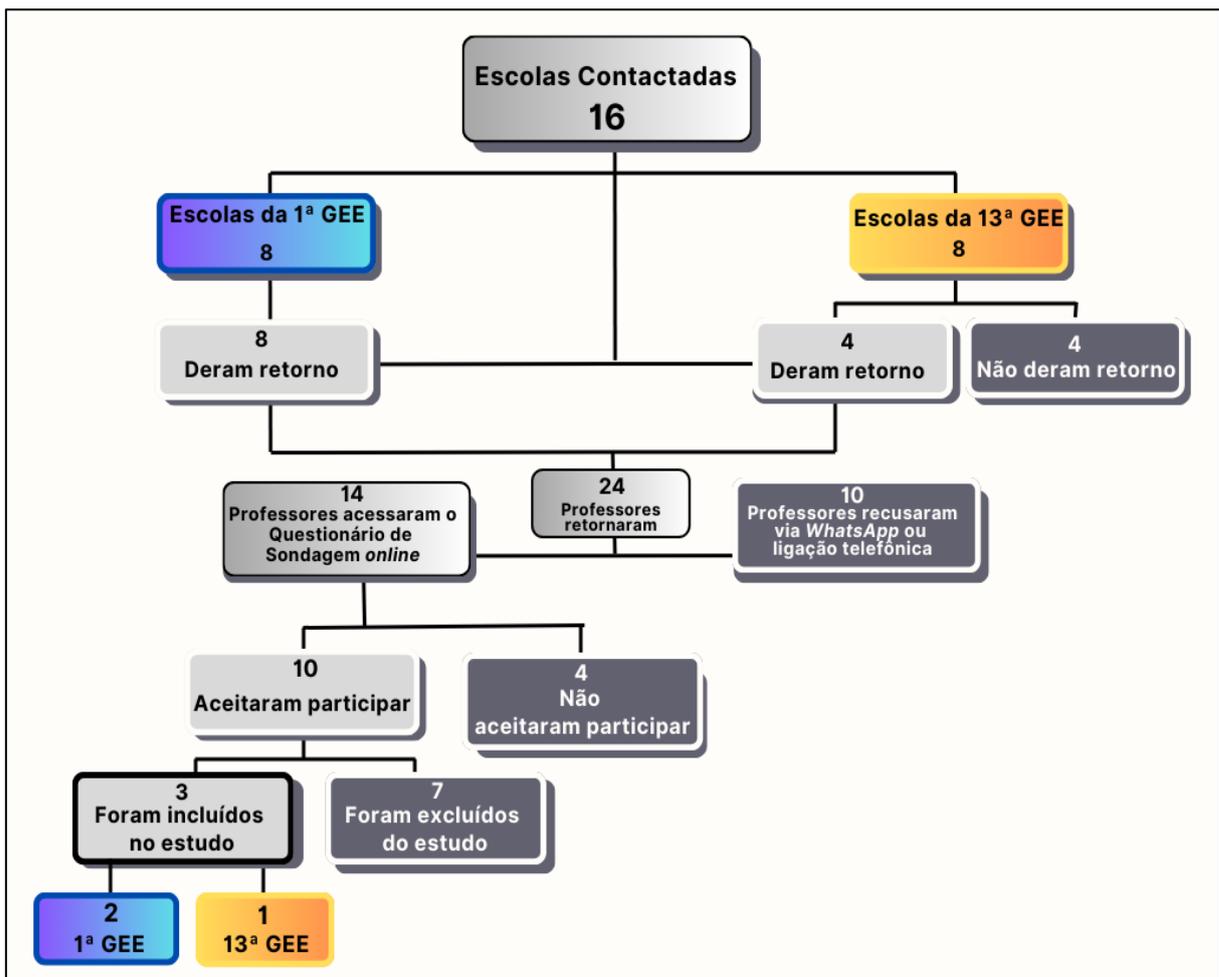
- 4) **Seleção** das unidades escolares de cada GEE com os maiores números de participantes no REAENP por meio das TDIC em turmas de Ensino Médio, no intervalo de tempo predefinido, para o início da pesquisa com a autorização do CEP, em junho de 2023;
- 5) **Contato** com as escolas via *e-mail* (Apêndice B) e ligação telefônica para apresentação da Declaração de Anuência e Infraestrutura assinada por representante da SEDUC/AL e do Projeto de Pesquisa, solicitando ao gestor o *e-mail* e o contato telefônico dos professores de Matemática que estavam lotados na unidade escolar e que lecionaram para turmas da 1ª à 3ª série do Ensino Médio nos anos de 2020 e 2021 durante o REAENP, para que fosse possível o envio individualizado do questionário *online* semiaberto de sondagem (Apêndice C). Destacamos que a SEDUC/AL, após envio da Declaração de Anuência e Infraestrutura, informou que a mesma era suficiente para autorizar a pesquisa com professores da rede, sem necessidade de uma declaração exclusiva por escolas, já que a decisão de participar ou não do estudo caberia ao professor e não à direção da escola, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Anexo A). Outrossim, ressaltamos que após iniciar o contato com as escolas, foi necessário ampliar para oito o número de escolas contactadas por GEE em virtude da negativa de algumas escolas/professores em participar do estudo;
- 6) **Envio** do questionário *online* semiaberto de sondagem (Apêndice C) para os professores de Matemática das escolas selecionadas;
- 7) **Análise** do perfil dos professores que responderam ao questionário *online* semiaberto de sondagem;
- 8) **Seleção** de dois professores por GEE conforme os critérios de inclusão e exclusão. Em virtude da negativa de algumas escolas/professores (fato citado no item 5), foram selecionados dois da 1ª GEE e uma da 13ª GEE;
- 9) **Envio** de e-mail (Apêndice E) para os professores que não foram selecionados;
- 10) **Envio** de e-mail (Apêndice F) com o TCLE (Anexo A) para os professores selecionados;

Indiretamente, tivemos contato com 24 professores, sendo que destes, três foram selecionados para o estudo de caso (Figura 16). Optamos por findar as buscas por participantes quando alcançamos a marca de três voluntários que se encaixaram no perfil da amostra, tendo em vista: o número de recusas, desistências e ausências de respostas; e à relação da pesquisadora com o contexto do estudo, o que pode ter gerado algum tipo de receio e/ou constrangimento

por parte dos professores (a mesma é formadora de professores da SEDUC/AL na área de tecnologia e inovação para a educação no âmbito da 1ª GEE).

No entanto, consideramos esse quantitativo válido pois de acordo com Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 208), um número menor de participantes justifica-se em “[...] estudo que não exija tanto uma representatividade de elementos de uma população, mas sim de uma cuidadosa e controlada escolha de casos com certas características especificadas previamente na formulação do problema”. O que ocorreu em nosso estudo de caso.

Figura 16– Fluxograma do processo de seleção dos participantes do estudo



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A seguir, apresentamos as devolutivas das escolas e professores após contatos via *e-mail*, resposta ao questionário de sondagem *online* e/ou *WhatsApp*, tendo em vista que algumas escolas acharam mais conveniente enviar o *WhatsApp* do professor e outras preferiram perguntar diretamente aos mesmos (Tabela 3).

Tabela 3 – Devolutivas das escolas e professores após contato\*

Identificação	GEE	Média de alunos Frequentes no REAENP	Média de Participação por TDIC**	Retorno
Escola A	1 <sup>a</sup>	53%	96%	Um professor retornou e alegou ter sido furtado. Os arquivos com as atividades estavam na máquina, além de não possuir registros no <i>Drive</i> da conta institucional.
Escola B	1 <sup>a</sup>	64%	91%	A única professora que aceitou, depois desistiu sem justificativa.
Escola C	1 <sup>a</sup>	85%	89%	Cinco professores retornaram: um trabalhou apenas com o Ensino Fundamental; um reagendeu a entrevista e não entrou mais em contato; um trabalhou na rede privada em 2020 e 2021; um só trabalhou com material impresso; e um trabalhou fora de Alagoas no REAENP. Um não deu retorno.
Escola D	1 <sup>a</sup>	54%	89%	O professor aceitou, recebeu os documentos, reagendeu a entrevista três vezes e não deu mais retorno.
Escola E	1 <sup>a</sup>	83%	74%	Um professor e uma professora retornaram, mas optei pela professora por tem mais tempo em sala de aula.
Escola F	1 <sup>a</sup>	69%	73%	Dois retornaram. Durante o REAENP, a professora, trabalhou no interior do estado; e o professor, apenas com Ensino Fundamental.
Escola G	1 <sup>a</sup>	75%	68%	Dois professores retornaram e quatro não. Um relatou não estar trabalhando na época; e uma professora lecionou apenas para o Ensino Fundamental.
Escola H	1 <sup>a</sup>	73%	46%	Dois professores aceitaram, porém, selecionei o professor efetivo da rede, deixando o monitor como reserva.
Escola I	13 <sup>a</sup>	83%	100%	A escola não deu retorno.
Escola J	13 <sup>a</sup>	80%	98%	A escola não deu retorno.
Escola K	13 <sup>a</sup>	37%	95%	Os professores não tiveram interesse, segundo a gestão escolar.
Escola L	13 <sup>a</sup>	45%	94%	A escola não deu retorno.
Escola M	13 <sup>a</sup>	48%	93%	Um professor aceitou, recebeu o questionário e o TCLE mas não retornou os documentos e nem as ligações.
Escola N	13 <sup>a</sup>	46%	92%	Uma professora aceitou participar.
Escola O	13 <sup>a</sup>	71%	90%	A escola não deu retorno.
Escola P	13 <sup>a</sup>	91%	83%	O único professor que retornou, relatou ter trabalhado com o Ensino Fundamental durante o REAENP.

\*Via e-mail, Google Forms, ligação telefônica ou WhatsApp.

\*\*Foi levado em consideração o maior percentual de participação por meio das TDIC dentro do percentual de participantes totais do REAENP (entrega de material físico e aulas online).

\*\*\*A cor azul foi utilizada para dar destaque às escolas que após o processo de inclusão e exclusão participaram da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

É importante ressaltar que antes de iniciarmos a coleta de dados, nos deparamos com duas situações que atrasaram consideravelmente a ida à campo: a demora na assinatura da Declaração de Anuência e Infraestrutura (Anexo D) via SEI, devido às mudanças de Secretários e Superintendentes na SEDUC/AL em virtude das Eleições 2022 para o cargo eletivo de Governador do Estado (o que gerou lentidão na tramitação do processo); e a dificuldade de encontrar professores que se encaixassem nos critérios de inclusão ou que desejassem fazer parte do estudo (os professores que tiveram maior interesse, não ministraram aulas *online* para turmas do Ensino Médio ou não lecionaram em Maceió à época).

Esse relato destaca o cuidado que precisamos ter na etapa de construção do cronograma dentro do projeto de pesquisa, o qual deve considerar o tempo gasto com imprevistos que podem ocorrer no processo de obtenção da autorização para acesso aos locais de investigação, a fim de minimizar o risco de comprometer o tempo destinado à coleta e à análise dos dados, e à escrita do relatório. Sendo assim, somente a partir da seleção dos três professores, e preenchimento do TCLE, iniciamos o processo de coleta de evidências de suas práticas e agendamos o momento da entrevista *online* para proceder à produção de dados.

#### **4.4 Procedimentos para produção de dados**

Para realizar o processo de investigação deste estudo de caso e responder às questões da pesquisa, a produção dos dados ocorreu por meio de: pesquisa documental na *internet*, posto que o fenômeno do EOE, gerou dados que estão disponíveis exclusivamente no ciberespaço<sup>36</sup>; questionário *online* semiaberto (Apêndice C); entrevista *online* semiestruturada gravada por meio do *Google Meet* (Apêndice D); e coleta de atividades e evidências *online* produzidas pelos professores participantes.

A pesquisa documental nos auxiliou na compreensão do processo de implementação do REAENP e do EOE nas unidades de ensino da Rede Pública de Educação de Alagoas. Flick (2009, p.233) afirma que os documentos são meios de comunicação entre o pesquisador e o meio a ser investigado.

Os documentos não são, portanto, apenas simples dados que se pode usar como recurso para a pesquisa. Uma vez que comece a utilizá-los para a pesquisa, ao mesmo tempo o pesquisador deve sempre focalizar esses documentos enquanto um tópico de pesquisa: quais são suas características, em que condições específicas foram produzidas, e assim por diante.

---

<sup>36</sup>Pierre Lévy define ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores (1999, p. 92).

Ao pensar nas aulas *online*, nos questionamos: o que fundamentou ou normatizou a prática de cada participante da pesquisa? Essa resposta só foi possível, a partir da análise dos documentos normativos que estabeleceram e guiaram o REAENP, como os Decretos e Portarias publicados à época pelo Governo do Estado de Alagoas. Se nos questionarmos sobre: como é possível identificar e analisar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC que foram elaboradas e desenvolvidas por esses professores? Parte da resposta para essa pergunta, está em fontes primárias como o documento denominado Roteiro de Estudos, bem como em atividades produzidas por professores e alunos nos espaços virtuais utilizados no REAENP (*Google Classroom, WhatsApp, YouTube* entre outras possibilidades). Desta forma, a pesquisa documental na *internet* caracteriza-se como peça chave do nosso estudo.

Após aprovação do projeto pelo CEP sob o CAAE 68460522.0.0000.5013, com a emissão do Parecer Consubstanciado (Anexo C), iniciamos o processo de seleção do *lócus* da pesquisa, o qual foi definido após pesquisa no Painel REAENP e posterior aplicação de Questionário *Online* de Sondagem (Apêndice C) via *Google Forms* (Figura 17) que teve como objetivo identificar quais professores passariam pelos critérios inclusão e exclusão.

Figura 17 – *Print* da parte inicial do Questionário *Online* de Sondagem

Pesquisa sobre:  
**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS NO ENSINO ONLINE EMERGENCIAL  
 EM AULAS DE MATEMÁTICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19**  
 Questionário online para seleção de participantes

TICFORPROD CEDU

**Pesquisa em Educação.**

Questionário on-line para seleção de participantes para a pesquisa em educação denominada: **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS NO ENSINO ONLINE EMERGENCIAL EM AULAS DE MATEMÁTICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19.**

.com Alternar conta

☒ Não compartilhado

\* Indica uma pergunta obrigatória

**Fonte:** Arquivo pessoal da autora (2023).

Essa coleta inicial foi muito importante, pois nos forneceu subsídios para definirmos as unidades escolares *lócus* da pesquisa e nos deu indícios de outras fontes que poderiam ser utilizadas na investigação, na etapa de pesquisa na *internet* como: AVA, redes sociais, canais

no *YouTube* e outros espaços que foram utilizados pelos professores durante o EOE. Segundo Mattar e Ramos (2021, p. 129)

A pesquisa na internet pode ser considerada pesquisa documental, pois lida também com documentos, agora disponíveis *online*. Mas pode também ser considerada pesquisa de campo, um campo agora virtual, *online* ou digital. A internet oferece uma imensidão de fontes, tipos de documentos e “espaços”, tornando um desafio identificar e sistematizar todos.

Isto posto e tendo em vista o retorno da rotina de aulas presenciais nas escolas, o ciberespaço constituiu o nosso campo para produção de dados da pesquisa, facilitando o acesso aos professores, o qual ocorreu via *e-mail* (para envio e retorno do questionário *online* e TCLE), *WhatsApp* e telefone (para esclarecimento diversos) e *Google Meet* (entrevista *online*). O formato *online* resolveu a dificuldade do encontro físico entre pesquisador e participante, em virtude do conflito de horários entre as aulas presenciais e as entrevistas. Desta forma, as entrevistas ocorreram à noite e durante a semana, respeitando a escolha horário definido por cada professor(a) entrevistado(a).

Outra justificativa importante para a entrevista *online* (Apêndice D), está em seu baixo custo para a pesquisadora, pois os participantes selecionados para o estudo estavam lotados em unidades escolares de bairros distintos da cidade de Maceió, o que demandaria um maior custo para seu deslocamento, tendo em vista os possíveis contratempos com a distância e o trânsito, além da possibilidade de ocupar um horário do professor dentro da escola que poderia ser destinado a outras atividades. Partindo do pressuposto de que os professores selecionados dominam as ferramentas necessárias para a realização de uma videoconferência, devido a experiência adquirida durante o EOE, a realização dos encontros *online* transcorreu tranquilamente no conforto da residência da pesquisadora e dos participantes da pesquisa.

Transcorridos quase três anos do evento da pandemia, seria previsível que o tempo tivesse ofuscado algumas lembranças importantes sobre o fenômeno investigado. Neste sentido, antes das entrevistas *online* semiestruturadas foi solicitado a cada professor, que revisitassem materiais que pudessem trazer à luz informações importantes para a pesquisa, como: trechos de materiais utilizados para o estudo dos professores durante o HTPC-r<sup>37</sup>; fragmentos dos roteiros de estudo por eles construídos; trechos de aulas transmitidas por eles nas redes sociais; entre outros. Parte desses materiais também foram disponibilizados à pesquisadora para que o momento da entrevista, fosse bem contextualizado.

---

<sup>37</sup> O HTPC-r foi a nomenclatura adotada para se referir ao Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) no formato remoto. O mesmo não é citado na Portaria/Seduc n. 4.904/2020 (Alagoas, 2020k), mas é citado com sua nomenclatura original (HTPC), na Portaria/Seduc n. 7.651/2020 (Alagoas, 2020l).

O intuito não foi induzir respostas, mas propiciar um espaço que estimulasse a reflexão e a autoanálise do professor sobre sua prática na elaboração e condução das estratégias didático-pedagógicas com uso de TDIC desenvolvidas para as aulas no EOE. Todas as entrevistas foram realizadas e gravadas via *Google Meet* e transcritas para a análise por meio da extensão *Scribbl Call Recording & Transcription*<sup>38</sup>, o que gerou uma grande economia para a pesquisadora tendo em vista que a versão gratuita também possibilita o armazenamento automático dos textos no *Google Drive*. No entanto, foi necessário revisar a transcrição antes da análise, pois algumas palavras não foram compreendidas corretamente pelo *software*, o qual gerou outras palavras similares, mas divergentes da fala do entrevistado. Com a pesquisa documental e da *internet*, materiais fornecidos pelos professores e transcrições das entrevistas em mãos, partimos para a etapa seguinte: a análise dos dados. No entanto, é importante destacar que por se tratar de uma pesquisa qualitativa, a análise dos dados não ocorre em um momento estanque, mas perpassa por todas as etapas como veremos a seguir.

#### 4.5 Análise dos dados

A análise dos dados produzidos, foi feita por meio da abordagem da análise de conteúdo fundamentada em Bardin (2016), a qual consiste num

conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2016, p.48).

De acordo com a autora, a análise de conteúdo é constituída por três fases cronológicas: a) a pré-análise; b) a exploração do material; e c) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (*Ibidem*, p. 125). A seguir, apresentamos como estas fases foram aplicadas em nosso estudo.

Na fase de *pré-análise*, a partir da etapa de formulação de objetivos e hipóteses *a priori*, selecionamos e organizamos os documentos que seriam submetidos à análise. Para atender aos objetivos propostos que nos permitiram delinear as estratégias didático-pedagógicas adotadas pelos participantes da pesquisa durante o REAENP, bem como descrever os aspectos que

---

<sup>38</sup> Software para transcrição de reuniões no *Google Meet* com diversos recursos, entre eles: salvamento automático de textos no *Google Docs*; transcrição separada do orador; compartilhamento de notas; pesquisa de palavras-chaves entre outros. <https://chromewebstore.google.com/detail/scribbl-notas-de-reuni%C3%A3o/kmjmlilenakedodldceipdnmmnfkahn>.

contribuíram para o desenvolvimento de tais estratégias, foi necessário proceder às etapas que Bardin (2016) denominou de *leitura flutuante e seleção dos documentos*.

Na etapa da *leitura flutuante*, tivemos contato com documentos que regeram às atividades escolares ao longo do primeiro ano da pandemia, e textos que foram produzidos com o impacto inicial desta nova forma de fazer a educação no âmbito do território brasileiro e, particularmente, o alagoano, o que nos permitiu obter impressões e orientações inerentes aos textos, tornando nossa “leitura mais precisa”. Isso nos forneceu subsídios para constituição do *corpus*<sup>39</sup>, deste estudo: documentos normativos produzidos pelo governo federal e estadual; livros e artigos que tratam da questão do EOE, do Ensino da Matemática e da Educação da Matemática com o aporte de TDIC; as respostas ao questionário *online*; as respostas às entrevistas *online*; e os materiais enviados pelos professores.

Na etapa de *escolha dos documentos* foram respeitadas a regras de *exaustividade*, na qual foram considerados todos os materiais que tivemos acesso durante a coleta de dados; a de *representatividade*, em que obtivemos uma amostra passível de representar o universo pesquisado, ou seja, professores de Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas que ministraram aulas *online* durante o REAENP; a de *homogeneidade*, onde, os documentos selecionados foram obtidos respeitando critérios específicos, ou seja, documentos correlacionados com a implementação de aulas emergências no âmbito nacional e local; o mesmo roteiro de entrevista para os professores que vivenciaram suas experiências na mesma rede de ensino e materiais produzidos a partir deste contexto; por fim, e não menos importante, a regra de *pertinência*, em que consideramos reter documentos que correspondessem aos objetivos da análise.

Após concluir a pré-análise, iniciamos a fase que Bardin (2016) considera mais longa e fastidiosa, a *exploração do material*. Ela está fundamentada em processos de codificação e categorização em função regras formuladas previamente (Bardin, 2016; Matar e Ramos, 2021).

Nosso processo de codificação foi indutivo, isto é, os códigos surgiram *a posteriori*, a partir da descrição dos trechos selecionados seguindo o fluxo de: seleção dos trechos nos documentos; codificação dos trechos de acordo com o que era identificado nos dados produzidos; e agrupamento dos códigos identificados por semelhança, criando assim as categorias. Para Gibbs (2009, p. 60),

---

<sup>39</sup> Conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos (Bardin, 2016, p. 126).

Codificação é a forma como você define sobre o que se trata os dados em análise. Envolve a identificação e o registro de uma ou mais passagens de texto ou outros itens dos dados, como partes do quadro geral que, em algum sentido, exemplificam a mesma ideia teórica descritiva.

De forma mais simplificada, Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 456), explicam que “[...] na codificação qualitativa, os códigos surgem dos dados (mais especificamente dos segmentos de dados): os dados vão se revelando e nós os ‘capturamos’ em categorias.” É importante destacar que embora o processo de codificação tenha ocorrido de forma indutiva, essa etapa não esteve isenta de interpretações com base em teorias preexistentes, pois partimos de um referencial teórico para construir os objetivos, as hipóteses e o *corpus* deste estudo.

Optamos pela codificação manual, sem a utilização de *softwares*. Ela foi realizada de forma artesanal, baseada na leitura, no destaque e na codificação propriamente dita. De acordo com Bardin (2016, p. 133), a organização da codificação compreende três escolhas: o recorte (escolha das unidades), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação e a agregação (escolha das categorias).

Neste estudo, a unidade de registro utilizada no processo de codificação, foi o tema. Unidade de registro, “[...] é a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial” (Bardin, 2016, p. 134). O “tema”, pode ser retirado do texto e não perde o sentido, sendo analisado segundo a teoria que nos guia.

Na verdade, o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. O texto pode ser recortado em ideias constituintes, em enunciados e em proposições portadores de significações isoláveis (*Ibidem*, p. 135).

A questão aqui é o sentido e não a forma, isto posto, o recorte está atrelado ao nível de análise, por isso, o tema foi a unidade de registro escolhida, pois é indicada para “[...] para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências etc.” (*Ibidem*, p.135). Mediante a exploração do *corpus* constituído para a análise, chegamos a 16 temas iniciais (Quadro 4).

Quadro 4 – Unidades de Registro – Temas Iniciais (continua)

<b>Temas</b>	<b>Observações sobre os agrupamentos</b>
Normatização das aulas emergenciais	Dados referentes a implementação das aulas emergenciais a partir de normativas que instituíram o isolamento social e a suspensão das aulas presenciais.
Expectativas para a prática docente no EOE	Registros a respeito dos medos, das resistências e/ou das oportunidades para o uso das tecnologias pelos professores.

Quadro 4 – Unidades de Registro – Temas Iniciais (conclusão)

<b>Temas</b>	<b>Observações sobre os agrupamentos</b>
Organização das redes de ensino para as aulas emergenciais	Orientações sobre a estrutura forjada para a implementação das aulas emergenciais.
Relação com as TDIC antes do EOE	Relatos das vivências dos professores com as TDIC seja no âmbito pessoal ou profissional antes do EOE.
Formação docente para uso de artefatos digitais para aulas remotas e <i>online</i>	Relatos a respeito da formação inicial e continuada dos professores para o uso de TDIC antes e durante a pandemia.
O papel da equipe técnica e pedagógica	Relatos que evidenciam o apoio aos professores no processo de implementação do EOE a partir das normativas nacionais e locais.
Planejamento das atividades	Relatos sobre como os professores realizaram o planejamento das aulas a partir das normativas e da orientação da equipe pedagógica e relação com os pares.
Formação docente para o ensino da Matemática com uso das TDIC	Considerações dos professores a respeito de sua formação para o ensino da Matemática com o aporte das TDIC.
Estratégias didático-pedagógicas	Relatos e evidências do desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas para o ensino da Matemática no contexto <i>online</i> e fatores levados em consideração.
Experiências docentes durante as aulas <i>online</i>	Relatos a respeito das expectativas e experiências vividas pelos professores durante o REAENP.
Aprendizagem entre os pares	Relatos de como se deu a relação entre professores das unidades durante o processo de construção das estratégias de ensino.
Estratégias de comunicação com a comunidade escolar	Registros de como cada unidade escolar, a partir das normativas instituídas, conseguiram estabelecer uma comunicação com professores, alunos, pais e responsáveis.
Práticas com foco no alcance, no engajamento e na permanência dos alunos	Evidências de acesso e permanência dos alunos nas aulas, sobretudo nas aulas <i>online</i> , foco do estudo.
Avaliação no EOE	Evidências sobre o aprendizado dos alunos. Diagnósticos realizados. Avaliação da aprendizagem.
Desafios durante o EOE	Relatos de vivências que atrapalharam os processos de ensino e aprendizagem. Situações que causaram desconforto a alunos e professores.
Aprendizados com o EOE	Percepção do que foi aprendido com a experiência do EOE. Desenvolvimento profissional. Superação de resistências ou medo com relação ao novo.

**Fonte:** Elaborado pela Autora (2023).

De acordo com Sampiere, Collado e Lucio (2013, p. 458), “na codificação qualitativa, as categorias são conceitos, experiências, ideias, fatos relevantes e com significado”, isto posto, no processo de categorização dos dados, adotamos o critério semântico, justificando assim, nossa opção pela análise temática. “Fazer uma análise temática consiste em descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja a presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (Bardin, 2016, p. 135). Neste caso, não nos foi necessário separar a unidade de registro (tema) da unidade de contexto

(parágrafo, transcrição de uma entrevista, texto de várias páginas etc.), mas foi imprescindível estabelecermos dois critérios: o *custo* e a *pertinência*. Isto é, foi preciso avaliar e testar se os trechos selecionados eram grandes demais, exigindo uma releitura constante; ou se o trecho era pequeno demais, não permitindo uma compreensão adequada da mensagem.

No processo de enumeração (escolha das regras de contagem), no qual “[...] é necessário fazer a distinção entre a unidade de registro – o que se conta – e a regra de enumeração – o modo de contagem” (*Ibidem*, p. 138), a regra adotada foi a presença (ou ausência), na qual não nos condicionamos a quantidade de vezes que um código aparece, mas sim se ele aparece ou não e o que isso pode nos dizer, essa regra foi utilizada em virtude do caráter qualitativo da análise, o qual utiliza indicadores não frequências que nos permite fazer inferências. Para tanto, fizemos o exercício de voltar aos dados e examinar os temas iniciais a fim de criar eixos temáticos que nos permitissem criar as categorias de análise (Quadro 5).

Quadro 5 – Unidades de Registro – Eixos Temáticos

Eixos Temáticos	Temas Iniciais
Expectativas para a prática docente no EOE	Expectativas para a prática docente no EOE.
	Relação com as TDIC antes do EOE.
O papel da equipe técnica e pedagógica	O papel da equipe técnica e pedagógica.
	Aprendizagem entre os pares.
	Estratégias de comunicação com a comunidade escolar.
	Formação docente para uso de artefatos digitais para aulas remotas e <i>online</i> .
	Formação docente para o ensino da Matemática com uso das TDIC.
Experiências docentes durante as aulas <i>online</i>	Experiências docentes durante as aulas <i>online</i> .
	Planejamento das atividades.
	Estratégias didático-pedagógicas.
	Práticas com foco no alcance, no engajamento e na permanência dos alunos.
Avaliação no EOE	Avaliação no EOE.
	Desafios durante o EOE.
	Aprendizados com o EOE.
Normatização das aulas emergenciais	Normatização das aulas emergenciais.
	Organização das redes de ensino para as aulas emergenciais.

**Fonte:** Elaborado pela Autora (2023).

Tendo construído os temas iniciais, procedemos a categorização, ou seja, por meio de das etapas de *inventário* e *classificação*, isolamos as unidades de registro e depois organizamos as mensagens, com isso, foi possível transformar os dados brutos em dados organizados, dando visibilidade aos índices antes invisíveis (Bardin, 2016, p.149), chegando assim, às categorias

de análise que surgiram dos agrupamentos semânticos realizado durante a análise dos dados produzidos (Quadro 6).

Quadro 6 – Categorias de Análise

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Eixos Temáticos</b>
Estratégias para implementação do REAENP	O papel da equipe técnica e pedagógica
	Estratégias de comunicação com a comunidade escolar
Estratégias didático-pedagógicas como evidências de experiências formativas e profissionais	Experiência docente com uso das TDIC antes do EOE
	Aprendizagem entre pares e a prática docente no EOE
Estratégias didático-pedagógicas para o Ensino da Matemática durante o EOE	Práticas com foco no alcance, no engajamento e na permanência dos alunos
	Avaliação no EOE
	Desafios e aprendizados

**Fonte:** Elaborado pela Autora (2023).

A terceira fase da análise envolveu os processos de *tratamento dos resultados*, a *inferência* e a *interpretação*. Objetivando garantir maior profundidade, amplitude e riqueza a nossas análises, oferecendo maior confiabilidade a respeito das evidências coletadas, fizemos a triangulação dos dados, a partir do uso de diferentes fontes e métodos de coleta de dados (Sampiere, Collado e Lucio, 2013, p. 458; Stake, 2011, p. 138).

Com o quadro de categorias de análise construído, procedemos a fase de inferência e interpretação fundamentada no referencial teórico a respeito do processo de Ensino da Matemática com o aporte de TD com base nas Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática proposta por Borba, Silva e Gadanidis (2023), com foco na quinta fase surgida com o advento da pandemia e proposta por Borba (2021) e Borba, Souto e Canedo Júnior (2022).

A seguir, apresentamos os cuidados éticos que permearam o processo de coleta, tratamento e arquivamento dos dados a fim de garantirmos a integridade dos participantes e da pesquisa como um todo.

#### **4.6 Cuidados éticos na pesquisa**

Tendo em vista que a investigação realizada versou a respeito de práticas no ambiente de trabalho da pesquisadora, ou seja, na rede de ensino a qual faz parte, foi imprescindível redobrar os cuidados no momento de coleta e análise dos dados com o intuito de mitigar possíveis vieses e exposições.

Para estabelecermos um protocolo que garantisse a integridade dos participantes neste estudo, recorreremos às orientações de documentos norteadores para pesquisas com seres

humanos no Brasil (Quadro 7), e textos de referência publicados pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped, 2019).

Quadro 7 – Referenciais para o protocolo de integridade na pesquisa

Documento	Do que trata
Resolução do CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012	Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos (Brasil, 2012).
Resolução do CNS nº 510, de 07 de abril de 2016	Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana (Brasil, 2016).
Ofício Circular CONEP nº 2, de 24 de fevereiro de 2021	Orienta procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual (Brasil, 2021b).

**Fonte:** Elaborado pela Autora (2022).

A partir do que determina e orienta as resoluções do CNS (Brasil, 2012 e 2016) e o ofício do CONEP (Brasil, 2021b), descrevemos os cuidados que foram adotados na realização deste estudo.

Inicialmente, os participantes da pesquisa seriam quatro professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas lotados em escolas de Maceió da 1ª e da 13ª GEE, que ministraram aulas durante o EOE em 2020 e/ou 2021. Todavia, por questões já mencionadas na subseção 4.3 *Local e participantes da pesquisa* – o baixo retorno que obtivemos das escolas e dos professores, evidenciado pelo número considerável de recusas, desistências e ausências de respostas – nos levou a optar por findar as buscas por participantes quando alcançamos a marca de três voluntários que se encaixavam no perfil da amostra (Figura 16). Neste universo, também destacamos que alguns professores não puderam ser inseridos na pesquisa, por não se encaixarem nos critérios de inclusão, ou seja, não lecionaram para turmas de Ensino Médio ou na própria rede estadual durante os anos de 2020 e/ou 2021; ou não ministraram suas aulas de forma *online*, mas sim enviando materiais impressos que eram disponibilizados nas escolas em períodos predeterminados. No caso das escolas e professores que não deram retorno, levantamos a hipótese de recusa pelo receio de serem julgados ao exporem suas práticas pedagógicas para uma técnica da 1ª GEE, mesmo que isso não ocorresse por questões éticas. Desta forma, o número de três participantes, foi considerado válido para o estudo.

Para conseguirmos o *consentimento* dos participantes, seguimos algumas etapas preliminares à pesquisa, as quais foram detalhas na *seção 4.3*: submissão do Projeto ao CEP da

UFAL; contato com a SEDUC a partir de processo via SEI; consulta ao painel REAENP; seleção das unidades escolares; contato com as escolas selecionadas via *e-mail* e telefone para apresentação do Projeto e Declaração de Anuência e Infraestrutura; envio do questionário *online* aos professores indicados pelas escolas; seleção e o contato com os professores.

Após submetermos o Projeto ao CEP UFAL via Plataforma Brasil sob o CAAE: 68460522.0.0000.5013; foi aberto um processo via SEI sob o nº 01800.0000035341/2022, para solicitarmos a autorização de representante da SEDUC/AL com a assinatura na Declaração de Anuência e Infraestrutura (Anexo B) para termos acesso às escolas (mesmo que de forma indireta, por meio do contato com os gestores escolares e professores) durante a pesquisa. Em seguida, iniciamos a consulta ao Painel REAENP (Alagoas, 2021) para selecionarmos no mínimo três escolas com maior participação de alunos nas aulas *online* em cada gerência, a partir da média aritmética simples de três meses do ano letivo de 2021 (março, abril e maio). O que foi ampliado para 16 escolas em virtude da baixa adesão de participantes à pesquisa.

Mediante as autorizações concedidas sobretudo por meio do Parecer Consubstanciado do CEP (Anexo C), entramos em contato com essas escolas para apresentarmos a Declaração de Anuência e Infraestrutura (Anexo D) assinada pelo representante da SEDUC.

Sendo concedida a autorização, tivemos acesso aos dados de contato (*e-mails*, número de telefones e *WhatsApp*) dos professores de Matemática que potencialmente, segundo indicação dos gestores acionados, se encaixavam no perfil, para enviarmos individualmente o questionário *online* de sondagem (Apêndice C), assegurando que terceiros não tivessem acesso a esses dados conforme as orientações para pesquisa em qualquer etapa em AVA constantes no Ofício Circular CONEP nº 2 de 24 de fevereiro de 2021 (Brasil, 2021b).

O questionário *online* de sondagem (Apêndice C), foi composto por questões que possibilitassem identificar o perfil dos professores para realizarmos o processo de inclusão ou exclusão na/da pesquisa. No texto introdutório do instrumento, foi evidenciado que os dados não seriam utilizados para outros fins além da pesquisa, conforme as diretrizes e normas reguladoras de pesquisa envolvendo seres humanos (Brasil, 2012). Para isso, o instrumento foi estruturado em seções que não coletaram automaticamente o *e-mail* dos respondentes, mantendo preservada a identidade daqueles que optaram por não participarem do processo de recrutamento. Quando o aceite ocorria, uma nova seção era aberta para dar início à coleta dos dados.

Destacamos que em virtude a da dificuldade de adesão de participantes no estudo, só foi necessário utilizar o critério de desempate de candidatos selecionados – maior quantidade de

anos em sala de aula; e ter vínculo efetivo com a SEDUC/AL (professor concursado) – em duas unidades escolares (uma da 1ª GEE e outra da 13ª GEE).

Os professores que não foram incluídos, receberam um *e-mail* (Apêndice E) em agradecimento ao interesse e à disponibilidade, informando também, o motivo pelo qual naquele momento estava sendo dispensado da pesquisa.

No caso dos professores selecionados, foi enviado um *e-mail* (Apêndice F) agradecendo seu interesse em participar do estudo e confirmando sua inclusão no mesmo. Em anexo, foram enviados o TCLE (Anexo A) e uma proposta da data e horário para o primeiro encontro *online* individual, para apresentação formal da pesquisa, esgotando assim, todas as dúvidas do participante e deixando-o ciente de seus direitos e deveres no processo.

De acordo com Carvalho (2019, p.106, grifo nosso), o pesquisador é responsável por selecionar os procedimentos que irão assegurar a ***confidencialidade dos dados da pesquisa***, resguardando assim, a identidade dos participantes, isto posto, na publicização dos resultados deste estudo, os nomes dos professores foram substituídos por algarismos indo-arábicos, por exemplo: *Professor 1*, *Professor 2* e assim sucessivamente. No entanto, pedimos aos professores selecionados, a autorização para apresentarmos os seguintes dados na pesquisa: o gênero, a idade e o tempo de serviço no magistério estadual. Todavia, garantimos que em nenhum momento esses dados seriam associados ao seu nome, revelando assim, sua identidade, mas apenas ao número escolhido para representá-lo.

No entanto, foi garantido ao participante, o direito de recusa da resposta e divulgação desses dados, sem necessidade de justificativa conforme o item 2.2.1 do Ofício Circular Conep nº 2, de 24 de fevereiro de 2021 (Brasil, 2021b), o que foi respeitado e que poderia ser impeditivo para divulgação dos dados em questão.

No caso das unidades escolares, estas foram identificadas por letras maiúsculas do alfabeto da língua portuguesa, por exemplo: *Escola A*, *Escola B* e assim sucessivamente. Para garantir a confidencialidade dos dados, as características do *lócus* da pesquisa foram apresentadas de forma mais genérica possível, para que no momento da divulgação dos resultados, os leitores não pudessem realizar associações que favorecessem a identificação das unidades escolares e o sigilo acordado entre pesquisadora e participantes fosse quebrado.

É importante destacar, que o estudo de caso em questão teve uma característica diferenciada que demandou um cuidado maior: tratou-se de uma ***investigação sobre práticas no ambiente de trabalho da pesquisadora***, ou seja, na rede de ensino a qual faz parte. Embora os espaços físicos de atuação dos professores participantes fossem distintos, os referenciais curriculares que nortearam suas práticas pedagógicas ao longo do REAENP, foram os mesmos.

Desta forma, foi necessária muita atenção para que não gerássemos dados ou interpretações tendenciosas, ou houvesse a exposição dos profissionais. Segundo Vidal e Silva (2019, p.69)

a exposição pública de colegas de trabalho, o falseamento de informações, a apropriação indébita de documentos, o descumprimento das regras do estabelecimento e das normas legais estão em desacordo com as práticas éticas da pesquisa em Educação.

Desta forma, para garantir a lisura do processo e maior segurança dos participantes, o aval da SEDUC/AL e dos gestores das unidades escolares foram condições *sine qua non* para adentrarmos ao campo de estudo, formalizando o comprometimento com respeito aos nossos pares que contribuíram com a pesquisa.

Por isso, é importante destacar, que durante o estudo de caso, não foi estabelecido nenhuma *relação de poder entre a pesquisadora e os participantes da pesquisa* tendo em vista seu vínculo com a SEDUC e seu papel de técnica. Pelo contrário. Desde o primeiro contato, foi aberto um canal de diálogo que garantia aos participantes o direito de interromper sua participação em qualquer momento, incluindo a remoção de seus dados do estudo, de forma que em nenhuma das etapas gerasse algum tipo de constrangimento, julgamento ou invasão à privacidade dos profissionais envolvidos. De acordo com Flick (2009, p.56), “o pesquisador deve tentar colocar-se no papel dos participantes e pensar a partir da perspectiva destes: como seria para ele, pesquisador, fazer aquilo que ele espera que os participantes façam na pesquisa”. Partindo desse pressuposto, o exercício de empatia foi uma constante no processo, a fim de identificar situações que pudessem colocar os participantes da pesquisa numa condição de vulnerabilidade.

Com relação *a vulnerabilidade dos participantes* em nosso estudo, a mesma poderia se manifestar na ação do professor de expor sua prática pedagógica a pesquisadora que pertence a mesma rede de educação a qual ele atua, revelando nuances do processo de construção da estratégia didática a ser analisada que não seriam reveladas em outros espaços ou até mesmo para a equipe pedagógica da própria unidade escolar. Para Kramer e Pena (2019, 117),

a pesquisa que tem o cuidado como eixo norteador para lidar com as vulnerabilidades dos sujeitos deve recorrer à aproximação como estratégia metodológica. Aproximar-se do outro implica disponibilidade para a escuta e o acolhimento das fragilidades. A aproximação estabelece a empatia com os sujeitos pesquisados, construída como categoria metodológica do encontro e não imposta por outrem.

Desta forma, estabelecemos junto aos participantes do estudo, uma postura acolhedora e de escuta, sem emitir julgamentos acerca de sua prática pedagógica, o que possibilitou a eles produzirem reflexões críticas a respeito do EOE.

Por seguinte, os *riscos que a pesquisa poderia apresentar aos participantes* estavam relacionados: ao desconforto emocional em recordar momentos da trajetória vivida nos anos de 2020 e 2021, sendo impossível dissociar a prática docente em *home office* do contexto familiar e social, os quais poderiam ter sido impactados pela pandemia da Covid-19, com a perda ou o sofrimento de entes queridos; e a quebra de sigilo – que até o presente momento não ocorreu.

No questionário de sondagem (Apêndice C), buscamos reduzir esses riscos, indagando o potencial participante, se o mesmo sentiria algum desconforto ao relembrar momentos vivenciados no contexto pedagógico ao longo da pandemia. Caso esse risco fosse eminente, o mesmo poderia optar em não participar da pesquisa e fechar o *Google Forms* com questionário sem a necessidade de se identificar. Tais esclarecimentos, também estavam presentes no TCLE. Gatti (2019, p.61), recomenda que

a qualquer sinal de que o processo utilizado na pesquisa, a forma relacional como o pesquisador se conduz, pode estar causando desconforto, conflito interpessoal ou subjetivo, ou tensão, será necessário interromper o processo de imediato, com a sensibilidade necessária.

Na ocasião das entrevistas *online*, o Professora 1, fez o relato de um quadro depressivo que teve no início da pandemia e do distanciamento social, enfatizando que o contato *online* com seus alunos, impediu a evolução da doença. Todavia, ao ser questionado se houve algum desconforto em relatar esta situação à pesquisadora e se o mesmo gostaria de parar a entrevista ou omitir essa informação em nosso estudo, o participante disse que não, e assim, prosseguimos com a entrevista.

Cabe agora registrarmos aspectos importantes sobre *a integridade na coleta, na produção e análise dos dados*. Tendo participantes e *locus* definidos, e acesso às fontes garantido, é necessário que os processos de coleta, produção e análise de dados estejam alinhados a fundamentação teórica e metodológica adotada visando o êxito na condução da pesquisa.

Com o objetivo foi investigar um fenômeno dentro de seu contexto, ou seja, as estratégias didático-pedagógicas que os professores desenvolveram durante o EOE, optamos pela abordagem do estudo de caso único integrado, com unidades múltiplas de análise (Yin, 2015). Todavia, tendo transcorridos mais de três anos do advento da pandemia da Covid-19, não era possível contarmos apenas com a memória dos participantes como fonte para coletarmos os dados necessários às questões do estudo. Desta forma, foi essencial diversificarmos os instrumentos e técnicas de coleta de dados, condição indispensável à triangulação dos dados (Sampiere, Collado e Lucio, 2013; Stake, 2011).

Destarte, realizamos pesquisas documentais e pesquisas na *internet* para selecionarmos as unidades escolares participantes do estudo; para analisarmos os documentos norteadores do REAENP e do EOE e as atividades produzidas e fornecidas pelos professores; e para, acessarmos os espaços de interações que foram utilizados pelos professores durante as aulas *online* e/ou híbridas.

Utilizamos também, um questionário *online* semiaberto de sondagem (Apêndice C) para seleção dos professores, participantes da pesquisa; e realizamos uma entrevista *online* semiestruturada (Apêndice D), para que fosse possível aos participantes, descreverem o processo de criação de suas estratégias didático-pedagógicas com maior profundidade e riqueza de detalhes. De acordo com Jesus (2019, p.130), devemos dar atenção

ao processo de sistematização da análise dos dados, considerando as bases teóricas de sustentação do estudo. O autor necessita criar sintonia entre seus objetivos de pesquisa, seu referencial teórico de base, a literatura pertinente, tendo em vista articular/dialogar com os dados empíricos e outras fontes.

Desta forma, após um trabalho minucioso de transcrição das entrevistas e com o acervo de dados coletados, prosseguimos às etapas da análise de conteúdo: pré-análise; exploração do material; e tratamento dos dados, inferência e interpretação, segundo Bardin (2016), fundamentando nossa análise no referencial teórico adotado durante a pesquisa (Borba, Silva e Gadanidis, 2023; Borba, Souto e Canedo Junior, 2022; D’Ambrósio, 2012), com aporte da triangulação dos dados (Sampiere, Collado e Lucio, 2013; Stake, 2011), o que contribuiu para construção das categorias a serem apresentadas na seção de resultados.

Tendo como princípio a ética na pesquisa, fomos fiéis às fontes e aos dados coletados, não conduzindo os resultados por meio de interesses próprios, sendo o mais imparcial possível a fim de garantir a construção de um conhecimento verdadeiramente científico.

Por fim, é necessário registrarmos como conduzimos o arquivamento dos dados coletados. De acordo com Alves (2019, p. 121)

No debate científico atual, a expressão “arquivamento de dados” remete a uma preocupação crescente com as diferentes maneiras de ser preservar e garantir acesso a registros digitalizados, tendo em vista o impacto das novas tecnologias sobre a produção e a guarda de informações, entre as quais se incluem os dados e os resultados da pesquisa científica.

Assim posto, após o término da pesquisa, todos os dados coletados, foram arquivados no *Google Drive* da conta pessoal da pesquisadora, e serão mantidos ali durante os próximos cinco anos, como recomendado pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (Brasil, 2012). Já o resultado do estudo no formato de dissertação, ficará disponível no repositório da

UFAL, instituição na qual a pesquisadora está vinculada e possivelmente será divulgado em eventos acadêmicos após a defesa do mesmo.

Na próxima seção, apresentamos a análise dos dados coletados e os resultados da pesquisa, obtidos a partir triangulação feita entre as entrevistas dos professores participantes; os documentos normativos que regeram o EOE e o REAENP; e as estratégias e as atividades fornecidas pelos professores participantes do estudo, interpretados à luz dos referenciais adotados para sustentar a discussão.

## 5. ENSINAR MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO EOE: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trabalhar, viver, conversar fraternalmente com outros seres, cruzar um pouco por sua história, isto significa, entre outras coisas, construir uma bagagem de referências e associações comuns, uma rede hipertextual unificada, um contexto compartilhado, capaz de diminuir os riscos de incompreensão (Lévy, 2010, p. 72).

Nesta seção, versamos sobre os resultados da análise dos dados desta pesquisa. Um exercício de leitura, de escuta e de passagem pelas histórias vividas por três professores e seus alunos num tempo de construção de sentidos com base numa comunicação multimodal, imbricada em desafios, medos e incertezas a respeito do futuro da humanidade, porém permeada de crescimento humano e profissional.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo de caso único integrado, com unidades múltiplas de análise (Yin, 2015), ou seja, estudamos as estratégias didático-pedagógicas utilizadas para o Ensino da Matemática no contexto da pandemia da Covid-19, tendo como unidades de análise três professores de diferentes escolas da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas situadas na cidade de Maceió. Para resguardarmos a identidade de cada participante, os nomes dos professores foram substituídos pela letra “P”, seguida por um algarismo indo-arábico. Porém, com o aval dos mesmos, informações relevantes para a pesquisa, não foram omitidas, conforme o Quadro 8. No entanto, não revelaremos os *links* referentes aos materiais postados pelos professores participantes da pesquisa, pois parte destes, ainda estão ativos na *internet*. Apenas *links* de materiais postados nas redes sociais da SEDUC ou das GEE que não tenham relação direta com as escolas as quais fizeram parte durante o REAENP, foram disponibilizados.

Quadro 8– Perfil dos participantes

Identificação	Gênero	Idade	Tempo que leciona*	Nível Escolar	Dados da escola	
					Gee	Localização
P1	Feminino	49	29	Pós-Graduação ( <i>Stricto Sensu</i> )	1 <sup>a</sup>	Parte baixa da cidade
P2	Feminino	32	09	Pós-Graduação ( <i>Lato Sensu</i> )	13 <sup>a</sup>	Parte alta da cidade
P3	Masculino	29	08	Pós-Graduação ( <i>Stricto Sensu</i> )	1 <sup>a</sup>	Parte baixa da cidade

\*Anos.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Para garantirmos um estudo de caso de qualidade, buscamos seguir os quatro princípios dominantes propostos por Yin (2015, p. 106), utilizamos múltiplas fontes que convergiram para as mesmas descobertas, evidências de aulas, entrevista *online*, normativas sobre o EOE; criamos uma base de dados de estudo de caso contendo nossas observações sobre o estudo, os documentos, as tabulações, as narrativas e as anotações sobre os dados; mantivemos um encadeamento das evidências; e tivemos cuidados com os dados de fontes eletrônicas.

Neste sentido, procedendo à análise dos dados com base na questão norteadora: Quais estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC foram usadas pelos professores no EOE em aulas de Matemática para turmas do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas? E quais fatores contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias?, identificamos as seguintes categorias e subcategorias de análise em consonância com os objetivos específicos e os achados do estudo: **Estratégias para implementação do REAENP**, e as subcategorias: O papel da equipe técnica e pedagógica, e Estratégias de comunicação com a comunidade escolar; **Estratégias didático-pedagógicas como evidências de experiências formativas e profissionais** e as subcategorias: Experiência docente com uso das TDIC antes do EOE; e Aprendizagens entre pares e a prática docente no EOE; **Estratégias didático-pedagógicas para o Ensino da Matemática durante o EOE**, e as subcategorias: Práticas com foco no alcance, no engajamento e na permanência dos alunos, Avaliação no EOE, e Desafios e Aprendizados, as quais serão apresentadas e discutidas nesta seção, segundo o referencial adotado.

### **5.1 Estratégias para implementação do REAENP e do EOE em Alagoas**

Após a declaração da pandemia do Coronavírus pela OMS, a corrida pela sobrevivência foi iniciada. Cientistas uniram forças para encontrar formas eficazes para romper o ciclo de proliferação do vírus; líderes políticos e economistas buscavam estratégias para evitar que o isolamento social levasse a um desabastecimento global de alimentos e outros produtos de primeira necessidade, como os produtos hospitalares; e pesquisadores e estudiosos da área da educação começaram a pensar em formas de mesmo como distanciamento, alcançarem crianças, jovens e adultos que tiveram seus estudos interrompidos em prol de um bem maior: a preservação de suas vidas. Em Alagoas, a partir de 12 de março de 2020, as normativas publicadas começaram a estruturar as bases para o EOE (Quadro 9):

Quadro 9 – Normativas e orientações para implementação do distanciamento social e EOE em Alagoas (continua)

Documento	Do que trata
Decreto nº 69.463, de 12 de março de 2020.	Dispõe sobre o funcionamento do Gabinete de Crise da Situação de Emergência (GCSE) com os objetivos de propor medidas de enfrentamento às emergências de saúde, e propor e acompanhar a alocação de recursos orçamentário-financeiro para a execução das medidas necessários em casos de emergências (Alagoas, 2020).
Decreto nº 69.501, de 13 de março de 2020.	Dispõe sobre medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente da Covid-19, tendo como destaques: o parágrafo 1º do Art. 3, com a requisição administrativa de hospitais privados, bem como seus profissionais, caso necessário; e o Art. 4 com a suspensão de visitação a alguns espaços públicos (bibliotecas, museus e teatros), a redução do número de pessoas em eventos abertos e fechados, a suspensão da presença de público no Campeonato de Futebol Alagoano (Alagoas, 2020b).
Decreto nº 69.527, de 17 de março de 2020.	Foi o primeiro documento normativo que instituiu as medidas temporárias para enfrentamento da pandemia no âmbito da rede pública e privada de ensino do estado de Alagoas, determinando o fechamento das escolas, universidades e faculdades a partir de 23 de março de 2020 por um período de 15 dias que deveria ser computado como recesso/férias escolares (Alagoas, 2020c).
Decreto nº 69.529, de 18 de março de 2020.	Direcionado aos órgãos e entidades da administração direta ou indireta do Poder Executivo Estadual: vetou eventos para capacitação de funcionários com o quantitativo de 100 pessoas ou mais; proibiu atendimento público em algumas repartições, limitando-se ao atendimento eletrônico e telefônico; determinou afastamento de funcionários por 14 dias ou a critério médico caso apresentem sintomas de Covid-19. Chamando a atenção para o 3º parágrafo do Art. 9º: “O servidor público será responsável por providenciar e manter estruturas física e tecnológico necessárias e adequadas à realização do teletrabalho, de modo que, em hipótese alguma, o Estado de Alagoas arcará com custos para a aquisição de bens ou serviços para tanto” (Alagoas, 2020d).
Decreto nº 69.530, de 18 de março de 2020.	Revoga o Decreto Estadual nº 69.501, de 13 de março, as disposições são semelhantes, com alguns elementos novos como, a suspensão imediata por 15 dias de atividades em academias de esportes de todas as modalidades e a necessidade do distanciamento de 1 metro entre as mesas de bares e restaurantes (Alagoas, 2020e).
Decreto nº 69.541, de 19 de março de 2020.	Declara a situação de emergência no estado de Alagoas e intensifica as medidas para enfrentamento da Covid-19, ao decretar em seu Art. 1 que: “Fica declarada situação de emergência no âmbito do Estado de Alagoas, da emergência de saúde decorrente da Covid-19” (Alagoas, 2020f). Marcou o início dos trabalhos remotos e do ensino online emergencial.
Decreto nº 69.577, de 28 de março de 2020.	Prorrogou por mais 8 dias o fechamento de maioria dos estabelecimentos comerciais, educacionais, áreas de lazer e tempos religiosos, sem alterações em sua redação além do período que se iniciava: a partir da 0 (zero) hora do dia 30 de março de 2020, podendo ser prorrogado (Alagoas, 2020g).

Quadro 9 – Normativas e orientações para implementação do distanciamento social e EOE em Alagoas (conclusão)

Documento	Do que trata
Decreto nº 69.624, de 6 de abril de 2020.	Além de manter as medidas de restrições, sinalizou em um dos seus artigos que o retorno às atividades educacionais presenciais estava cada vez mais distante: Art. 6º Ficam suspensas todas as atividades educacionais presenciais nas escolas, universidades e faculdades das redes de ensino pública e privada no Estado de Alagoas, a partir da 0 (zero) hora do dia 07 de abril até às 23h59 do dia 30 de abril (Alagoas, 2020h).

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos documentos pesquisados (2022).

Na mesma velocidade do contágio do vírus, as normativas eram publicadas pelo governo de Alagoas. A partir daí, a cada novo decreto, seriam renovadas medidas como: fechamento de bares, restaurantes, escolas, universidades, faculdades, templos religiosos, academias, shoppings centers, algumas indústrias e estabelecimentos congêneres. Proibição do comércio ou qualquer atividade que levasse à aglomeração de pessoas em praias, lagoas, rios e piscinas públicas. Mantendo-se aberto ou parcialmente aberto, apenas estabelecimentos de prestação de serviços essenciais como: hospitais, farmácias, indústrias ligadas ao ramo farmacêutico e alimentício, supermercados, padarias, bancos, funerárias entre outros.

No tempo em que o Governo do Estado decreta a suspensão das atividades educacionais presenciais em todos os níveis, etapas e modalidades, e reforça que os órgãos responsáveis por cada rede e sistema deverá adotar medidas complementares necessárias para o cumprimento do decreto, é publicada no Diário Oficial do dia 7 de abril, a Portaria/Seduc nº 4.904, de 6 abril de 2020 que “estabeleceu o regime especial de atividades escolares não presenciais nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas, como parte das medidas preventivas à disseminação da Covid-19” (Alagoas, 2020k, p. 5). O documento trouxe uma série de orientações para organizar das atividades pedagógicas, as quais a partir de daquele momento, conforme o Art. 2º, poderiam “ser realizadas através de mediações tecnológicas ou utilizando outros meios físicos [...]” (Alagoas, 2020k). No Quadro 10 apresentamos destaques importantes da portaria:

Quadro 10 – Destaques da Portaria/Seduc n° 4.904 – que estabelece o REAENP

Artigos	Destaques
3ª	Superação de dificuldades detectadas em avaliações diagnósticas para o desenvolvimento de habilidades e competências conforme o Referencial Curricular de Alagoas. Autonomia e protagonismo estudantil. Apropriação e utilização das linguagens das TD.
5º	Preparação das turmas para o ENEM.
6º	Atividades com caráter interdisciplinar do 1º ano do Ensino Fundamental a 2ª Série do Ensino Médio, organizadas em Laboratórios de Aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática; Laboratórios de Comunicação, Desenvolvimento de Ideias Inovadoras, Desenvolvimento de Iniciativas Sociais e Atividades Lúdicas; e o Clube do Livro. Guia para Implementação de cada Laboratório e Clube do Livro.
7º	Elaboração de Plano de Ação para o REAENP por unidade escolar para que as atividades desenvolvidas sejam acompanhadas.
9º	Avaliação qualitativa. Instrumento de avaliação: Diário de Bordo <sup>40</sup> .
12º	Avaliação do REAENP pelas escolas após a 3ª semana de sua implementação. Uso dos dias de atividades em domicílio para cômputo do ano letivo no caso da prorrogação da Situação de Emergência.
13º	Formação Continuada de professores e equipe gestora para implementação do REAENP.

**Fonte:** Elaborada pela autora com base em Alagoas (2020k).

Durante o REAENP, a SEDUC/AL optou pelo trabalho interdisciplinar por meio de Laboratórios de Aprendizagem, um espaço de interação e promoção da criatividade para o desenvolvimento de competências e habilidades a partir do aprofundamento e consolidação de aprendizagens desenvolvidas no espaço escolar antes da pandemia (Alagoas, 2020j). O público alvo, foram estudantes das turmas do 1º Ano do Ensino Fundamental até a 2ª Série do Ensino Médio. As turmas de 3ª Série do Ensino Médio, foram atendidas por meio de outra proposta que teve como objetivo preparar esses estudantes para o ENEM: o Projeto Foca no ENEM. Todas as orientações sobre os Laboratórios foram repassadas em formações *online* mediadas por técnicos das regionais e um Guia de Implementação foi criado e disponibilizado para *download* na plataforma *EscolaWeb*<sup>41</sup> (Alagoas, 2020j).

As estratégias didático-pedagógicas utilizadas nos Laboratórios poderiam ser diversas, e mediadas ou não por TDIC, conforme as possibilidades de acesso de professores e alunos envolvidos, pois o foco era evitar a evasão e o fracasso escolar. A flexibilização da Portaria/SEDUC n° 4.904/2020, objetivou alcançar o maior número de crianças, jovens e

<sup>40</sup> [https://drive.google.com/drive/folders/1bzskNG5htDpOddjK9D0\\_1-CcPPvotLV5](https://drive.google.com/drive/folders/1bzskNG5htDpOddjK9D0_1-CcPPvotLV5).

<sup>41</sup> Plataforma que disponibiliza vídeos, aulas e conteúdos para diversas áreas do conhecimento. <https://www.escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/regime-especial-de-atividades-escolares-nao-presenciais>.

adultos com um o trabalho focado nas Orientações de Priorização das Habilidades do Referencial Curricular de Alagoas-ReCAL (Alagoas, 2020o)<sup>42</sup>.

Tais atividades propostas para os Laboratórios de Aprendizagem, foram disponibilizadas no formato de Roteiro de Estudos. A cada quinzena, os alunos recebiam os roteiros via *e-mail*, plataforma digital, aplicativo de mensagem ou no formato impresso na própria escola ou outros espaços da comunidade, em data e horário estabelecidos previamente para evitar aglomerações ou em sua residência, com a ajuda de agentes comunitários locais (Figura 18). No momento da entrega, já eram definidos três momentos de encontro entre professor e aluno (via videoconferência ou aplicativo de comunicação) um para iniciar a quinzena, outro para acompanhar o desenvolvimento das atividades e o último reservado à avaliação.

Figura 18 – Registro no *Instagram* da entrega física de Roteiro de Estudos por escola da 1ª GEE em uma Ação de Busca Ativa durante a pandemia

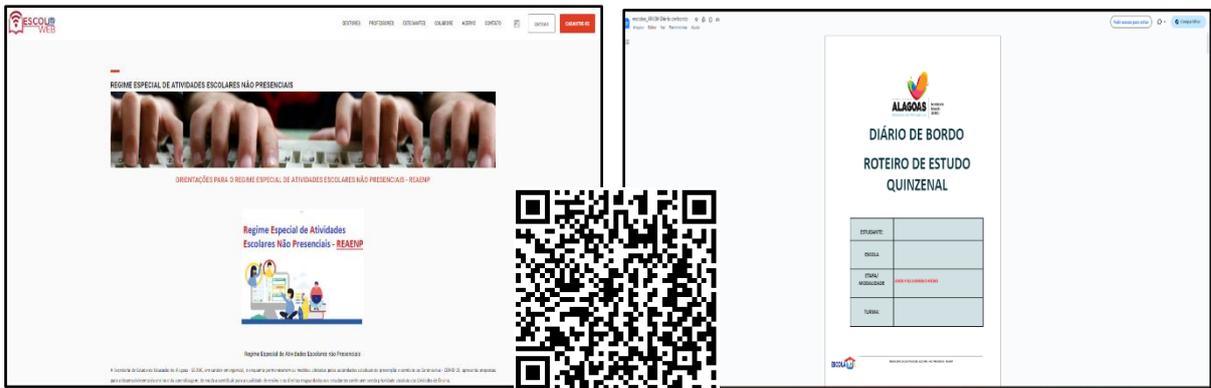


Fonte: Primeira [...] (2020).

<sup>42</sup>Documento norteador para o planejamento dos professores, frente ao cenário de isolamento social em decorrência da pandemia da Covid-19. O ReCAL é um documento construído a partir da BNCC; e das vivências e experiências de professores, alunos e comunidades locais visando o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para a formação integral do indivíduo pertencente ao território alagoano. [http://educacao.al.gov.br/images/habilidadesprioritarias\\_interativo\\_3.pdf](http://educacao.al.gov.br/images/habilidadesprioritarias_interativo_3.pdf).

A SEDUC/AL, ofertou por meio de seus canais de comunicação e dos Técnicos de Apoio Pedagógico (TAP)<sup>43</sup>, as orientações necessárias às escolas, para que os professores pudessem elaborar os roteiros de estudos que subsidiariam a construção dos diários de bordo (Figura 19).

Figura 19 – *Print* do site EscolaWeb com orientações sobre roteiros de estudo e *QR Code* para acesso.



Fonte: Escola Web (2020).

Para registro das atividades por parte dos alunos, os professores deveriam orientar e estimular a construção do diário de bordo, no qual alunos e seus familiares, organizariam os momentos para realização das atividades propostas e anotariam os avanços e dificuldades daquela quinzena. Com base nesses registros, os professores buscariam junto à equipe pedagógica, estratégias e materiais para apoiar os alunos na superação de suas dificuldades.

### 5.1.1 O papel da equipe técnica e pedagógica

Conforme as pesquisas realizadas nas plataformas da SEDUC/AL e os documentos publicados pelo órgão, a implementação da Portaria/Seduc nº 4.904, teve início com um trabalho de organização pedagógica junto a seus técnicos das Superintendências e das treze GEE distribuídas por todo o estado, a fim de orientar e dar suporte a professores e alunos de todas as Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas.

<sup>43</sup>Profissionais Docentes, efetivos da Rede Estadual da Educação, aprovado em processo seletivo interno que acompanham os Coordenadores Pedagógicos e contribuem com a construção e implementação das Políticas Pedagógicas da Rede Estadual de Educação de Alagoas com base nos Referenciais do Plano Nacional e Estadual de Educação, na LDBEN e nos demais documentos normativos da SEDUC/AL. Vide: <https://drive.google.com/file/d/1NVT4Q6mqzWh4HwTVT2NQpKLLN29pGuUY/view>.

Após essa organização, as formações foram ministradas pelos próprios técnicos da SEDUC e das GEE no formato *online* através da ferramenta de videoconferência *Google Meet*<sup>44</sup> do *GSuitefor Education*<sup>45</sup> (atualmente *GoogleWorkspace for Education*) mediadas pelos Formadores Regionais Nef<sup>46</sup> e pelos TITE<sup>47</sup>. A mesma ferramenta passou a ser utilizada também para que os TAP pudessem orientar e assistir quinzenalmente às escolas, em substituição as visitas presenciais.

De acordo com Fabiana Dias – à época, Gerente da Educação Básica e responsável por coordenar o Núcleo Estratégico de Formação Continuada da SEDUC – entre os meses de abril e maio de 2020, 1.654 professores da Rede Estadual de Educação de Alagoas, participaram de uma série *lives* e webinários sobre uso pedagógico de ferramentas digitais, Ensino Integral e Referencial Curricular de Alagoas/ReCAL do Ensino Médio (Lins, 2020).

Todas as orientações necessárias para implementação do REAENP, seguiu o fluxo **SEDUC > GEE > ESCOLAS** e tinham como interlocutores os TAP, Formadores Regionais e TITE, os quais capacitavam as equipe diretiva e pedagógica das escolas (Diretores, Coordenadores Pedagógicos e Articuladores de Ensino), para que estes orientassem seus professores, que também recebiam formações de instituições/organizações parceiras<sup>48</sup> para darem continuidade aos processos de ensino e aprendizagem da rede e atenderem os alunos e suas famílias da melhor forma possível apesar de todo contexto pandêmico.

Com o intuito de compreendermos como os professores participantes da pesquisa tiveram acesso as informações a respeito das normativas para implementação do REAENP, fizemos as seguintes perguntas: Como você se preparou para implementar o que determinou a Portaria/Seduc nº 4.904, de 7 de abril de 2020, ou seja, para a construção de Roteiros de Estudo, o desenvolvimento dos Laboratórios de Aprendizagem e/ou o Projeto Foca no ENEM? Qual foi o papel que a equipe pedagógica e os técnicos da SEDUC tiveram nesse processo de preparação e ao longo do EOE? Exemplifique por favor. E obtivemos as seguintes respostas:

---

<sup>44</sup> Aplicativo de videoconferência que permite conexão com outras pessoas para a realização de reuniões, aulas e atividades afins. Vide: <https://apps.google.com/intl/pt-BR/meet/>.

<sup>45</sup> Ferramentas de criação e colaboração do Google. Vide: [https://edu.google.com/intl/ALL\\_br/](https://edu.google.com/intl/ALL_br/)

<sup>46</sup> Núcleo destinado ao desenvolvimento da Política Educacional de Formação Continuada de Profissionais de Educação que atuam na Educação Básica. Vide: [https://drive.google.com/file/d/1KSh\\_EQq6n1eCRG113UOjVP917rzz1gEH/view](https://drive.google.com/file/d/1KSh_EQq6n1eCRG113UOjVP917rzz1gEH/view)

<sup>47</sup> Profissionais Docentes, efetivos da Rede Estadual da Educação, que exercem atividades de suporte pedagógico direto à docência, responsáveis pela formação continuada de professores em inovação e tecnologias educacionais.

Vide: <https://drive.google.com/file/d/1XnHUAcPE8K0IUJ3Odz113ZyzpjPkljmi/view>

<sup>48</sup> Fundação Lemann (<https://fundacaolemann.org.br/>), Mathema (<https://mathema.com.br/>), Fundação Roberto Marinho (<https://frm.org.br/>), Instituto Sonho Grande (<https://www.sonhogrande.org/l/pt>) entre outros.

[...] eu não sei como foram as outras. Mas a nossa escola foi uma escola vencedora, passamos bem por isso, não estou aqui nem rasgando... rasgando seda, não. Porque eu sou uma pessoa que trabalhei e a gente precisava disso. E eu posso também dizer que nós tivemos um diretor na época, que além de buscar, ele entendia. [...] ele sempre estava ajudando os colegas, eu ajudei alguns, que me procuravam. Por eu ter essa facilidade. Mas eu via o empenho. Nós tínhamos, assim, reuniões semanais, tanto com a equipe de Matemática, como com a equipe gestora e de coordenação. Era se-ma-nal-men-te! E deu tudo certo, eu achei que deu tudo certo! Apesar de todas as dificuldades (P1).

Podemos perceber nesta fala, a importância do envolvimento da gestão neste processo de implementação. O protagonismo do gestor, fortaleceu a equipe que, de acordo com a fala do P1, se sentiu vitorioso apesar das dificuldades.

No caso do P2, a parceria entre equipe gestora e corpo docente foi essencial para apropriação do que estava sendo implantado.

Em 2020, quando começou, quando teve aquela questão toda, da Portaria, eu não tinha até então Ensino Médio. Eu tive Ensino Médio, em 2021. [...] então, foi aquela questão de montar *Padlet* para poder organizar não só para mim, para poder estudar toda aquela portaria e entender do que *tava* se tratando tudo aquilo, porque até então era novidade, né? Eu e mais alguns, o pessoal da direção e da coordenação, depois fizemos reuniões, né, para ler, entender a portaria. Até então, não tinha ainda a questão das salas do *Google Sala de Aula*. [...] eu sei que o pessoal da Língua Portuguesa foi um pouco mais organizado. Não vou mentir. O pessoal da Matemática não conseguiu se unir para fazer esses Roteiros, não deu certo, acabou que cada um foi fazendo o seu” (P2).

Na experiência vivida por P2, a iniciativa docente em organizar um material que servisse de apoio à equipe e aos alunos (Figura 20), demonstra uma necessidade maior de integração da equipe gestora, o que pode ser confirmado com a fala final que demonstra a maior organização de um grupo em detrimento a outro, no caso dos Roteiros de Estudo e Laboratórios de Aprendizagem, o que é confirmado na fala subsequente.

Eles (Equipe Diretiva e Pedagógica) também não sabiam muita coisa. Não tinha muito o que passar, era mais conversando entre os pares, entre os professores mesmo, entre si, trocando figurinha mostrando um recurso novo, ensinando a outro. Eu cheguei a fazer algumas chamadas de *Meet* para ensinar alguns e também ver algumas coisas também com alguns outros (professores) para aprender mesmo de fato. Entre os professores, né? Não com a coordenação e direção! (P2).

Figura 20 – Print do Padlet elaborado por P2



Fonte: Link cedido por P2 (2023).

O clima entre equipe gestora, pedagógica e corpo docente também foi um fator decisivo na realidade vivida pelo P3 para a apropriação do que era disposto nas normativas que regeram o REAENP:

Naquela época, a equipe que coordenava a instituição, também teve dificuldades gigantes de utilizar as tecnologias, [...] o corpo de educadores daquela escola, dessa região em específico, teve um pouquinho de resistência para se adaptar ao uso das tecnologias, então isso foi um fator limitante na instituição, porém, aos poucos, quebrando esses tabus, eles buscavam fazer formações (com o corpo docente) (P3).

O professor também destaca a postura da Articuladora de Ensino, que era responsável pela formação da equipe, mas reconhecendo suas limitações, buscou o apoio do corpo docente.

A Articuladora [...] buscava nos motivar, mesmo ela sem entender, qual era a ferramenta [...] era muito humilde nesse aspecto. Ela até convidava nós, professores, que entendiam um pouquinho, para ministrar ou dar algum toque, usar alguma ferramenta que a gente utilizava, mas ela buscava nos motivar nesse aspecto (P3).

Ele relata também, a presença dos técnicos da SEDUC/AL nos momentos formativos da escola.

[...] algumas vezes, é TAG, Meu Deus! Eu esqueci a sigla correta! Enfim... Uma dessas “Taps” aparecia para também nos dar algum tipo de formação, algum tipo de explicação ou explicar melhor como seria essa interdisciplinaridade (nos Laboratórios de Aprendizagem) ou até para mostrar um “case” de sucesso de alguma escola, quer dizer, alguma escola conseguia fazer de tal forma e elas compartilhavam isso com a gente (P3).

Mediante os depoimentos, percebemos que além das orientações de técnicos da SEDUC/AL, a experiência da equipe gestora foi uma condição que permitiu a melhor organização da equipe para a implementação do que preconizava as diretrizes do REAENP. Aqueles que não possuíam uma experiência com o uso das TDIC, necessitaram de um maior apoio da equipe da própria escola, sobretudo da equipe docente.

### 5.1.2 Estratégias de comunicação com a comunidade escolar

Com relação à comunicação, condição elementar para o desenvolvimento do REAENP, nos chama a atenção do relato do P1, que mediante sua experiência de comunicação via *WhatsApp* e *e-mail*, adquirida no período em que cursava o Mestrado, antes mesmo da SEDUC/AL liberar a normativa para aulas emergenciais, este, já possuía o contato praticamente de todos os alunos de suas dez turmas. O que lhe permitiu estabelecer uma comunicação prévia com a comunidade escolar, inclusive, salvando-a de uma crise de pânico.

[...] eu era uma das poucas professoras da escola que tinha contato com todas suas turmas, e pela minha carga horária, eram dez turmas. Eu tinha as dez turmas em *WhatsApp*. E isso também teve um foco muito importante na minha vida, porque quando iniciou a pandemia, eu acredito que para todos foi um terror, para mim não foi diferente. A gente acreditar que o mundo ia acabar... Então, eu fiquei meio em pânico, eu precisava trabalhar, porque eu achava que eu trabalhando, eu conseguia sair daquele pânico. Eu tava achando que ia morrer todo mundo [...]. Então, foi através do *WhatsApp*, que eu contactei os alunos, e aí eu comecei por conta própria, sem ainda entrar no REAENP [...]. E aí foi quando eu comecei a trabalhar com eles através do Zoom que só durava 40 minutos e caía a aula, mas para mim, foi libertador. Eu digo que foi assim, me salvou! Eles estavam ali querendo aula, e eu precisava dar aula! Então, aquele momento ali me salvou, daquele momento que eu tava vivendo (P1).

O relato do P1 é muito marcante, pois mostra o quanto precisamos nos comunicar, o quanto precisamos nos relacionar para nos sentirmos vivos e nutrirmos a esperança.

Embora esse contato já tivesse sido estabelecido com os alunos, no caso do P1, foi necessário fazer uma espécie de Busca Ativa junto aos pais e responsáveis, para que os mesmos tivessem ciência de como ocorreria o processo das aulas emergenciais, sobretudo com os alunos mais novos (das 1ª Séries do Ensino Médio).

[...] cada professor ficou com uma turma para ligar para os pais e solicitar o *WhatsApp*, Primeiro, ir por pais e responsáveis, para depois ficarem os alunos. Tivemos que ligar para os pais, solicitar o número de *WhatsApp*, que muitas vezes era do próprio pai. E aluno entrava com o celular do pai, e às

vezes o pai entrava, e dizia: “Ah vai começar a aula? Espera aí, que eu vou chamar a minha filha/o meu filho!”, a 1ª Série começou assim (P1).

O uso do celular (*smartphones*) dos pais ou responsáveis pelos alunos, também foi citado pelo Professor 3, o que segundo ele, não foi algo fácil.

A comunicação era difícil. Muitos nem celular, nem computador, nem nada do tipo tinham. Então, tinha toda uma coisa por trás, eles precisavam pegar o celular dos pais, quando o pai deixava disponível para que eles viessem assistir uma aula, viessem ver um vídeo ou viessem até responder uma questão (P3).

O Professor 2 destaca que além do *WhatsApp*, foi utilizado também o *Telegram*, no entanto, para o uso de algo mais complexo, como o Google Sala de Aula, houve maior dificuldade.

A interação se deu pelo *WhatsApp* e *Telegram* para conversar com eles, “né?”. Aí, depois tiveram acesso ao *Google* Sala de Aula, só que tinha aquela questão: Se até os professores têm dificuldade de mexer no *Google* Sala de Aula, que dirá os meninos, “né?” (P2).

Visando ampliar a comunicação com os servidores da educação e melhor compreender a implementação do REAENP, no período de 20 a 25 de maio de 2020 (segundo mês de suspensão das aulas presenciais), a SEDUC/AL realizou uma pesquisa com 6536 professores da Rede Estadual de Educação de Alagoas, isto é, 77% do quantitativo de professores em efetivo exercício de sala de aula à época. O resultado da pesquisa deu origem ao documento denominado REAENP: Escuta do Professor (Alagoas, 2020p). A pesquisa focou em três dimensões: perfil; rotina e saúde; e percepção sobre as atividades desenvolvidas no REAENP. As questões foram estruturadas em um formulário *Google* e o *link* gerado, foi enviado aos professores por *e-mail* e grupos de *WhatsApp*.

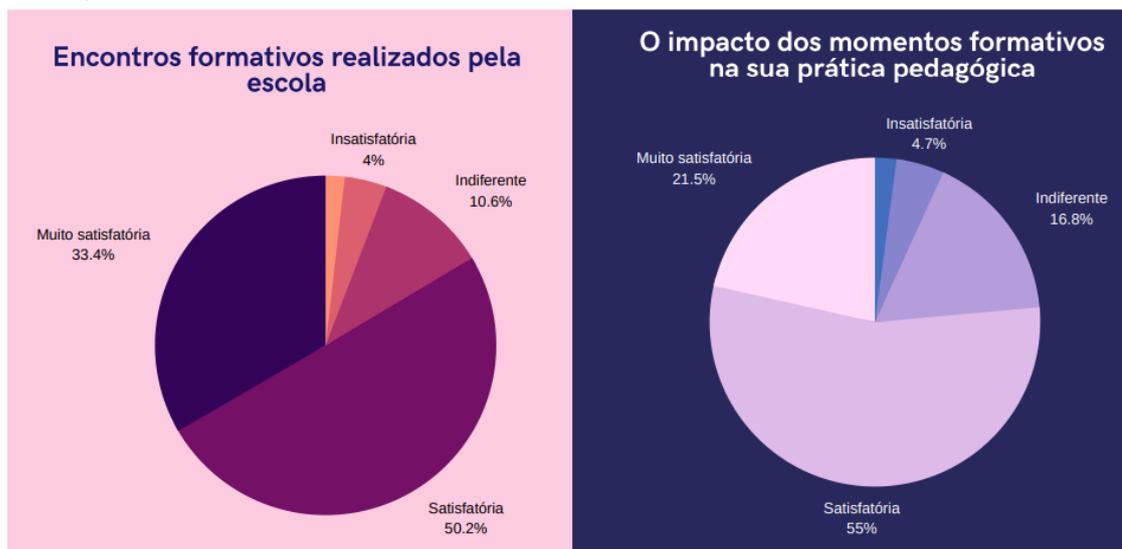
Concluindo a discussão sobre as Estratégias de Implementação do REAENP, trazemos alguns dados produzidos por meio da pesquisa de Escuta do Professor sobre ao nível de satisfação com relação às orientações dadas nos momentos formativos; e sobre o nível de satisfação com relação a comunicação estabelecida com a comunidade escolar.

Houve uma avaliação positiva a respeito do HTPC-r. Segundo a pesquisa, os encontros formativos realizados pelas escolas geraram mais de 80% de satisfação. O impacto dos momentos formativos na sua prática pedagógica foi avaliado da seguinte forma: 55% se disse satisfeito, 21,5% muito satisfeito; 16,8% indiferente e 4,7% insatisfeito (Figura 21).

Figura 21 – Gráfico do resultado da avaliação sobre o REAENP realizado pela SEDUC

## Regime de Atividades Escolares Não Presenciais - REAENP

Percepção sobre as atividades desenvolvidas no REAENP



Fonte: Alagoas (2020p).

Esse é um dado importante, pois sabemos que uma das dificuldades de professores que trabalham em diferentes unidades escolares, é conciliar os momentos presenciais de formação em serviço, devido à distância entre as escolas e/ou devido ao choque de horário entre aulas e momentos formativos. Nesse caso, o uso dos aplicativos de videoconferência possibilitou a participação de um número maior de professores que estavam confinados em suas residências. Acreditamos que a urgência em buscar orientações para as aulas emergenciais, influenciou diretamente na avaliação positiva do HTPC-r, tendo em vista a resposta a respeito do impacto dos momentos formativos nas práticas pedagógicas dos professores.

No item “O canal mais utilizado para interagir com os estudantes” (Figura 22), os aplicativos de mensagens (*WhatsApp, Telegram* etc.), abarcaram um pouco mais que a metade do percentual das respostas, ou seja, 54,6%. Em seguida, tivemos o *Google Classroom*, com 20,1%; e Aplicativos de Reunião (*Google Meet, Zoom* etc.), com 12,9%. As outras opções com menor percentual de uso foram respectivamente: 3,9%, mídias sociais (*Instagram, Facebook*

etc); 3,5%, plataformas digitais e drives; 2,1%, plataformas de vídeo; 2%, formulário *online*; e 0,9%, nenhum (Alagoas, 2020p).

Figura 22 - Canal mais utilizado para interagir com os estudantes  
**Regime de Atividades Escolares Não Presenciais - REAENP**  
 Percepção sobre as atividades desenvolvidas no REAENP



Fonte: Alagoas (2020p).

Analisando esse cenário de acesso às aulas, podemos afirmar que tanto para professor, como para alunos, colocar em prática a proposta estabelecida pela SEDUC/AL (Laboratórios de Aprendizagem, Projeto Foca no ENEM, Roteiro de Estudo e Diário de Bordo), seria um desafio, pois um dos maiores problemas das aulas *online* à época da pandemia e até hoje

[...] reside na impossibilidade de acesso e permanência dos discentes nas plataformas que têm sido adotadas pelos sistemas de ensino. Já que o acesso aos equipamentos tecnológicos e a *Internet* é demarcado pela condição econômica das famílias brasileiras. Neste caso, quanto menor a renda da família, mais difícil torna-se o acesso das famílias a estes recursos, trazendo assim, reflexo na formação (Oliveira; Nascimento; Santos, 2020, p.216).

Em meio ao contexto inicial das aulas *online* e o resultado desta primeira escuta, a SEDUC lançou dois infográficos denominados Gestão do Tempo Professor REAENP<sup>49</sup> e Gestão do Tempo Aluno REAENP<sup>50</sup>. As informações disponibilizadas orientavam professores e alunos com relação a construção, recebimento e realização das atividades dentro dos diferentes espaços de tempo estabelecidos para as atividades síncronas e assíncronas

<sup>49</sup><https://drive.google.com/file/d/1aHmZ6sd6M5dg5tOP9dLZMgOfMejRFdDB/view>.

<sup>50</sup><https://drive.google.com/file/d/1wIZDT7M5LkVzgfXMywANgvo3hNX4-t7e/view>.

(Diariamente, Semanalmente, Quinzenalmente e Continuamente). Até aquele momento, no contexto do REAENP, ainda não havia um sinal de validação do ano letivo de 2020.

## 5.2 Estratégias didático-pedagógicas como evidências de experiências formativas e profissionais

Até o advento da pandemia da Covid-19, estudos apontavam que embora os professores utilizassem as TDIC em seu cotidiano para preparar aulas, poucos ousavam utilizá-las para trabalhar com seus alunos, criar um espaço de comunicação com as famílias ou estabelecer pontes entre o estudo de casa com o realizado na escola (Bacich; Moran, 2018, p. 130). Todavia, com a necessidade gerada pelo EOE para dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem, esse comportamento foi revisto. As atividades não-presenciais, configuraram-se como um momento para colocar em prática o conhecimento adquirido ao longo da jornada formativa e profissional de professores, gestores e técnicos de todas as redes de ensino.

No caso dos participantes deste estudo, encontramos um perfil acadêmico e profissional elevado (Quadro 11) e um histórico de contato com as TDIC antes do período pandêmico.

Quadro 11– Formação acadêmica dos participantes

Identificação	Nível Escolar	
	Graduação	Pós-Graduação
Professor 1	Licenciatura Pela em Matemática	Especialização em Docência para o Ensino Superior ( <i>Latu Sensu</i> )  Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento em Educação ( <i>Stricto Sensu</i> )
Professor 2	Licenciatura Pela em Matemática  <i>Graduanda</i> em Engenharia de Softwares.	Especialização em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação ( <i>Latu Sensu</i> )
Professor 3	Engenharia Química  Licenciatura Pela em Matemática	Mestrado em Engenharia Química. ( <i>Stricto Sensu</i> )

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023).

Diante deste cenário, precisávamos compreender até que ponto esse currículo<sup>51</sup> e essa experiência dos professores, contribuiriam ou influenciaram nas estratégias desenvolvidas com

<sup>51</sup> Aqui, o currículo no sentido de formação, conhecimentos e percurso profissional, e não currículo escolar, isto é, conjunto de conteúdos, competências e habilidades a serem desenvolvidas pela escola.

uso das TDIC durante o EOE para ensinar Matemática, sobretudo no contexto de escola pública, pois de acordo com Santos, Rosa e Souza (2020, p. 172)

Adaptar-se aos meios digitais requer tempo e formação. Em sua formação inicial, os professores de matemática, por exemplo, pouco se deparam com as atividades que lhes desenvolvam habilidades curriculares para ensinar conceitos matemáticos, a partir de meios digitais. Não que isso não ocorra, mas ainda ocorre de modo insuficiente, com poucos aparatos tecnológicos, deixando de lhes oportunizar o acesso a softwares e outros aplicativos mais diversificados.

A realidade apontada pelos autores, levam ao uso mecanizado das TDIC, um uso meramente instrumental e não reflexivo, que ao ser incorporado de forma rasa na prática do professor, é incapaz de contribuir para a aquisição de conhecimento e construção de aprendizado. Quando isso ocorre, podemos dizer que as tecnologias foram domesticadas, como defende Borba, Silva e Gadanidis (2023, p.33, grifo nosso),

Entendemos que domesticar uma tecnologia significa utilizá-la de forma a manter intactas práticas que eram desenvolvidas com uma mídia que é predominante em um determinado momento da produção de conhecimento. Manter tais práticas de forma acrítica, como por exemplo usar ambientes virtuais de aprendizagem apenas para enviar um PDF é o que chamamos de domesticação. **O envio substitui o correio usual que entregava um texto, mas não incorpora o que pode ser feito com uma nova mídia.**

Neste sentido, a partir dos dados produzidos durante o estudo de caso em questão, buscamos analisar as estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas por nossos participantes, à luz das Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática no Brasil (Borba; Silva; Gadanidis, 2023; Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022), não com o intuito de rotular a prática docente, mas para ratificar que há uma sobreposição entre elas, até que se integrem, como defendem os autores, e já ilustrado anteriormente na terceira seção (Figura 14).

### 5.2.1 Experiência docente com uso das TDIC antes do EOE

Com o intuito de identificar até que ponto as experiências pregressas à pandemia influenciaram e refletiram na prática dos professores durante as aulas no EOE, fizemos os seguintes questionamentos: Antes do advento do REAENP, você estava preparado para o uso das TDIC na educação? Por quê? Como era a sua relação com as TDIC antes da necessidade

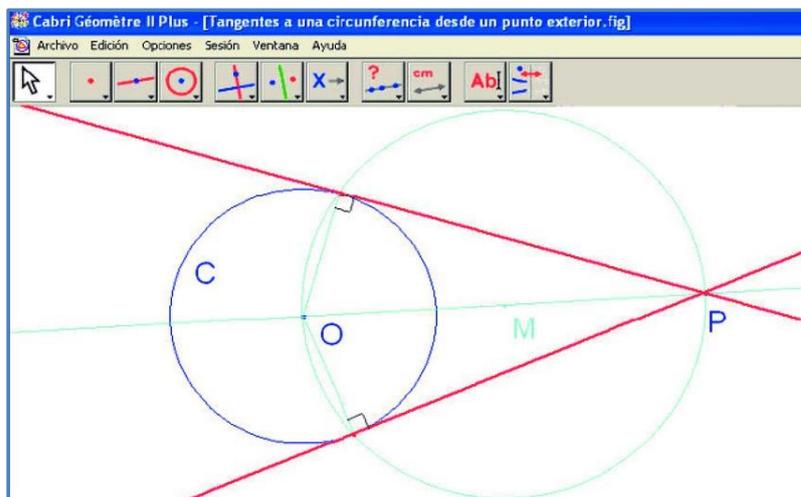
de usá-las durante o EOE? Você possuía algum tipo de medo ou resistência? Você poderia exemplificar?

O P1, afirmou possuir uma experiência de mais de 20 anos de uso do *Cabri Géomètre*, que é citado por Borba, Silva e Gadanidis (2023), como um *software* educacional de geometria dinâmica impulsionado durante a segunda fase das tecnologias em Educação Matemática no Brasil.

Bem, antes da pandemia, eu já utilizava (as TDIC), eu fiz um curso chamado *Cabri-Géomètre*, que é um programa francês, que trabalha com a Geometria Dinâmica. [...] Eu usava esse material, porque eu sempre gostei da construção de figuras geométricas e a construção das propriedades a partir da experiência do desenho. [...] Então, eu já usei durante muitos anos e eu posso dizer aí, colocando sem dúvida, coisa de 20 anos por aí, que eu já venho usando esse programa. Eu tive também muita sorte, que nas escolas que trabalhei, nas escolas estaduais, elas possuíam um Laboratório de Informática, então eu conseguia implementar, não o *Cabri-Géomètre*, mas o Geogebra. Eu fiz um Mestrado em Modelagem Computacional do Conhecimento, pelo Instituto de Computação da Ufal. Ligado também com o Centro de Educação. Nesse Mestrado, eu trabalhava aprendizagem colaborativa, utilizando um micromundo que é o Geogebra (P1).

Na fala do P1, constatamos que a experiência anterior com o *Cabri-Géomètre*, serviu de base para a experiência com o Geogebra que também é um *software* para trabalhar a matemática dinâmica. Nas Figuras 23 e 24 apresentamos os dois *softwares* no uso da mesma função: construção de tangentes em aula de Trigonometria.

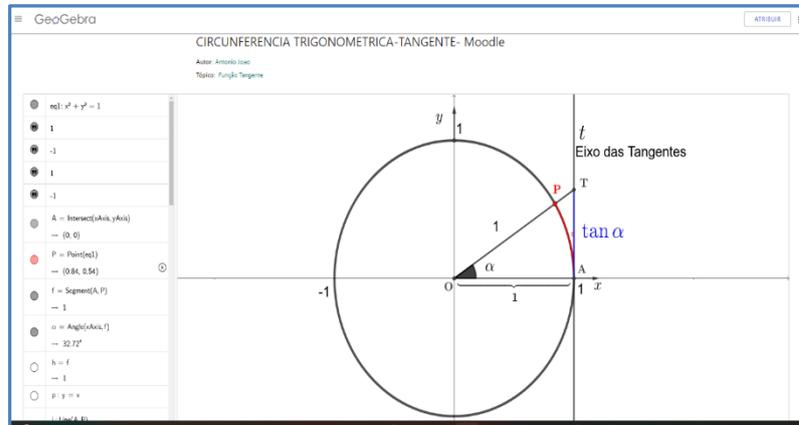
Figura 23– Imagem de tangentes de uma circunferência gerada pelo *Cabri Géomètre*



**Fonte:** Rachelli, Denardi e Bulegar (2016, p. 306).

Segundo os autores, neste exemplo, o Cabri Géomètre, estaria substituindo o uso do compasso e da régua, além de permitir o movimento da imagem conservando as propriedades atribuídas.

Figura 24– Imagem de tangentes de uma circunferência gerada pelo GeoGebra



Fonte: Geogebra (2020).

Neste segundo caso, com o uso do GeoGebra, a intenção é a mesma, mas percebe-se uma interface mais moderna.

No caso do P2, é destacado que, embora tivesse o conhecimento, o interesse e buscasse formações, ainda não havia colocado em prática o uso das TDIC com seus alunos.

[...] eu diria que mais ou menos (estava preparada para o uso das TDIC) porque eu não utilizava de fato nas aulas, né? Mas eu era curiosa. Quando tinha alguma formação *online* ou presencial, eu sempre tava (sic) participando. E era assim, procurando saber, me interessa o que é, e como utilizar. (P2)

Já o Professor 3, relatou possuir uma experiência no ensino superior, todavia, deixa claro que era algo menos estruturado, ao utilizar o termo “brincar”, mas que de certa forma, contribuiu para o desenvolvimento de suas aulas durante o REAENP:

É... preparado é uma palavra bem forte para se dizer. Porém, quando chegou a pandemia, e precisou-se dar aulas *online*, eu já tinha um pouquinho de experiência em “brincar” com aulas *online*, eu trabalhei por um ano num curso de Pós-graduação, onde eu tava dando aulas *online*, gravava as aulas para uma empresa específica e já tinha essa familiaridade de “brincar”, fazer uma aula menos monótona. Então já tinha um pouquinho familiaridade, além disso, eu já utilizava as ferramentas digitais, *Google Forms* e vários “aplicativoszinhos” para estudos normais (P3).

Dentre os três professores, P1 mostrou-se mais experiente para o uso das TDIC nas aulas *online*, o que é sustentado por sua fala. Seu relato mostra que a experiência com o uso dos

*softwares* educacionais coincide com a Segunda Fase do uso das TDIC na Educação Matemática, ocorrida no início da década de 1990 (Borba; Silva; Gadanidis, 2023).

### 5.2.2 Aprendizagem entre pares e a prática docente no EOE

Durante a implementação do REAENP, tudo foi adaptado e reorganizado para permitir que as aulas da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas prosseguissem, nesse rol de mudanças, o HTPC (Alagoas, 2019), também sofreu alterações e passou a ser chamado HTPC-r. Nesse espaço, a equipe técnica da SEDUC e a equipe pedagógica das escolas, buscavam contribuir para o melhor desenvolvimento das atividades pedagógicas dos professores nas aulas emergenciais.

Para compreender como os participantes do estudo se relacionaram com seus pares no intuito de realizarem as atividades *online*, perguntamos: Você considera que de alguma forma, a relação com seus pares (os professores que atuaram com você durante o REAENP) contribuiu em sua preparação para o EOE? Por quê?

O P1 relata a intenção de garantir a equidade no atendimento dos alunos por meio do planejamento em conjunto:

Dentro do REAENP, a gente fazia reuniões por área. E no caso, todos os professores de Matemática, a gente fazia essa reunião, e desenhávamos as aulas, primeiro ouvindo todos os pares, de forma que todos os alunos estivessem tendo o mesmo acompanhamento. Isso foi muito importante (P1).

No caso do P2, encontramos duas realidades. A realidade com relação à construção dos Roteiros de Estudos, que deveriam ser construindo em conjunto, a partir de um diálogo com o grupo, o que pelo menos na área da Matemática, inicialmente não ocorreu. E o contexto de apropriação de TDIC para a realização das aulas, no qual foi identificado uma relação de parceria:

Nos outros grupos, o pessoal se reunia, conversava... Eu sei porque o pessoal... eu conversava um pouco com o pessoal dos outros Laboratórios, né? Mas o de Matemática, não conseguiu se unir para conseguir essa integração, porque cada um tem a sua... querendo ou não, cada um tem o seu jeito, a sua forma de querer dar a sua aula. Então... eu conseguia me juntar com uma outra (professora) de Matemática. Então, fazia eu e ela, o roteiro, mas não um único para o pessoal todo da Matemática (P2).

O P2 ainda destaca um caráter individualista por parte de alguns professores, que retrata a falta de alinhamento com a equipe pedagógica da escola, posto que as atividades eram enviadas diretamente aos alunos, desconexa dos Roteiros de Estudo. Esse comportamento pode revelar um comportamento anterior a pandemia, a falta de sintonia nos HTPC durante o momento presencial, por exemplo:

[...] quando ia conversar (com os demais professores da área), o pessoal já mandava o seu roteiro já pronto ou não fazia o roteiro e já mandava direto para o grupo dos alunos (as atividades). Eu tinha um grupo para começar o roteiro e o grupo separado de cada sala, né? Aí não funcionou muito bem. Sem contar que ainda tinha aquele pessoal que, querendo ou não, resistia em não querer de fato aprender e não queria fazer mesmo a aula *online* para os alunos (P2).

Outro ponto de atenção citado, foi a resistência por parte de alguns professores no uso das TDIC, isso nos leva a refletir sobre as condições impostas a esses professores “mais resistentes”. Seria uma resistência sem fundamento? Seria a falta de habilidade para com as TDIC? Seria a falta de bons equipamentos e/ou recursos próprios? Por trás desta resistência, com certeza haviam motivos que deveriam ser pesquisados e até mesmo acolhido por seus pares.

Agora, no que tange o compartilhamento de conhecimentos, para além do HTPC-r, o P2, afirma que a relação com os pares contribuiu para aquisição de novas habilidades sobretudo com as *Lives* e vídeos do *YouTube*:

Contribuiu sim, por quê? Porque assim, como eu tava (sic) aprendendo a mexer nas ferramentas, vendo uns cursos, vendo “*lives*”, vendo vídeos no *YouTube* e alguns outros também estavam fazendo a mesma coisa, a gente ficava conversando, fazendo uma chamada para ensinar o outro como mexer. “Olha, aprendi esse novo recurso, mexe aí para ver, qualquer dúvida fala comigo!”. Era assim, então foi (de) fundamental importância essa troca de conhecimentos, né? (P2).

Para o Professor 3, o HTPC-r foi proveitoso e contribuiu para a troca de experiências:

[...] os nossos momentos de reuniões, de HTPC *online* era muito proveitoso nesse aspecto, porque a gente estava “trocando figurinhas” do que tava (sic) aplicando, do que tava (sic) fazendo, de uma dinâmica que estava oferecendo, até de uma atividade meramente ilustrativa, mas que atraía e que a gente tinha resultados, alunos pegavam faziam e tinham essa devoluta, então a gente conversava muito (P3).

O HTPC-r mostrou-se um espaço para apoio aos professores no momento das aulas *online*, tanto que durante a pandemia, a participação aumentou e o compartilhamento de experiências demonstrou que este momento pode ser melhor aproveitado no pós-pandemia,

tendo em vista que os encontros *online* reduzem o número de ausências, por não ser necessário o deslocamento do professor de uma escola para outra.

### **5.3 Estratégias didático-pedagógicas para o Ensino da Matemática durante o EOE**

No momento em que Alagoas estabeleceu uma normativa para iniciar as aulas emergenciais da Rede Pública Estadual de Educação, objetivou-se que o maior número de alunos fosse alcançado. Sendo assim, a Portaria/SEDUC nº 4.904/2020 garantiu que as atividades poderiam ocorrer de duas formas, como consta no Art. 2º da referida portaria:

As atividades pedagógicas durante o REAENP poderão ser realizadas através da mediação tecnológica ou utilizando outros meios físicos (tais como orientação impressas com textos, estudo dirigido e avaliações enviadas aos alunos/família), a fim de manter a rotina de estudos e garantir aprendizagens essenciais aos estudantes (Alagoas, 2020k, p. 5).

Todavia, nosso estudo, como já foi exposto na seção introdutória, teve como foco as aulas que ocorreram de forma *online*, levando-nos a adotar o termo EOE para esse tipo de mediação. Isto posto, é importante, apresentarmos a estrutura pela qual as atividades deveriam ser organizadas para compreendermos melhor o contexto das estratégias didático-pedagógicas adotadas para o Ensino da Matemática pelos participantes deste estudo de caso.

Conforme o Art. 6º da referida portaria, durante o REAENP, as atividades para as turmas do Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais) e 1ª e 2ª Séries do Ensino Médio, deveriam ter caráter interdisciplinar e a escola deveria se preparar para atender seus alunos em ambientes virtuais ou utilizando meios físicos. Tais atividades ocorreriam em novos ambientes que foram denominados: Laboratório de Aprendizagem de Língua Portuguesa; Laboratório de Aprendizagem de Matemática; Laboratório de Comunicação; Laboratório de Desenvolvimento de Ideias Inovadoras; Laboratório de Desenvolvimento de Iniciativas Sociais ou Comunitárias; Laboratório de Desenvolvimento de Atividades Lúdicas; e Clube da Leitura (Alagoas, 2020k).

Todas as orientações para estruturação desses ambientes, foram apresentadas em um *Guia de Implementação*<sup>52</sup>, o qual contribuiu também para a construção do Plano de Ação de cada unidade escolar, que deveria indicar as atividades com seus respectivos objetivos, metodologia e ferramentas utilizadas, estratégias de acompanhamento e avaliação, professores

---

<sup>52</sup> Guia com orientações para implementação de laboratórios de aprendizagem no formato não presencial considerando as competências e habilidades constantes na BNCC e no ReCAL. Disponível. <https://www.escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/regime-especial-de-atividades-escolares-nao-presenciais>.

responsáveis e carga horária estabelecida. A premissa das atividades nos Laboratórios foi “(...) a retomada de conteúdos ainda não consolidados, contemplando assim às necessidades individuais dos estudantes” (Alagoas, 2020j).

No caso da 3ª Série do Ensino Médio, foi utilizado um espaço de preparação para o ENEM, denominado Projeto Foca no ENEM<sup>53</sup>. É através das evidências produzidas nesse espaço e nos Laboratório de Aprendizagem de Matemática que estudo buscou identificar quais estratégias didático-pedagógicas com uso das TDIC, foram utilizadas pelos professores de Matemática para ministrar suas aulas *online*.

Os Laboratórios de Aprendizagem Matemática, para turmas de 1ª e 2ª Séries do Ensino Médio, caracterizaram-se como um ambiente para o desenvolvimento de atividades que deveriam promover a melhoria da proficiência em Matemática, considerando os resultados das avaliações diagnósticas realizadas pelas unidades de ensino e das avaliações externas como SAVEAL<sup>54</sup> e Saeb (Alagoas, 2020k).

Para o desenvolvimento do Foca no ENEM, foram propostos alguns espaços de interação e comunicação visando um melhor preparo dos estudantes para realização do exame (Quadro 12):

Quadro 12 – Espaços de interação e comunicação do Projeto Foca no ENEM

<b>Espaços</b>	<b>Estrutura</b>
Mobiliza ENEM	Espaço de mobilização para a prova composto por avisos, convites, vídeos de ex-estudantes graduandos ou graduados, dicas de faculdades /universidades, vídeos com palestras de incentivo.
Biblioteca Virtual	Espaço com manuais e materiais oficiais do INEP.
Vem pra <i>live</i>	Espaço para a divulgação de agenda semanal de lives com aulões ao vivo via Instagram, <i>YouTube</i> e <i>Facebook</i> .
ENEM News	Espaço de atualização reservado à publicação de notícias relacionadas ao ENEM 2020.
ENEMFLIX	Espaço para divulgação de filmes e séries relacionadas à temática abordada nos roteiros da semana.
Hora de Praticar	Espaço para simulados semanais (também utilizados para avaliações).
Espaço do Estudante	Espaço reservado para interação entre os estudantes, como fórum, <i>chat</i> , grupos de aplicativos de mensagens etc. (indicados no Roteiros de Estudos).

**Fonte:** Elaborado pela autora com base em Alagoas (2020i, *online*).

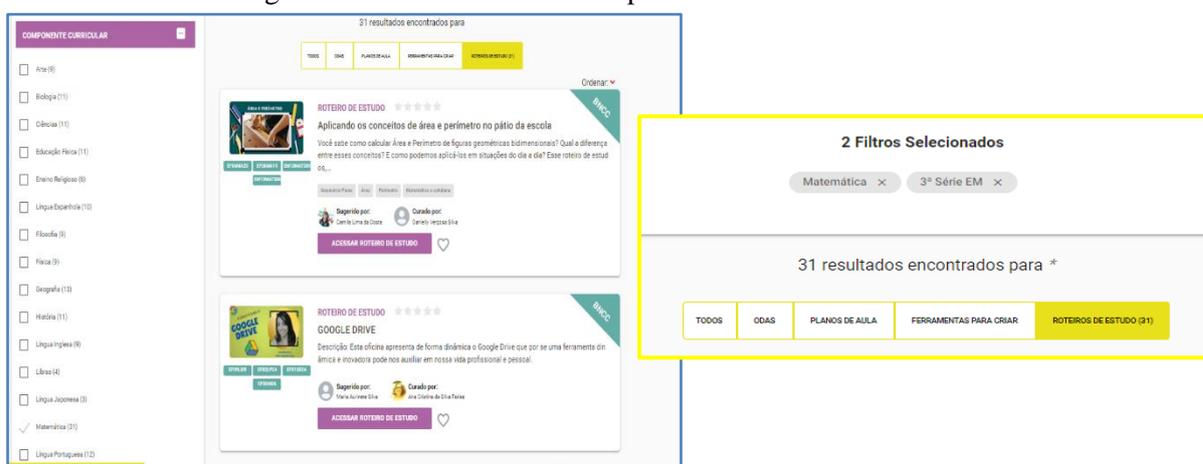
<sup>53</sup> Projeto com o objetivo de mobilizar e preparar os alunos da 3ª Série do Ensino Médio para os ENEM 2020 e 2021.

<sup>54</sup> Criado em 2001, o Sistema de Avaliação Educacional de Alagoas (SAVEAL) promove avaliações de Língua Portuguesa e Matemática, voltadas para mensurar o desempenho dos alunos das redes públicas e privadas do Sistema Estadual de Educação. <https://institucional.caeddigital.net/projetos/saveal-al.html>.

As escolas em parceria com os professores da 3ª Série do Ensino Médio, integrantes do Foca no ENEM, deveriam construir Roteiros de Estudo Semanal, com a seguinte estrutura predefinida pela SEDUC/AL: Habilidades; Tema Norteador, Espaço/s; Antologia; Atividades; Registro; e Avaliação (Alagoas, 2020i, *online*). Os roteiros poderiam ser disponibilizados em espaços definidos pela escola e de fácil acesso para os alunos: *Google Classroom*, *WhatsApp*, *E-mail* entre outros, inclusive em um portal da SEDUC/AL denominado Escola Web<sup>55</sup>.

Realizando uma pesquisa na plataforma Escola Web e utilizando os filtros: **Componente Curricular**, Matemática; e **Etapas, Anos e Modalidades**, 3ª Série do Ensino Médio; tivemos como retorno, 31 Roteiros de Estudos publicados entre os anos de 2020 e 2021 (Figura 25).

Figura 25 – Roteiros de Estudos publicados no *site* Escola Web



**Fonte:** Escola Web (2020).

Considerando um universo de 230 escolas de Ensino Médio Rede Estadual de Educação de Alagoas registradas no Censo Escolar de 2020 e 2021 (QEdu, 2022, *online*), podemos inferir que o espaço foi pouco aproveitado pelos professores para compartilhamento de suas atividades durante o REANP.

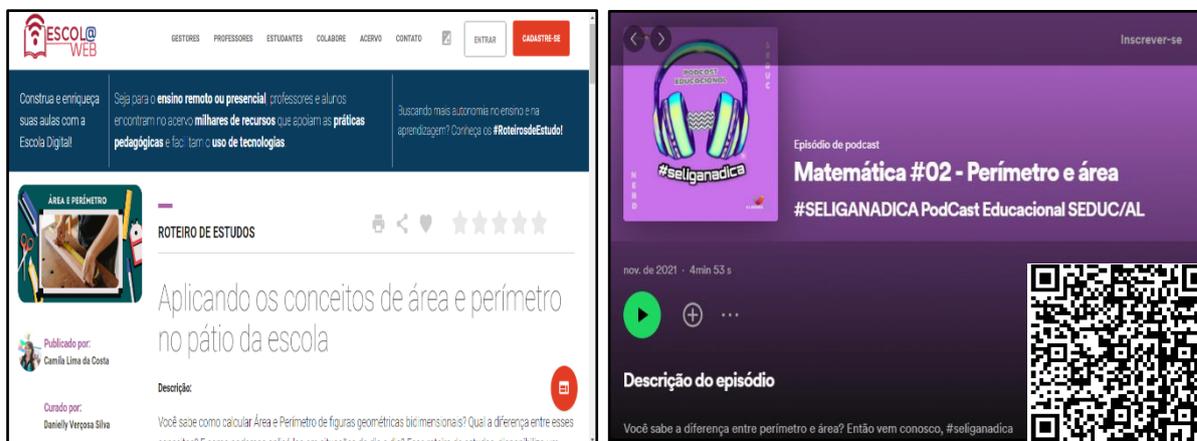
Todavia, até hoje, o aluno ou professor que acessar o portal poderá usufruir de materiais de qualidade, que passaram por uma curadoria da equipe da SEDUC e que não se limita apenas a área da Matemática. No entanto, alguns *links* de vídeo estão “quebrados”<sup>56</sup>. Selecionamos um roteiro denominado “Aplicando os conceitos de área e perímetro no pátio da escola”, o mesmo

<sup>55</sup>Plataforma de busca que reúne objetos e recursos digitais voltados para alunos, professores e gestores escolares. <https://www.escolaweb.educacao.al.gov.br/>.

<sup>56</sup>Termo utilizado para se referir ao *link* que leva a uma página que não existe ou não existe mais (foi removida).

foi publicado em novembro de 2021, período em que as escolas da rede estadual já estavam no processo de aulas híbridas (Figura 26).

Figura 26 - Roteiro de Estudos “Aplicando os conceitos de área e perímetro no pátio da escola”



Fonte: Escola Web (2020).

Tendo apresentado a estrutura de funcionamento das atividades escolares da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o primeiro ano da pandemia da Covid-19, com base na Portaria/SEDUC/AL nº 4.904/2020, que estabeleceu o REAENP (Alagoas, 2020k); a Portaria/SEDUC nº 7.651/2020 que regulamentou o REAENP (Alagoas, 2020l); o Guia de Implementação do Laboratório de Aprendizagem nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas (Alagoas, 2020j); e as orientações para a realização do Projeto Foca no ENEM (Alagoas, 2020i), seguimos agora para a análise das estratégias didático-pedagógicas delineadas a partir dos dados produzidos, como a coleta das evidências de atividades realizadas e a entrevista *online* com os participantes do estudo.

### 5.3.1 Práticas com foco no alcance, no engajamento e na permanência dos alunos

As ações desenvolvidas ao longo do REAENP, não deveriam ter o simples caráter de ocupar o tempo dos alunos em meio a pandemia. De acordo com o Art. 3º, da Portaria /SEDUC/AL nº 4.904/2020 estas ações, deveriam promover, por meio de atividades interdisciplinares, desde a superação das dificuldades de aprendizagem detectadas em avaliações externas já realizadas; o desenvolvimento das competências e das habilidades elencadas na BNCC em todas as etapas e áreas do conhecimento; até a “apropriação e utilização das linguagens das tecnologias digitais” (Alagoas, 2020k, p. 5).

Tendo em vista o que define o artigo citado anteriormente, perguntamos aos professores: Como surgiu a ideia de desenvolver a atividade *online* que você propôs no material que eu tive acesso? O que você levou em consideração? Realizou algum tipo de diagnóstico? Quais fatores contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas construídas e desenvolvidas por você nas aulas *online*?

De acordo com o P1, em virtude de suas experiências no Mestrado de Modelagem Computacional de Conhecimento em Educação e na metodologia de resolução de problemas, antes dos alunos terem acesso ao *e-mail* institucional da *Google* e aos recursos do pacote (*Google Meet*, *Google Classroom*, *Google Forms* etc), foram desenvolvidas atividades com os recursos da *Microsoft Office*, por iniciativa própria, para mediar atividades numa estratégia de engajamento dos alunos:

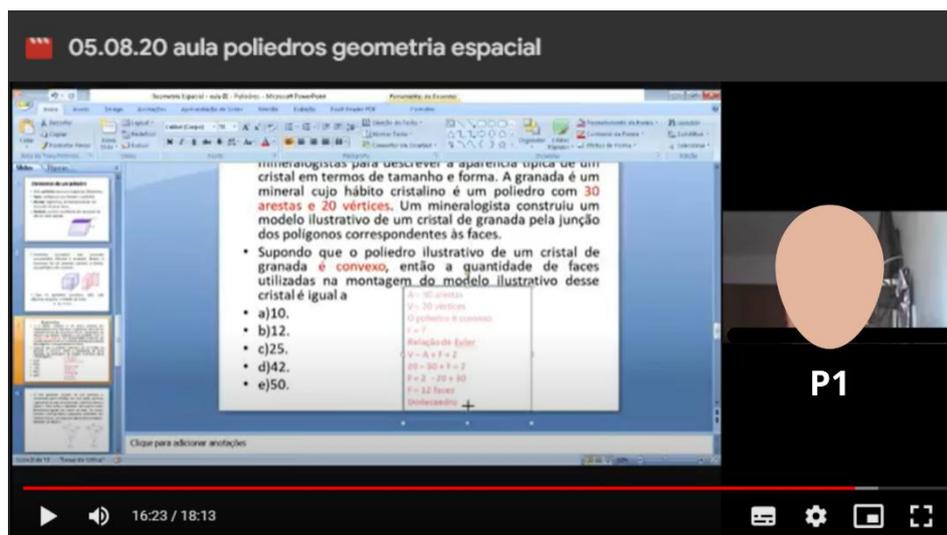
Eu queria uma coisa que construísse, eu nunca gostei da coisa pronta. Eu sempre gostei da resolução de problemas [...]. Então, eu utilizei o *PowerPoint*. No *PowerPoint*, a aula não vinha pronta [...]. Então como é que a gente fazia? A gente iniciava o conceito, iniciava com a problemática e eles iam respondendo e eu ia botando na hora: “Sim! E isso aqui?” E as respostas vinham. E aí? Quem fez? Manda a foto! Eles colocavam a foto no *WhatsApp*, e eu espelhava a tela do *WhatsApp* com a resposta do colega mostrando para o outro. Eu tentei em todos os sentidos trabalhar com a produção, com a construção deles, não havia sentido para mim se eles não produzissem, é como se eles não tivessem ali [...] (P1).

De acordo com o P1, para que a aula ocorresse, mesmo no formato *online*, era necessário a participação ativa do aluno:

Então, eu trabalhei com *PowerPoint* na construção das aulas e depois eles ficavam com aquele material, porque eu baixava o *PowerPoint* construído e colocava no grupo do *WhatsApp*. A aula é feita com a produção do aluno. A aula não é feita pelo professor. A produção dele, a construção dele, na Matemática principalmente. Porque encher o caderno de cálculos não representa aprendizagem (P1).

Partindo deste princípio, os *slides* eram construídos na interação com os alunos, como podemos ver na Figura 27, durante uma aula com a turma da 3ª Série do Ensino Médio sobre Poliedros (Geometria Espacial).

Figura 27 – Cena da aula síncrona de P1 gravada no *Google Meet* sobre Poliedros



Fonte: Arquivo pessoal do P1 (2020).

A metodologia adota pelo Professor 1 é a de resolução de problemas segundo Polya (2006), cujas as raízes estão na heurística – neste sentido, a Matemática tem um caráter mais indutivo, experimental. Nela, a resolução de problemas, passar por quatro etapas: compreensão do problema; estabelecimento de um plano (construção de uma estratégia de resolução); execução do plano/estratégia; retrospecto (revisão da solução).

Destacamos cinco condutas, que o professor que adota essa metodologia precisa ter em relação a resolução de problemas, segundo o autor (*Ibidem*, p. 1):

- a) **auxiliar o aluno**, é um dos deveres mais importante do professor. Se o aluno é deixado sozinho, não irá progredir. A ajuda deve ser razoável, de forma que se torne independente. O professor deve-se colocar no lugar do aluno e pensar sobre o que pode estar impedindo seu avanço. E assim, fazer perguntas ou indicar passos;
- b) ajudar o aluno com discrição e naturalidade, **questionando** e **indicando** os mesmos passos várias vezes e de diferentes formas. O intuito é levar o aluno a focar sua atenção à incógnita e assim, provocar **operações mentais**, com questões do tipo: qual é a incógnita? Do que é que se precisa? O que é que se quer?;
- c) usar de forma **generalizada** as indagações para auxiliar na resolução do problema, pois elas são de aplicação geral: qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?;
- d) usar o **bom senso** ao questionar o aluno. As indagações devem ser naturais, simples e óbvias e levar o aluno a buscar semelhanças entre problemas já solucionados, comandos que o auxilie a encontrar os meios para a solução, por exemplo: considere a incógnita.

Procure pensar num problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.;

- e) Auxiliar o aluno a resolver o problema e desenvolver no aluno a capacidade de resolver futuros problemas por si só. A resolução de problemas é uma habilitação **prática**. O aluno aprende observando as outras pessoas e também resolvendo-os. Além, disso, é importante o professor dramatizar um pouco as suas ideias e fazer a si próprio as mesmas indagações que utiliza para ajudar os alunos.

Dando continuidade ao relato do P1, além do *Power Point*, foram utilizados outros recursos da *Microsoft* como o *Excel* e o *Paint* para trabalhar Função e Conjuntos na 1ª Série; Trigonometria na 2ª Série; e Estatística na 3ª Série:

Na parte gráfica, eu precisei usar uma ferramenta computacional. Como eu já gostava, eu usei o *Excel*. Porque daí você poderia trabalhar com os dois eixos ortogonais. E aí eu disse para eles: “Lembra daquele problema, vamos trazer para cá?”, aí abria o *Excel*, colocava [...] e aí eles iam colocando os valores, eles produziam o gráfico em casa [...] eu mostrava no *Excel* ele se formando. E aí, a gente trabalhava todos os tipos de estudo gráfico da função (P1).

Podemos perceber nesta fala, uma postura condizente com a metodologia adotada, levando os alunos a refletirem sobre um problema anterior e conduzindo-os a também buscar suas próprias estratégias de resolução. Neste caso, fica evidente a postura de engajamento do aluno, permitindo que mesmo à distância, ele pudesse ser o protagonista de seu aprendizado.

Já no trabalho com Conjuntos, os alunos precisavam fazer uma pesquisa, mas devido à necessidade de distanciamento social, a professora os orientou a fazer por meio do *WhatsApp* ou *Instagram*. A turma aderiu a proposta e após concluir a atividade, os resultados foram socializados virtualmente no formato de apresentação. “Então, eles conseguiram fazer a pesquisa, conseguiram montar através do *Paint* as duas interseções, conseguiram fazer o cálculo que eu ensinei com intersecção de conjunto e colocaram no *Power Point*” (P1). Segundo o P1, o mesmo ocorreu no trabalho de Estatística, onde as pesquisas foram realizadas por meio das redes sociais e os resultados socializados com recursos da *Microsoft*. Porém, infelizmente essas imagens não foram pelo professor.

No caso do P2, quando foram iniciados seus trabalhos com o Ensino Médio, o uso do *Google Sala de Aula* já estava institucionalizado. No entanto, observando as dificuldades de acesso dos alunos às aulas no AVA, seja por falta de um pacote de dados, seja pela falta de espaço para armazenamento ou pela falta de um dispositivo próprio (muitos alunos utilizavam

os *smartphones* dos pais ou responsáveis quando esses voltavam para suas residências após o trabalho), a estratégia adotada foi para alcance do maior número possível de alunos. P2 flexibilizou as formas de envio e recebimento de materiais. Os roteiros de atividades elaborados em *Portable Document Format* (PDF) continuaram a ser encaminhados também via *WhatsApp* ou *Telegram*, já que o uso do *Google Sala de Aula*, não era a realidade da maior parte da turma.

(Eu) Mandava o material lá em PDF para eles. E pedia: “Olha, responde no caderno e manda a foto no formulário mesmo! Leia, veja o vídeo, anota os pontos importantes e mande no privado!” Algumas vezes eu pedia para fazer isso, para ter certeza de que eles leram o material, viram o vídeo. E perguntava sempre se tinha alguma dúvida. E... certo ou errado, eles enviavam. Faziam atividades, alguns tiravam dúvida no *Telegram* ou no *WhatsApp* (P2).

Ao ser questionado sobre que tipos de vídeos eram “linkados” às atividades e se eram produções próprias, P2, disse que fazia uma curadoria de vídeos no *YouTube*, pois com aumento das demandas de registros das atividade de Teletrabalho, avaliações entre outros, foi mais prático fazer isso do que elaborar os próprios vídeos: “Eu já mandava, selecionava vídeos mais curtos [...] mas eu pegava mais vídeo *dum* (*sic*) professor específico, geralmente do professor Ferretto, no *YouTube* (Figura 28), e mandava” (P2).

Figura 28 – Cena da aula de Equação Reduzida da Reta a partir da Equação Segmentária e *QR Code* para acesso ao vídeo



Fonte: Equação [...], (2020, 24 s).

As estratégias para alcançar o maior número de alunos no ciberespaço, utilizadas por P2, como: uso de aplicativos de comunicação (*WhatsApp* e *Telegram*) para envio e recebimento de atividades, comunicação e esclarecimento de dúvidas; produção de atividades em PDF,

linkadas a vídeos do *YouTube* e ao *Google Forms* (Figura 29); incentivo do registro fotográfico das atividades realizadas pelos alunos no caderno para anexar aos formulários ou enviar pelos aplicativos de comunicação, apresentam aspectos pertencentes à quarta fase das tecnologias digitais em Educação Matemática, que foram descritos por Borba, Silva e Gadanidis (2023).

Figura 29 – *Print* de atividade em PDF linkada com *Google Forms* elaborada por P2 para turmas de 1ª Série do Ensino Médio

The image shows two overlapping screenshots. The left screenshot is a PDF document titled "Atividade aula 05" for 1st and 2nd grades. It includes a section "EXERCÍCIOS PROPOSTOS" with instructions to answer in a notebook and use a link to a Google Form. A red arrow points from a button labeled "CLIQUE AQUI PARA PREENCHER O FORMULÁRIO COM SUAS RESPOSTAS" to the right screenshot. The right screenshot is a Google Form titled "CLASSIFICAÇÃO DOS NÚMEROS" with the subtitle "Atividade sobre: Classificação dos conjuntos dos Números naturais, inteiros e racionais". It contains instructions to register with an email, answer questions, and submit the form. A red box highlights the top part of the Google Form, which includes a header with mathematical notations for sets N, Z, and Q.

Fonte: Arquivo pessoal do P2 (2021).

Mediante as estratégias utilizadas, identificamos os aspectos: da **multimodalidade**, com o uso e acesso fácil a vídeos em plataformas ou repositórios como o *YouTube*; das **tecnologias móveis** ou **portáteis** (smartphones, tablets, laptops entre outros) com acesso à internet, interação através do toque em tela, multifuncionalidade e câmeras digitais; **performance**, estar online em tempo integral, e uso de aplicativos de comunicação e redes sociais, compartilhamento de vídeos (Borba; Silva; Gadanidis, 2023, p. 43).

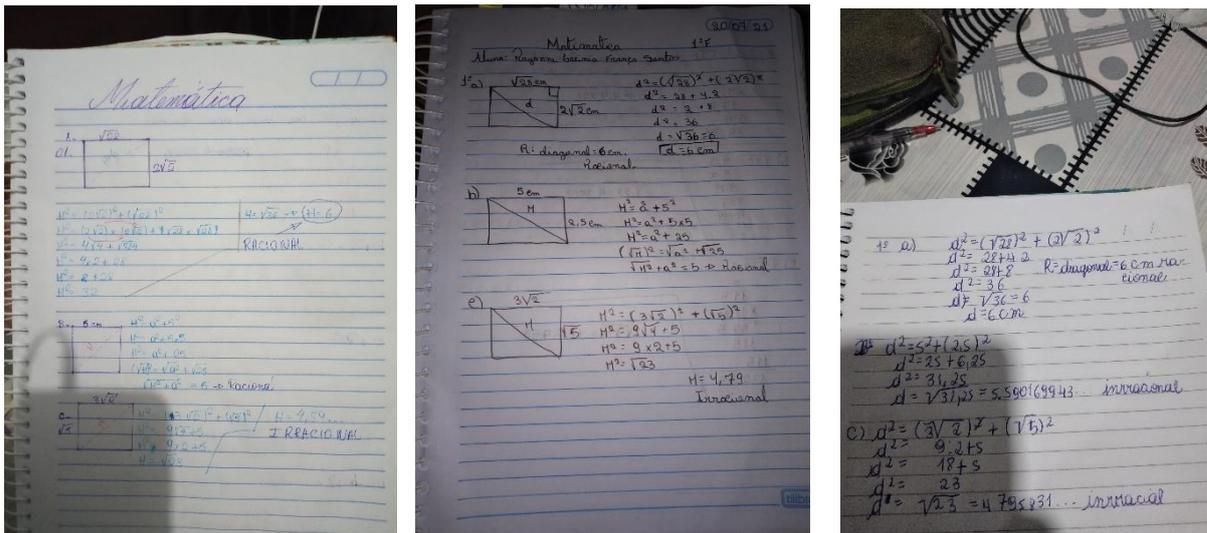
Figura 30 – Print de atividade no Google Forms elaborada por P2 para turmas de 1ª Série do Ensino Médio



Fonte: Arquivo pessoal do P2 (2021).

Na Figura 30, temos imagens de uma atividade elaborada no Google Forms para alunos da 1ª Série do Ensino Médio, na 1ª Questão, podemos observar o a interface com o recurso de Adicionar o arquivo, o qual os alunos deveriam acessar para enviar as imagens com as soluções das atividades.

Figura 31 – Registros fotográficos das respostas dadas por alunos da 1ª Série do Ensino Médio à atividade elaborada no Google Forms por P2



Fonte: Arquivo pessoal do P2 (2021).

As imagens da Figura 31, representam algumas das respostas dadas por alunos à 1ª Questão do Google Forms da Figura 30. Podemos perceber que naquele momento, ainda não havia uma preocupação com a estética da imagem para uma melhor compreensão da resposta pela professora. Observamos a sombra dos smartphones projetadas nas imagens e uma das fotos, foi feita em um ambiente com pouca luminosidade. Todavia, de acordo com P2, a

estratégia permitiu um maior alcance dos alunos, o que na visão de P2 “[...] foi o que deu para fazer no momento, que seria mais propício para o aprendizado deles (alunos)”.

No caso do P3, destacamos sua estratégia para manter os alunos nas aulas do EOE. A seguir, apresentamos seu relato sobre a primeira síncrona:

Quando eu comecei, literalmente, a primeira aula *online*, eu nunca esqueci. Foi a primeira aula que teve a maior audiência, inclusive. Todos ligaram (a câmera), mas todos ficaram mudos, tipo, foi uma aula horrível, que tava (*sic*) todo mundo sem interação, aquela coisa, tipo, parada. E aí, eu fiquei pensando a respeito disso, eu fiquei refletindo: ‘Poxa, provavelmente desligaram as câmeras e ficaram, tipo, fazendo outra coisa’. E depois, eu fiquei pensando: ‘Se fosse eu, o aluno que estivesse assistindo?’ Até porque durante a pandemia, eu fui aluno. Eu sabia que eu faria a mesma coisa se ela (aula) não chamasse minha atenção! E aí, eu aproveitei que durante a pandemia teve um ‘boom digital’ com relação às redes sociais, as mídias sociais - *TikTok*, *Instagram*, os ‘memesinhos’ estouraram. E aí, eu comecei a brincar durante a aula. Ah... eu tava (*sic*) aqui explicando Função Afim, mostrava aquele ‘calculozinho’, mostrava um ‘Geogebra da vida’, mostrava um gráfico, e do nada eu puxava uma brincadeira, puxava interação com eles, fazia eles brincarem comigo. E aí, nessa brincadeira vai, brincadeira vem, eu comecei a ter a participação deles (P3).

Neste caso, o relato do P3, está mais voltado para a questão comportamental e socioafetiva dos alunos. Que na realidade, também é um fator que impacta diretamente no aprendizado. Colocar-se no lugar do aluno para perceber que se não houvesse uma sintonia, uma afetividade, poucos permaneceriam na sala de aula virtual, de fato, era e ainda é importante.

Posteriormente, houve uma queda na permanência dos alunos nas aulas *online* e síncrona, levando o P3 a manter a estratégia de brincadeiras. Tanto que ele percebeu que “as brincadeiras” geravam uma expectativa com relação às próximas aulas:

E aí, quando eu comecei a brincar, a mostrar para eles ou até mudar o tom de voz. Ou do nada ‘cantar uma Marília Mendonça da vida’ por causa das ‘Lives’, que literalmente eu cantava, passava essa vergonha... Ou botar um ‘bracinho de sofrência’, fazer ‘um mexidinho’, fazer qualquer coisa que despertasse o interesse deles, eu via que eles prestavam atenção, ficavam esperando, qual seria minha próxima palhaçada. E aí, ficaram brincando... começou a dar resultados! (P3).

Analisando a estratégia do P3, no primeiro contato do professor com os alunos, identificamos um comportamento parecido com o que Rugani e Grijalva (2021), classificaram de “dissolução da tela”, que seria o estabelecimento de uma conexão entre professor e aluno, mas de maneira estruturada e intencional, que não foi o caso citado, pois no relato, a estratégia surge numa perspectiva intuitiva e não planejada.

Na dissolução da tela, o professor busca fortalecer a consciência dos alunos sobre a troca e a interação que ainda existem entre eles e o próprio professor, de forma que se sintam responsáveis e conectados ao mesmo tempo. Os autores destacam que uma dificuldade potencial, durante as aulas *online* – o que pode ter ocorrido com o professor P3, inicialmente – seria permitir que a ansiedade quanto à manutenção das relações pessoais criasse ambientes em que a aprendizagem fosse uma questão secundária Rugani e Grijalva (2021, p. 28).

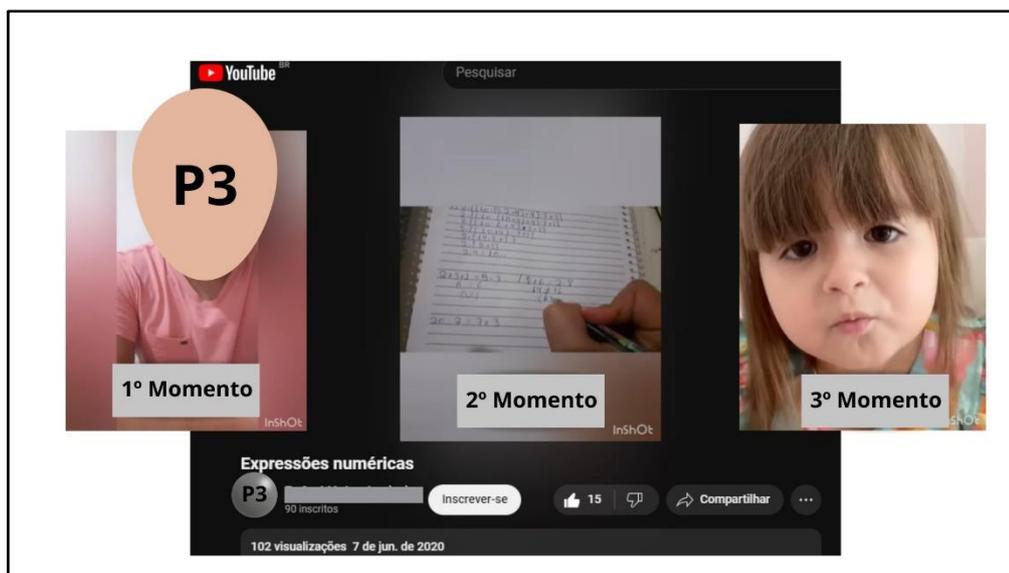
Entretanto, P3 foi aperfeiçoando suas estratégias a partir das aulas assíncronas, sobretudo com a possibilidade de edição, ou seja, no momento em que começou a gravar seus próprios vídeos e disponibilizá-los em um canal criado por ele no *YouTube* (Figura 32). Ao assistir as aulas gravadas, constatamos que o professor começa a estruturar uma sequência, um roteiro. No primeiro momento, iniciava recapitulando o que havia sido estudado na aula anterior, convidava os alunos a abrirem o livro na página indicada, solicitava que prestassem atenção ao que seria trabalhado no dia, além de enfatizar a necessidade de registrar tudo em seus cadernos, inclusive as dúvidas. Em um dos vídeos até destaca: “Veja só: Matemática a gente não aprende só observando, a gente tem que ir fazendo junto. Fazer junto é extremamente importante. Refaçam os cálculos. Todas as contas que eu fizer aqui, vocês façam também. Certo?” (P3).

No segundo momento, ele iniciava a explicação e a resolução das atividades, filmando os próprios materiais (livros e cadernos), e a todo o tempo trazia em suas falas, expressões que engajassem ou alunos como se estivesse com eles em sala de aula: “Agora são vocês! Resolvam a expressão e não esqueçam de anotar [...]”; “Pausem o vídeo agora, e anotem no caderno ou em um *post it*, o que eu escrevi aqui para vocês [...]”; “E aí, já fizeram a atividade? Ainda não? Estão com alguma dúvida? Pausem o vídeo ou retomem o ponto da aula que precisam rever e vamos lá!”; “E aí? Já fizeram? Parabéns! Eu tenho o maior orgulho de vocês!”.

No terceiro momento, aproveitando os recursos dos aplicativos de edição de vídeos, próprios para celulares, P3 finalizava as aulas com alguma mensagem de otimismo que estava em alta nas redes sociais.

Tais posturas mostram um amadurecimento das estratégias elaboradas por P3, aproximando-as das estratégias de dissolução de telas, como: o uso de métodos variados de apresentação (edição dos vídeos, por exemplo); e perguntas de autorreflexão (Rugani e Grijalva, 2021, p. 34).

Figura 32 – Cenas da aula de Expressões Numéricas transmitida pelo canal do *YouTube* de P3

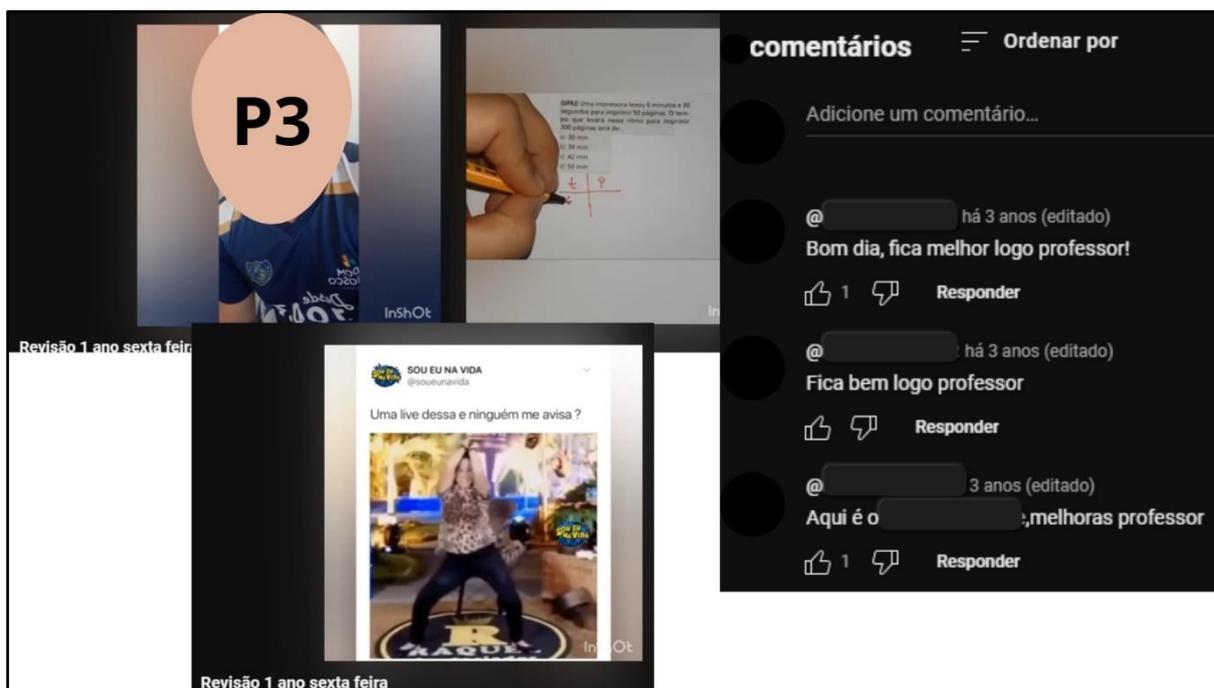


Fonte: Arquivo pessoal do P3 (2020).

Com a prática das aulas síncronas e assíncronas, P3 diversificou seus vídeos, sem perder a comicidade inicial que fez com que os alunos se mantivessem nas aulas.

As aulas assíncronas permitiram inclusive, um contato com seus alunos no momento que P3 foi diagnosticado com Covid-19, recebendo inclusive, o apoio destes (Figura 33).

Figura 33 – Sequência de cenas de uma aula de revisão transmitida pelo canal do *YouTube* de P3



Fonte: Arquivo pessoal do P3 (2020).

Na sequência de imagens da aula de revisão gravada e publicada no canal do *YouTube* do P3, conseguimos identificar as etapas de orientações iniciais; em seguida, o momento de explicação, por meio de um vídeo curado na *internet* e não gravado por ele, tendo em vista o mal-estar que estava sentindo em virtude da Covid-19; e o clássico momento de comicidade, que neste caso, foi adicionado no início e no fim da aula com um meme<sup>57</sup> criado a partir de um *Live* ocorrida no *Instagram*, seguindo a estratégia de engajamento que se tornou a sua marca. Em tempo, damos destaque também aos comentários dos alunos, que de forma empática, estimam as melhoras do professor.

Borba, Souto e Canedo Júnior (2022, p. 24), reconhecem que “[...] o SARS-CoV-2, influenciou a presença das tecnologias digitais em Educação Matemática com uma intensidade que nenhum programa desenhado por humanos (ou humanos-com-tecnologias) alcançou”. O relato dos três participantes deste estudo de caso, corroboram essa afirmação, a qual deu origem a quinta fase das TDIC em Educação Matemática. Essa fase intensificou o processo de hibridação que surgiu com a quarta fase, e que agora ganha forma com as políticas governamentais implementadas a partir das experiências com a pandemia, como é o caso da RIEH, uma estratégia da Política Nacional para Recuperação das Aprendizagens (Brasil, 2022), instituída pelo MEC, por meio da Portaria nº 865, de 8 de novembro de 2022, já citada na seção introdutória desta dissertação.

Tendo refletido sobre as estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas, com o objetivo de alcançar, engajar e manter os alunos nas aulas *online*, nos chama a atenção, o processo de validação dessas aulas. A seguir, vamos discorrer a respeito de alguns aspectos sobre avaliação no contexto do EOE segundo nossos estudos.

### 5.3.2 Avaliação no EOE

Após as primeiras orientações para o início das aulas emergenciais em Alagoas, em 19 de junho foi publicada a Portaria/SEDUC/AL nº 7651/2020, que regulamentou “a substituição das aulas presenciais pelas atividades desenvolvidas no âmbito do REAENP e dá outras providências” (Alagoas, 2020, p.9). O documento manteve os Laboratórios de Aprendizagem e o Projeto Foca no ENEM advindos da Portaria/SEDUC/AL nº 4.904/2020, estabelecendo

---

<sup>57</sup> Mensagem de tom jocoso ou irônico acompanhada por imagem ou vídeo intensamente compartilhada por vários usuários das mídias sociais (*Instagram, Facebook, X, WhatsApp* entre outros).

algumas condições para o cômputo da carga horária destinada às atividades durante o REAENP e assim, validar esse período (Quadro 13).

Quadro 13– Destaques da Portaria/Seduc/AL nº 7651/2020 que regulamentou a substituição das aulas presenciais pelo REAENP

Artigos	Destaques
2º	Validação das atividades não presenciais como efetivo trabalho escolar, utilizando a carga horária trabalhada para substituição de carga horária presencial.
4º	Roteiros de Estudos quinzenais alinhados com a BNCC e ReCAL.
6º	Elaboração de Plano de Ação com diagnóstico do efetivo quantitativo de estudantes atendidos por turma.
7º	Uso do <i>Google Classroom</i> para registro das atividades não presenciais por meio de conta institucional. Validação das aulas a partir de 06 de julho de 2020 para turmas que alcançarem 80% ou mais do quantitativo dos estudantes regularmente matriculados.
10º	As atividades realizadas até 03 de julho de 2020 serão consideradas extracurriculares, porém irão compor a média anual dos estudantes.
12º	As notas serão atribuídas por componente curricular levando-se em consideração a produção do estudante no Laboratório de Aprendizagem a partir do Roteiro de Estudo.

**Fonte:** Elaborado pela autora com base em Alagoas (2020I).

A Portaria/SEDUC/AL nº 7651/2020 (Alagoas, 2020I), teve o intuito de validar o ano letivo de 2020; o trabalho dos professores que buscavam alternativas para alcançar, engajar e manter o maior número de alunos da rede no REAENP; e além de garantir os 80% necessários para a validação do ano letivo, mitigar as perdas educacionais em um ano permeado por restrições didático-pedagógicas.

Enquanto os professores elaboravam seus Roteiros de Estudos para direcionar as atividades a serem realizadas por seus alunos, sob orientações das normativas já implementadas, o diário de bordo individual<sup>58</sup>, já apresentado no Guia de Implementação dos Laboratório de Aprendizagem nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas, passava a ser o instrumento de avaliação destinado a acompanhar o desenvolvimento dos estudantes durante o REAENP. De acordo com a Rede Estadual de Educação de Alagoas, à época, o diário de bordo foi escolhido pois

permite uma visão muito clara voltada para o desenvolvimento integral e protagonista do estudante, pois possibilita ao professor uma maior compreensão de toda construção do conhecimento, facilitando inclusive,

<sup>58</sup> Espaço (físico ou digital) para registro das atividades e reflexões dos alunos durante o REAENP.

durante o percurso, a realização das devidas adequações voltadas para a personalização (equidade) do ensino (Alagoas, 2020j, n.p.).

O uso do diário de bordo teve como pressuposto a aquisição dos hábitos de reflexão e de crítica pelo aluno, com base em seus registros e sua autoavaliação. Todavia, foi imprescindível a mediação do professor nesse processo. Por isso, a SEDUC estabeleceu uma estrutura básica para a elaboração do instrumento para auxiliar o aluno na sistematização do conhecimento adquirido (Quadro 14).

Quadro 14 - Estrutura do diário de bordo a ser seguida pelos alunos de acordo com o Guia de Implementação dos Laboratório de Aprendizagem

Estrutura do diário de bordo	
1	Registro diário das atividades com data, hora e local de sua realização. Além de especificar se foram realizadas individualmente ou em grupo.
2	Referências bibliográficas e/ou webgráficas do material utilizado para consulta.
3	Evidências das atividades realizadas: notas, comentários, fotos etc.
4	Agrupamento de exercícios, testes, resultados e soluções obtidas.
5	Registros das dificuldades, dúvidas, questionamentos e contribuições.

**Fonte:** Elaborado pela autora com base em Alagoas (2020j, n.p.).

De acordo com Alagoas (2020j), essa estrutura mínima teve o objetivo de fornecer aos professores, evidências do trajeto percorrido por seus alunos, contribuindo assim para a aferir seus conhecimentos e acompanhar o desenvolvimento de novas habilidades durante a vigência do REAENP.

Figura 34 – Cena de vídeo sobre registros no diário de bordo publicado no *YouTube* da Seduc no período da pandemia e *QR Code* para acesso



**Fonte:** Diário de bordo (2021, 13 s).

Outrossim, além do acompanhamento do diário de bordo, o Art. 3º da Portaria/SEDUC/AL nº 7651/2020 (Alagoas, 2020) garantiu aos professores o uso de instrumentos avaliativos diversificados, flexibilizando o processo de verificação do aprendizado dos alunos da rede estadual no período das aulas emergenciais: questionários de autoavaliação; discursões em AVA; listas de exercícios; provas *online*; o registro do acesso às atividades em AVA, desde que existam indicadores gerados por relatórios (características das plataformas adaptativas); materiais produzidos a partir de conteúdos estudados, como vídeos, cartazes, histórias em quadrinhos etc. (incentivados com a criação dos Laboratórios de Aprendizagem); avaliação oral individual acerca de temas estudados; debates, estudo de caso, trabalhos compartilhados entre outros. Tal postura adotada pela SEDUC, se aproxima da concepção de Luckesi (2003) sobre avaliação da aprendizagem como prática de acompanhamento da aprendizagem do aluno, algo importante não apenas ao longo da pandemia, mas necessário durante toda vida escolar.

Tendo em vista a investigação a respeito do acompanhamento do rendimento dos alunos durante o REAENP, perguntamos aos professores participantes do estudo de caso: Como se deu a interação entre você e seus alunos? Quais TDIC você utilizou? Como foi possível acompanhar os registros e o desempenho deles? Você conseguiu utilizar a mesma estratégia com todos eles?

Nenhum dos três professores participantes, citaram o diário de bordo como um referencial para o processo de avaliação do aprendizado dos alunos, todavia, sinalizaram as formas que utilizaram para interagir e acompanhar os registros e desempenho de seus alunos por meio das TDIC, os quais estavam amparados pelo Art. 3ª da Portaria/SEDUC/AL nº 7651/2020 (Alagoas, 2020).

Embora o *Google Classroom* fosse um espaço propício para realizar avaliações, na visão de P1, isso não era possível em virtude da interação que existia durante as aulas síncronas, o que para ele, não era possível ocorrer de forma assíncrona no AVA:

[...] confesso que apesar de ter o AVA, nesse caso, que era o *Google Classroom*, eu não pontuei. Uma coisa que eu não pontuei, foi a avaliação por participação no AVA. Mas, por quê? Porque a aula era construída, então, por exemplo, não existia uma aula, uma aula pronta (P1).

Todavia, em outro momento de sua fala, P1, demonstra que isso não era uma forma de punir o aluno, até porque era contrário às reprovações, mas por perceber a dificuldade dos alunos em acessarem exclusivamente o AVA, o que exigia do professor outros meios para avaliar, que no seu caso, a princípio, foi a avaliação da presença e não da aprendizagem:

Essa palavra reprovação, é totalmente condenável, mas eu quando eu falo avaliação, eu digo avaliação da aprendizagem mesmo. Não necessariamente no intuito da nota [...] muitas vezes a avaliação tava (sic) ligada à presença, é isso que eu quero dizer. [...] Aluno que não tinha, por exemplo, aluno que não tinha *WhatsApp*, pegava o *WhatsApp*, o telefone do pai e da mãe e de alguma forma se manifestava [...]. Não era bem uma avaliação da aprendizagem, mas da presença e do interesse em estar, ali ‘na escola’ (P1).

Entretanto, P1, dá destaque à importância dos espaços virtuais para interações com os alunos, como no caso do *Meet*, e faz uma interessante analogia. Sobre o *Meet*, P1 afirma que “[...] ele se tornou a porta de entrada do aluno para a aula. Então quando chegava atrasado, ele se desculpava. Tá, tudo bem! Por que você não veio na semana passada? Esse tipo de coisa, né?”. Isso demonstra o poder que temos de nos adaptarmos a diferentes espaços para interagir e aprender, rompendo com o paradigma da escola física.

No caso de P2, o *Google Forms* (Figura 35), contribuiu no momento de realização das provas individuais como parte do processo de avaliação de seus alunos, sendo um recurso viável tanto para o AVA como para o *WhatsApp*:

A avaliação ocorria através do envio das atividades no *Google Classroom*. Mas ainda assim tinha alguns alunos que não conseguiam responder e enviar no *Forms* que ficava lá. Então, eles podiam enviar pelo *WhatsApp* mesmo solto, assim: ‘Olha, professora, a atividade!’. Alguns foram enviando dessa forma. [...] (P2).

A adoção desta prática, se deve a avaliação inicial feita por P2 para verificar como seus alunos iriam participar de suas aulas: “[...] eu fiz um levantamento desse, para poder saber né? (sic), se o aluno teria com acessar (as aulas), se era a internet, se o celular era próprio, essas coisas todas”.

Figura 35 – *Print* de atividade avaliativa no *Google Forms* elaborada por P2 para turmas de 1ª Série do Ensino Médio

Perguntas Respostas Configurações Total de pontos: 10

## ATIVIDADE AVALIATIVA

### 1º BIMESTRE DE 2021

E.E. Prof. [redacted]

Seção 1 de 2

Atividade avaliativa para as turmas 1ºE e 1ºF referente ao 1º bimestre de 2021

FORMULÁRIO DA ATIVIDADE AVALIATIVA DO PRIMEIRO BIMESTRE DE 2021 FICARÁ DISPONÍVEL PARA RECEBER AS RESPOSTAS DE 11/05 ATÉ 15/05.

1. Sobre o conjunto A é possível afirmar que: \*

**A: conjunto dos divisores naturais de 6**

a) Os divisores naturais (positivos) de 6 são : 0,1,2,3,6 logo  $A = \{0,1,2,3,6\}$

b) Os divisores naturais (positivos) de 6 são : 1,2,3,6 logo  $A = \{1,2,3,6\}$

c) os divisores de 6 são: -1,-2,-3,-6,1,2,3,6 logo  $A = \{-6, -3, -2, -1,1,2,3,6\}$

d) Os divisores de 6 são: 1 e 6, pois 6 é um número primo, logo  $A = \{1,6\}$

**Fonte:** Arquivo pessoal do P2 (2021).

E por fim, temos a experiência de P3, que tendo em vista o fracasso na avaliação por meios convencionais, evidenciado em sua fala: “Minha maior preocupação, foi quando começou o tempo de avaliar, [...] eu tentei primeiramente tradicional, né? Claro, a velha prova! [...] eu não tive um bom resultado disso. Nem quantitativamente, nem qualitativamente”; fez uso de duas das estratégias avaliativas autorizadas no Art. 3º da Portaria/SEDUC/AL nº 7651/2020 (Alagoas, 2020), a realização de avaliação oral individual ou em pares e o uso de lista de exercícios:

E aí, quando eu comecei a passar... tipo, tava (sic) aqui conversando contigo, você é minha aluna, eu dizia: ‘Olha esse assunto aqui! O que eu fiz de errado?’ Aí, ela ia procurar, ver o que tava (sic) visualizando aqui, procurar um erro. Às vezes, era literalmente um joguinho de imagens, onde eu queria, simplesmente usar o raciocínio lógico para ver o que estava de errado na imagem ou coisa do tipo. [...] Às vezes, se eu fizesse cinco atividades com determinado grupo, uma atividade que a pessoa fizesse, já era o suficiente para mostrar que pelo menos compreendeu a essência da coisa (P3).

Embora os recursos utilizados pelo P3 fossem permitidos, percebemos em sua fala que novamente foi utilizado de forma intuitiva e não estruturada, um aspecto que precisa ser avaliado e refletido em momentos de estudo na escola, em espaços como o HTPC.

A avaliação da aprendizagem durante o REAENP, apresentou-se das formas mais diversas possíveis, e provavelmente, desestabilizou professores que enxergavam o ato de avaliar como um momento de punição de seus alunos. Até porque, na pandemia, o trabalho do professor também foi avaliado, inclusive por pais e responsáveis, e ousou a dizer que foi avaliado por toda a sociedade. Sendo assim, é possível que pela primeira vez, esses professores tenham experimentado formas mais acolhedoras de avaliar seus alunos, dando sentido a um dos elementos necessários à avaliação da aprendizagem escolar segundo Luckesi (2003, p.38), a disposição para acolher:

Para se processar a avaliação da aprendizagem, o educador necessita de dispor-se a acolher o que está acontecendo. Certamente que o educador poderá ter alguma expectativa em relação a possíveis resultados de sua atividade, mas necessita de estar disponível para acolher seja lá o que for que estiver acontecendo. Isso não quer dizer que “o que está acontecendo” seja o melhor estado da situação avaliada. Importa estar disponível para acolhê-la do jeito em que se encontra, pois que só a partir daí é que se pode fazer alguma coisa.

Mediante essas restrições para professores e alunos no primeiro ano da pandemia da Covid-19, e a impossibilidade de cumprimento do currículo desenhado para o ano letivo vigente, em 17 de dezembro de 2020, foi publicada a Portaria/SEDUC/AL nº 11.907 que estabeleceu

em caráter emergencial a organização da oferta da Educação Básica, reunindo em Ciclo Emergencial *Continuum* Curricular, dois anos letivos consecutivos para cumprimento dos objetivos, direitos de aprendizagem e desenvolvimento, competências e habilidades, nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas, relativos ao período 2020/2021 e dá outras providências (Alagoas, 2020m).

A portaria em questão, propôs o atendimento a todos os alunos da rede pública estadual, por meio de diferentes estratégias de recuperação a partir de uma avaliação diagnóstica, evitando assim, a ruptura da proposta curricular do ano letivo de 2020, por meio do estabelecendo de conteúdos prioritários do ReCAL e da BNCC a serem trabalhados no ano civil de 2021.

Todavia, nos chama atenção e deixamos como reflexão a situação dos alunos que concluiriam a Educação Básica no ano de 2020, pois o Ciclo Emergencial *Continuum* Curricular 2020/2021 não se aplicaria aos estudantes da 3ª série do Ensino Médio, como destaca o §2º, do Art. 6º “a Seduc consultará, por unidade de ensino, os estudantes concluintes do ensino médio para participação opcional em atividades pedagógicas suplementares ao ano letivo de 2020” (Alagoas, 2020m), em virtude da não obrigatoriedade de seguir seus estudos no ano

subsequente, mesmo diante dos déficits registrados nas edições anteriores do Saeb, é possível que esse grupo tenha sido o mais prejudicado no ano letivo de 2020.

### 5.3.3 Desafios e aprendizados

Nesta *viagem no tempo* para conhecer a jornada vivida pelos participantes de nosso estudo, com certeza, não conseguiríamos esgotar todos os questionamentos a respeito das estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas para atravessar o período de aulas *online* imposto pela Covid-19. Por isso, abrimos espaço para uma questão final, de cunho mais pessoal: Você gostaria de fazer alguma consideração a respeito de algum ponto que não foi abordado, mas que você acha relevante destacar? Fique à vontade. Tal questão, fez emergir aspectos que classificamos como desafios e aprendizados e que perpassaram toda trajetória aqui apresentada, que podem ser observados de forma resumida no Quadro 15.

Quadro 15 – Desafios e aprendizados do EOE

Desafios	Aprendizados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de um ambiente adequado para os alunos estudarem;</li> <li>• Dificuldade de acesso dos alunos aos dispositivos digitais;</li> <li>• Contexto social ou ambiental dos alunos desfavoráveis para aulas;</li> <li>• Extrapolação do tempo do professor com os alunos;</li> <li>• Excesso de tela por parte de alunos e professores;</li> <li>• Dificuldades dos professores em conciliar vida pessoal e profissional;</li> <li>• Falta de etiqueta social para as relações no ciberespaço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imersão no mundo das TDIC;</li> <li>• Gestão do tempo (vida pessoal x vida profissional) a partir do uso de uma etiqueta social para o ciberespaço.</li> <li>• Construção de uma rotina para os estudos <i>online</i>;</li> <li>• Despertar para as necessidades sobre o uso das tecnologias no ambiente escolar pós-pandêmico.</li> <li>• Reconhecimento da importância da formação continuada para o uso das TDIC.</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023).

É possível visualizar sem muito esforço, que a quantidade de desafios sobrepõe a quantidade de aprendizados no relato dos participantes do estudo de caso. Sabemos que embora existam políticas públicas para o fomento do uso das TDIC na educação, como o Plano Nacional da Educação (PNE)<sup>59</sup> (Brasil, 2015), a BNCC (Brasil, 2018), além de constar como eixo

<sup>59</sup> Plano de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas (Brasil, 2015, p. 1).

habilitador da Estratégia Brasileira de Transformação Digital (E-Digital)<sup>60</sup>, e mais recentemente a PIEC (Brasil, 2021), e a Política Nacional de Educação Digital (PNED) (Brasil, 2023), constatamos que os objetivos de tais políticas, ainda estão longe de serem alcançados, quando ouvidos atentamente o relato dos atores principais deste filme baseado em fatos reais chamado “pandemia da Covid-19”.

O relato de P2, nos chama muito atenção, pois sua escola estava localizada na parte alta da cidade, e os alunos residiam em bairros distintos: alguns próximos da escola, outros distantes. Isso tornava a jornada dos alunos bem difícil, pois até para buscar o material impresso, seria um risco por conta da necessidade de utilizar o transporte público num período de isolamento social. Borba (2021) dá ênfase ao papel das famílias e dos lares na construção do conhecimento matemático no contexto da pandemia, como “o aprender” se torna desproporcional se compararmos um aluno que vive numa favela a um que reside numa casa ampla e luxuosa. Pelo menos, teoricamente falando, sabemos que o rendimento do primeiro seria inferior ao do segundo. Podemos constatar isso no relato de P2, que embora tivesse uma quantidade significativa de alunos nas aulas *online*, os desafios apresentados também eram proporcionais, “[...] tinham alguns que não conseguiam acessar (as aulas) por diversos motivos: o celular não abria, ou não conseguiam acessar a *internet* para fazer a atividade”.

Outra situação apresentada, nos faz refletir sobre a estrutura de funcionamento das aulas no EOE. Ao ser estabelecido um horário fixo para o trabalho na perspectiva dos Laboratórios de Aprendizagem e do Projeto Foca no ENEM como o das aulas presenciais, além de expor alunos e professores a um tempo de tela excessivo, não levou em consideração a quantidade de pessoas que residiam no mesmo espaço, o que exigiu dos professores um maior bom senso e sensibilidade com as situações adversas no ambiente familiar durante as aulas *online*:

[...] por exemplo, tinha aluno que teria aula minha agora, mas na casa tinha o outro irmão que teria aula de outra disciplina, e na casa só tinha um celular. Aí dizia: ‘Professora, não dá para assistir aula agora, porque meu irmão vai assistir aula do outro professor’ (P2).

Quando não era a necessidade de socializar o único dispositivo da casa com os irmãos e até mesmo com pais e responsáveis, os fatores ambientais dificultavam o momento de estudo:

---

<sup>60</sup> A E-Digital, fundamentada nos eixos temáticos, visa à harmonização das iniciativas do Poder Executivo federal ligadas ao ambiente digital, com o objetivo de aproveitar o potencial das TD para promover o desenvolvimento econômico e social sustentável e inclusivo, com inovação, aumento de competitividade, de produtividade e dos níveis de emprego e renda no País. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/estrategia-digital>.

‘Os bichinhos’ querendo assistir à aula e tinha os irmãos cutucando, uma gritaria, era a mãe que falava do outro lado, não sei o quê, para os coitados conseguirem prestar atenção, não tinha um local. Uma coisa é tá na sala de aula, né? (sic) em outro ambiente propício para aquilo. Outra coisa, é você tá (sic) em casa com tudo possível para atrapalhar... Tinha cachorro, papagaio fazendo zuada (sic), atrapalhando a aula e o menino: ‘Gente, silêncio! Que eu preciso assistir aula!’, e tinha todo esse fuzuê (sic), sério! (P2).

No caso de alunos que moravam distante da escola e dependiam do transporte escolar, a opção muitas vezes, foi contar com a solidariedade da comunidade: “[...] o aluno tinha que sair de casa, porque em casa não tinha *internet*, tinha que ir para casa de um vizinho, alguma outra situação, para conseguir ter *internet* para assistir a aula” (P2).

Como citado anteriormente, a ausência de um ambiente adequado para os estudos foi um fator de impacto no desenvolvimento das aulas, se não pelo barulho, pela zona de conforto que as aulas no ambiente domiciliar proporcionavam:

Era a questão de alunos que acordavam e só tinham que ligar o celular, por exemplo. Nas aulas presenciais, eles acordam, tomam banho, pegam o ônibus, vão para escola. Mas *online*, é outra coisa: é acordar, tomar café e muitas vezes não ter um espaço para estudar, que às vezes, era a própria cama, aí dormia de novo (P1).

Alunos e professores não estavam preparados para aulas fora dos muros da escola, então não havia uma cultura, uma disciplina para o estudo à distância e *online*. Não foi uma escolha, que implica uma postura diferenciada. Foi uma imposição, o que muitas vezes gerava frustração.

Outro desafio que foi causa de estresse para muitos professores, foi a extrapolação do tempo com os alunos. Com a carência de uma estrutura domiciliar e/ou econômica que permitisse a participação de toda turma durante as aulas síncronas (pela falta de um dispositivo no momento da aula, ou por problemas com a conexão da *internet*), os professores abriam espaços fora do horário de aula para atenderem esses alunos, e sem uma etiqueta social para o uso dos aplicativos de comunicação – algo já vivido antes mesmo da pandemia, mas acentuado por ela – esse tempo acabava sendo extrapolado, gerando desgaste físico e mental aos professores:

[...] até duas horas da manhã tava (sic) recebendo mensagem... três horas da manhã eu recebia mensagem. Inclusive no primeiro ano foi bem complexo... Ééé... porque assim, eu pedia muito a eles que não mandassem mensagem fora do horário, porque eu tava (sic) começando a ficar de um jeito... Eu ficava muito ligada no *WhatsApp*. Passava do horário eu ficava respondendo: ‘Não,

você pode fazer isso aqui.’; ‘Você pode fazer isso aqui.’; ‘Não vai ter aula...’; ‘Isso aqui...’; ‘Isso ali...’. Depois eu me dei conta que eu tava (sic), sabe? Porque a gente também não saía de casa, então acabava que o meu tempo inteiro era para no *WhatsApp*, ficar com eles. Isso acabou me chamando atenção (P1).

Essa experiência rendeu um aprendizado para P1, que reorganizou o seu tempo e geriu melhor o momento dedicado aos alunos e o momento dedicado à sua vida pessoal, sobretudo à família. No segundo ano da pandemia, P1 resolveu utilizar um *smarthphone* antigo com um *chip* para usar só com os alunos, no caso, os alunos que não respeitavam os limites de horário. Isso fez com que P1 estabelecesse uma *etiqueta social* para as comunicações no ciberespaço e conseqüentemente na rotina de estudos com os alunos, inclusive determinando que não acessaria o dispositivo depois das 18h. Segundo P1, foi uma questão de saúde mental.

Interessante que ao mudar sua postura no atendimento aos alunos, P1 alega ter definido uma rotina escolar *online*, engajando-os a terem compromisso e responsabilidade com as atividades propostas, inclusive respeitando prazos para as entregas:

Então assim, eu tive que estabelecer muitas regras com eles. Mas foi interessante. Foi muito interessante. Isso não pode se perder no tempo. Não pode. Eles precisam estar preparados para esses dois mecanismos de aprendizagem. Essas duas formas de aprender. Não pode ser só presencial (P1).

Ao fazer essa reflexão, P1 nos remete ao que Moran (2013, p. 59) já discutia bem antes da pandemia quando abordou sobre as questões de ensino e aprendizagem com apoio das tecnologias, alertando para mudanças necessárias na educação presencial:

Aos poucos, percebemos que não faz sentido confinar os alunos na sala de aula para aprender. Podemos organizar uma parte importante do currículo no ambiente digital e combiná-lo com as atividades em sala de aula de forma que o projeto pedagógico de cada curso integre o presencial e o digital como componentes curriculares indissociáveis. O digital não será um acessório complementar, mas um espaço de aprendizagem tão importante como o da sala de aula. Evitaremos a esquizofrenia atual de manter o mesmo número de aulas presenciais de sempre e ainda pedir para professores e alunos que utilizem o ambiente digital como repositório de materiais, espaço de debate e publicação.

A pandemia da Covid-19, acendeu mais uma vez o alerta sobre a necessidade da integração das TDIC no currículo e na vida escolar, de forma séria e relevante, o que impulsionará mais políticas públicas para garantir a infraestrutura e a formação necessárias ao

fomento da cultura digital, estabelecida dentre outros documentos na quinta competência geral da BNCC (Brasil, 2018) e nas Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Brasil, 2022b).

Neste sentido, P2 ressalta que o período do EOE proporcionou uma imersão no mundo das TDIC, “[...] conseguimos sobreviver a tudo isso (a pandemia) e ficou um aprendizado, né? (sic). Saímos da parte teórica para a prática, porque antes, era só a curiosidade de usar esses recursos (TDIC)”.

Outrossim, essa experiência foi capaz de despertar ou chamar a atenção de P2 a respeito das necessidades do uso das TD no ambiente escolar pós-pandêmico:

[...] temos que buscar dentro da realidade da escola, porque não mudou muita coisa. Continua não tendo os computadores. Tem a sala... o laboratório, tem, beleza! Antes tinha, não sei o que aconteceu com os computadores daquele laboratório. [...] A *internet* da escola também não é lá essas coisas, a gente tem que ter sempre os dados móveis. [...] Então, a gente tem que se reinventar também, nessa nova realidade para ver o que pode (sic) fazer, né? (sic). É sempre buscando novos caminhos para ver as melhores possibilidades.

Concluindo a discussão sobre desafios e aprendizados com o EOE, P3 destaca a importância da continuidade do preparo do professor para o uso das TD por meio da formação continuada em serviço:

[...] E eu gostaria que de fato tivesse mais formações para isso, mais treinamentos para isso. Mais conversas sobre isso. Pois durante a pandemia, tive colegas que literalmente choravam por não saberem utilizar o *Meet*. Por falta de formação e falta de experiência. [...] Infelizmente a defasagem ainda existe. O pouco que foi feito teve um impacto muito grande, poderia ter sido melhor, mas também deu... dentro do que a gente tinha, dentro das nossas possibilidades.

Nos chama a atenção perceber como ação de um ser não vivo, foi capaz de transformar a realidade global, mudando drasticamente a vida dos seres humanos, como afirma Borba (2021). O isolamento social, de forma contraditória, expôs mais do que nunca a educação. Ao sairmos dos muros da escola, levamos para dentro de nossas residências, todo potencial e fragilidades que estavam guardadas as setes chaves, dentro das salas de aula.

Desta forma, este estudo revelou aspectos importantes sobre o trabalho docente e as estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas a partir da implementação das diretrizes para o REAENP e o EOE, por meio dos técnicos que auxiliaram as escolas no processo de transição

das aulas presenciais para as aulas *online*, especialmente com base na Portaria/SEDUC/AL nº 4.904/2020 (Alagoas, 2020k) e na Portaria/SEDUC/AL nº 7651/2020 (Alagoas, 2020l).

O uso de artefatos digitais contribuiu para a realização das aulas, no entanto, a realidade de professores e alunos, mostrou-se como um grande desafio para o processo de ensino e de aprendizagem, sobretudo pela carência de recursos financeiros e infraestrutura. Com isso, redes sociais e aplicativos de mensagens tornaram-se grandes aliados de ambos, sendo a porta de entrada para uma nova escola, uma escola *online*, que funcionava quase 24 horas por dia em virtude da dificuldade de estabelecer momentos síncronos nos turnos convencionais de aulas.

A articulação da equipe gestora com a comunidade escolar e a aprendizagem em pares, foram pontos chaves para garantir uma rede de apoio aos professores que se sentiam sozinhos e incapazes de lidar com esse novo contexto que expunha suas fraquezas e limitações quanto ao uso das TDIC. Sendo assim, percebemos um esforço dos professores para evitar a domesticação destas tecnologias, num exercício constante para potencializar o uso de vídeos, aplicativos de mensagens, redes sociais, aplicativos para construção de formulários e apresentações, com o aporte de hipertextos para agregar informações e possibilidades de construções do conhecimento de forma síncrona e assíncrona. Dito isto, seguimos para a última seção deste estudo, no qual apresentamos nossas considerações finais e apontamos sugestões de novos estudos a fim de aprofundar a investigação sobre estratégias didático-pedagógicas na perspectiva do Ensino da Matemática.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, sem preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento (D'Ambrosio, 2012, p. 77).

O Ensino da Matemática sempre foi um grande desafio para a educação brasileira, vide os resultados das avaliações externas como Pisa. Em 2022, numa escala que vai até 600 pontos, o Brasil obteve 379 pontos, ficando atrás da Colômbia e a frente da Argentina, ocupando o 65º lugar num *ranking* de 81 países. O que isso quer dizer? Que 73% dos jovens submetidos à avaliação, apresentaram baixo desempenho – estão no nível 1 ou abaixo dele – não alcançando o nível mínimo considerado pela OCDE necessário para que os jovens possam exercer a plena cidadania (Brasil, 2023c).

Infelizmente essa realidade não é atual, mas agravou-se em virtude dos déficits causados pela pandemia da Covid-19. Isto posto, o presente estudo, buscou responder a seguinte questão: Quais estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC foram usadas pelos professores no EOE nas aulas de Matemática para turmas de Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas? E quais fatores contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias?

Borba, Silva e Gadanids (2023), ao definirem as quatro Fases das TDIC em Educação Matemática, apresentaram um cenário de mudanças com a linguagem Logo, o uso de softwares para o trabalho com a geometria, a multimodalidade, a *internet* rápida, a *internet* em sala de aula, e a produção e compartilhamento de vídeos e a natureza das atividades desenvolvidas com esses artefatos. No entanto, chamaram a atenção para dois problemas antagônicos: o excesso de informações causado pela facilidade de compartilhamento de vídeos e outras mídias; e o comportamento dentro das instituições de ensino, que proibiam o uso das TDIC em sala de aula.

No entanto, com a quinta fase, há um rompimento de paradigmas, e a partir o poder de ação (*agency*) do SARS-CoV-2, as relações entre seres humanos e as TDIC são intensificadas.

[...] a quinta fase, cronologicamente associada à pandemia, tem como elementos principais a intensificação do uso das tecnologias digitais, o poder de ação (*agency*, em inglês) de atores não humanos e a hibridização da Educação Matemática a partir do poder de ação desse vírus” (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022, p. 11).

E esse foi o contexto do nosso estudo de caso único integrado com unidades múltiplas de análise.

Desta forma, para responder à questão da pesquisa, buscamos contemplar o objetivo geral de: investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias. Para isso, nos guiamos por meio dos objetivos específicos de: delinear as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC, presentes nas atividades produzidas e aplicadas por professores de Matemática do Ensino Médio que atuaram no EOE; analisar as evidências das estratégias desenvolvidas (os registros em AVA, gravações de aulas, feedbacks de estudantes entre outros); descrever os aspectos que contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas analisadas a partir dos relatos e registros dos professores inseridos na pesquisa.

Por investigarmos um evento contemporâneo, adotamos em nossa pesquisa qualitativa a abordagem de estudo de caso, que nos permitiu optar por procedimentos para produção de dados consistentes, como a entrevista, uma fonte primária riquíssima para pesquisas sociais. As escolhas metodológicas, sobretudo para análise dos dados – a análise de conteúdo – possibilitou, através de um estudo exaustivo, validar o resultado da pesquisa de forma fidedigna, através da triangulação dos dados obtidos com a entrevista realizada com os participantes da pesquisa, as evidências por eles apresentadas e as normativas que regulamentaram as práticas adotadas.

Para atender ao primeiro objetivo de delinear as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC, presentes nas atividades produzidas e aplicadas por professores de Matemática do Ensino Médio que atuaram no EOE trilhamos um caminho que partiu das pesquisas documental e webgráfica a respeito das normativas nacionais e locais que regeram as atividades educacionais no período pandêmico, em especial o REAENP, regime estabelecido para as unidades escolares da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas; em seguida, coletamos as evidências das atividades desenvolvidas durante o EOE pelos participantes selecionados para o estudo; para em seguida, estabelecer um diálogo contextualizado durante as entrevistas *online* individuais previamente agendadas. Neste momento, constatamos que algumas orientações estabelecidas pelo regime, como a produção quinzenal dos Roteiros de Estudo na estrutura minuciosa definida pela SEDUC, não foram fielmente adotadas. De acordo com os participantes, isso ocorreu em virtude da carga emocional causada pelo isolamento social, a extrapolação do tempo de tela e de atendimento aos alunos fora do horário de aulas.

Mas isso não implicou uma ausência de planejamento, mas sim uma adaptação ao novo contexto.

Ao analisar as evidências das estratégias desenvolvidas (os registros em AVA, gravações de aulas, feedbacks de alunos entre outros); nosso segundo objetivo específico, constatamos a diversidade de estratégias adotadas, como: aulas síncronas em aplicativos de videoconferência com o *Google Meet* e *Zoom*, na perspectiva da metodologia da resolução de problemas; uso do *WhatsApp* e *Telegram* como AVA em substituição ao *Google Classroom*, onde foi possível utilizá-los como repositório de tarefas, textos e vídeos, estabelecer a comunicação com os alunos e propor atividades; uso da linguagem multimodal e do hipertexto em materiais produzidos pelos professores como estratégia para expansão das possibilidades e caminhos para construção do conhecimento por parte dos alunos, saindo assim, da estrutura linear da apresentação de conteúdos.

Mediante a trajetória percorrida, foi possível alcançarmos nosso terceiro objetivo específico, descrever os aspectos que contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas analisadas a partir dos relatos e registros dos professores inseridos na pesquisa. Os aspectos que serão descritos, estão atrelados diretamente às hipóteses levantadas no início do estudo e que foram corroborados.

O primeiro aspecto está ligado a mudança de comportamento frente ao uso das TDIC. Para desenvolver as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC no contexto do EOE, foi necessário aos professores, realizarem uma revisão de sua didática/suas práticas pedagógicas, para alcançar, engajar e manter o maior número possível de alunos nas aulas *online*, reaprendendo a ministrar aulas em tempos e espaços distintos daqueles conhecidos antes da pandemia, superando medos e resistências quanto ao uso das TDIC, sobretudo as tecnologias digitais móveis, que foram remidas da acusação de inimiga do aprendizado, responsável por roubar a atenção dos alunos, as quais passaram a ser aliadas dos processos de ensino e de aprendizagem.

O segundo aspecto, ligado também às hipóteses levantadas, diz respeito à prática docente vinculada à aprendizagem entre pares. Em nosso estudo, constatamos que os participantes tornaram-se referências nas unidades de ensino nas quais atuaram durante o REAENP, forneceram apoio técnico e pedagógico aos colegas de trabalho, inclusive aqueles que exerciam, na hierarquia da escola, função superior a deles (gestores, coordenadores pedagógicos e articuladores de ensino), a maior interação com as TDIC a partir de trocas de experiências e reflexões, contribuíram para o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas mais eficientes e eficazes aqueles contextos.

O terceiro aspecto, o qual não foi vislumbrado nas hipóteses, tem relação com a formação inicial e continuada dos professores e a experiência adquirida ao longo do percurso profissional. Observamos isso na forma em que os professores mobilizaram conteúdos conceituais (saber) e conteúdos procedimentais (saber fazer), para ensinar a Matemática por meio do uso das TDIC. O trabalho com a resolução de problemas, é um exemplo. Por trás existe todo um conhecimento acumulado que permitiu a transposição desta prática para o mundo virtual.

E último aspecto que queremos destacar que contribuiu para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas observadas, foi a utilização do vídeo como um recurso de apoio às aulas *online*, e à própria formação docente ao longo da pandemia (*Lives*, cursos à distância, aulas em canais do *YouTube*). O vídeo é um recurso de baixo custo, mas de grande impacto nas aulas *online* e híbridas, e que tem resultados incríveis no aprendizado, inclusive sendo amplamente utilizados na metodologia de Sala de Aula Invertida (SAI) e nas plataformas Adaptativas com ao *Khan Academy*.

Tendo consciência que não podemos intervir diretamente na realidade doméstica e econômica dos alunos mais prejudicados pela pandemia; diante do cenário vivido pelos participantes deste estudo de caso; e levando em conta que a escola pública em seus contextos presencial ou *online*, é um espaço, por excelência, para construção de conhecimentos, formação continuada e aperfeiçoamento de professores da rede e de alunos dos cursos de licenciatura - sobretudo por meio das Políticas Nacionais de Formação de Professores, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP), o estudo aponta para pesquisas futuras que tratem da formação professores para o ensino da Matemática mediado pelas TDIC nos formatos presencial, híbrido e *online*.

Quando o professor melhora sua forma de ensinar, também concorre para a melhoria do aprendizado do aluno, aumentando as expectativas e perspectivas de desenvolvimento humano. Cidadãos competentes são capazes de intervir na realidade a qual estão inseridos, o que a médio e a longo prazo impacta nos setores social e econômico do estado e até mesmo do país. Para tanto, é necessário, de acordo com Modelski *et al.* (2019, p. 9)

criar espaços estrategicamente pensados para que o corpo docente experimente, teste, discuta e troque experiências a respeito de possibilidades didáticas, isto é, proporcionar a ambiência tecnológica que auxiliará o professor a pensar alternativas para compor suas práticas [...].

Neste sentido, projetos de pesquisa-ação e pesquisas formativas que possuem um caráter intervencionista podem ser indicados para um estudo com foco na formação de professores para

experimentação e desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas para o ensino da Matemática com uso das TDIC de forma mais significativa. Os estudos de Schön (2008) e sua epistemologia da prática, baseada no conhecimento-na-ação e na reflexão-na-ação, da qual vem a ideia de um ensino prático reflexivo, que tem como características “[...] o aprender fazendo, a instrução ao invés de ensino e um diálogo de reflexão-na-ação recíproca [...]”, entre o formador e o professor, é um interessante referencial para nortear estes projetos e suprir essa lacuna que ficou evidente com a pandemia da Covid-19.

## 7. REFERÊNCIAS

ALVES, Cláudia. Arquivamento de dados. In: ANPED. **Ética e pesquisa em educação: subsídios** – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019, p. 120-126. Disponível em: [https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.463**, de 12 de março de 2020. Dispõe sobre a criação e funcionamento do gabinete de crise da situação de emergência – GCSE para combate ao Coronavírus Covid-19 no estado de Alagoas. Maceió, 12 mar. 2020. Disponível em: <http://www.procuradoria.al.gov.br/legislacao/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.463-%20DE%2012%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.501**, de 13 de março de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (Coronavírus), e dá outras providências. Maceió, 13 mar. 2020b. Disponível em: <http://www.procuradoria.al.gov.br/centro-de-estudos/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.501-%20DE%2013%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf/view?searchterm=>. Acesso em: 29 jul. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.527**, de 17 de março de 2020. Institui medidas temporárias de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (Coronavírus), no âmbito da rede pública e privada de ensino no âmbito do estado de Alagoas, e dá outras providências. Maceió, 17 mar. 2020c. Disponível em: <http://www.procuradoria.al.gov.br/legislacao/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.527-%20DE%2017%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf/view?searchterm=>. Acesso em: 6 set. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.529**, de 18 de março de 2020. Institui medidas temporárias de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (Coronavírus), no âmbito dos órgãos e entidades da administração direta e indireta do poder executivo estadual, e dá outras providências. Maceió, 18 mar. 2020d. Disponível <http://www.procuradoria.al.gov.br/centro-de-estudos/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.529-%20DE%2018%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf/view?searchterm=>. Acesso em: 6 set. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.530**, de 18 de março de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (Coronavírus), e dá outras providências. Maceió, 18 mar. 2020e. Disponível em: <http://www.procuradoria.al.gov.br/legislacao/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.530-%20DE%2018%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf/view?searchterm=>. Acesso em: 6 set. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.541**, de 19 de março de 2020. Declara a situação de emergência no estado de Alagoas e intensifica as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (CORONAVÍRUS) no âmbito do

estado de Alagoas, e dá outras providências. Maceió, 19 mar. 2020f. Disponível em: <http://www.procuradoria.al.gov.br/legislacao/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.541-%20DE%2020%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf/view?searchterm=>. Acesso em: 6 set. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.577**, de 28 de março de 2020. Dispõe sobre a prorrogação das medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (Coronavírus) no âmbito do estado de Alagoas e dá outras providências. Maceió, 28 mar. 2020g. Disponível em: [http://www.procuradoria.al.gov.br/servicos/editais-e-contratos/modelos-para-contratacoes-na-pandemia-do-covid-19/legislacao/DOEAL%2028\\_03\\_2020%20SUPLEMENTO.pdf/view?searchterm=](http://www.procuradoria.al.gov.br/servicos/editais-e-contratos/modelos-para-contratacoes-na-pandemia-do-covid-19/legislacao/DOEAL%2028_03_2020%20SUPLEMENTO.pdf/view?searchterm=). Acesso em: 6 set. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 69.624**, de 6 de abril de 2020. Dispõe sobre a prorrogação das medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Covid-19 (Coronavírus) no âmbito do estado de Alagoas e dá outras providências. Maceió, 6abr. 2020h. Disponível em: <http://www.procuradoria.al.gov.br/legislacao/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.624-%20DE%206%20DE%20ABRIL%20DE%202020.pdf>. Acesso em: 6set. 2021.

ALAGOAS. **Decreto nº 72.438**, de 22 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a classificação do estado conforme o plano de distanciamento social controlado, e dá outras providências. Maceió, 23dez. 2020n. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.al.gov.br/storage/files/diary/2020/12/DOEAL-2020-12-23-SUPLEMENTO-FzUTG-htRSgHjgNMrRpO4-OgH4sKs3khh38DDkcxKZLL97-kV6sS.pdf>. Acesso em: 23dez. 2020.

ALAGOAS. **Foca no ENEM**. Maceió, AL: Seduc, 2020i. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/16CBGfLekzNwJMviJ345702nQpyrgv3c>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ALAGOAS. **Laboratório de Aprendizagem nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas: Guia de Implementação**. Alagoas, Maceió: Seduc, 2020j. Disponível em: [https://drive.google.com/drive/folders/1NYWiUK2TANC\\_dWjDkyGPgxUdMw41Avi9](https://drive.google.com/drive/folders/1NYWiUK2TANC_dWjDkyGPgxUdMw41Avi9). Acesso em: 10 abr. 2020.

ALAGOAS. Lei nº 7.801, de 1º de junho de 2016. Cria, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação, a Função Especial de Articulador de Ensino, altera a lei delegada nº 47, de 10 de agosto de 2015, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, n. 346, p. 1, 6 jun. 2016. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.al.gov.br/storage/files/diary/2016/06/DOEAL-2016-06-02-COMPLETO-3f70NLQt8j4EULEC5wZH-ZYEQg75sZR8cO5OjnYntveqDS0nmCpYO.pdf>. Acesso em: 05 set. 2021.

ALAGOAS. Portaria/Seduc nº 4.146, de 23 de novembro de 2017. Institui o Núcleo Estratégico de Inovação e Tecnologia na Educação, no âmbito da Secretaria de Estado de Educação. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, 24 de nov. 2017. Disponível em:

<https://diario.imprensaoficial.al.gov.br/ver-edicao?edition=25680&page=21&searchTerm=>. Acesso em: 10 out. 2020.

ALAGOAS. Portaria/Seduc nº 1.500, de 16 de abril de 2018. Institui o Núcleo Estratégico de Formação Continuada de Profissionais de Educação que atuam na Educação Básica, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação de Alagoas. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, 17 abr. 2018. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1KSh\\_EQq6n1eCRG113UOjVP917rzz1gEH/view](https://drive.google.com/file/d/1KSh_EQq6n1eCRG113UOjVP917rzz1gEH/view). Acesso em: 10 out. 2020.

ALAGOAS. Portaria/Seduc nº 3.636, de 12 de abril de 2019. Estabelece diretrizes operacionais para a organização e funcionamento da Hora Atividade dos professores, em efetivo exercício, em sala de aula, nas unidades de ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, 12 abr. 2019. Disponível em: <https://diario.imprensaoficial.al.gov.br/apinova/api/editions/viewPdf/26069#page=21&search=%223.636/2019%22>. Acesso em: 15 abr. 2019.

ALAGOAS. Portaria/Seduc nº 4.904, de 06 de abril de 2020. Estabelece o Regime Especial de Atividades Escolares não Presenciais nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas, como parte das medidas preventivas à disseminação do Coronavírus (Covid-19). **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, 07 abr. 2020k. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1srCs9UyvFAOqFhkyhFgizZY1HVdD7GDw/view>. Acesso em: 08 abr. 2020.

ALAGOAS. Portaria/Seduc nº 7.651, de 18 de junho de 2020. Regulamenta a substituição das aulas presenciais pelas atividades desenvolvidas no âmbito do regime especial de atividades escolares não presenciais – REAENP e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, 19 jun. 2020l. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.al.gov.br/storage/files/diary/2020/06/DOEAL-2020-06-19-COMPLETO-9SVd9Z-Qh1IT18ks4jiFrOvG7N6fIhwn-TKZwY4SZJZy7ESGvpHGK.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.

ALAGOAS. Portaria/Seduc nº 11.907, de 16 de dezembro de 2020. Estabelece em caráter emergencial a organização da oferta da educação básica, reunindo em Ciclo Emergencial *Continuum* Curricular, dois anos letivos consecutivos para cumprimento dos objetivos, direitos de aprendizagem e desenvolvimento, competências e habilidades, nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas, relativos ao período 2020/2021 e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**: Maceió, 17 dez. 2020m. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.al.gov.br/storage/files/diary/2020/12/DOEAL-2020-12-17-COMPLETO-GQEj0hFUQDG2x7Kg0Hi7XexcfTWiYpaqLi32YPZxr-P-oqBmcl7Rm.pdf>. Acesso em: 18dez. 2020.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas (ReCAL)**: habilidades prioritárias. Maceió, AL: Seduc, 2020o. Disponível em: [http://educacao.al.gov.br/images/habilidadesprioritarias\\_interativo\\_3.pdf](http://educacao.al.gov.br/images/habilidadesprioritarias_interativo_3.pdf). Acesso em: 08 mar. 2021.

ALAGOAS. **Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais**: escuta do professor. Maceió, AL: Seduc, 2020p. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/13J3v11w-NqrTvgD7EoYdoiu4Lkhp2ljH/view?usp=sharing>. Acesso em: 20 jul. 2020.

ALAGOAS. Secretaria Estadual da Educação (SEDUC). **Painel REAENP 2021**. [online] Maceió, AL: Seduc, 2021. Disponível em: <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/112cbee5-9429-41b7-9039-aa6e66644f52/page/Q9nyB>. Acesso em: 05 nov. 2022.

ANPED. **Ética e pesquisa em educação**: subsídios – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019. Disponível em: [https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

ARRUDA, Eucídio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621>. Acesso em: 10 dez. 2021.

BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Série Desafios da Educação. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. São Paulo, SP: Penso, 2015.

BADIA, Antoni; MONEREO, Carles. Ensino e aprendizado de estratégias de aprendizagem em ambientes virtuais. In: COLL, César; MONEREO, Carles e (col.). **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 311-328.

BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. [3ª Reimp.] São Paulo: Edições 70, 2016.

BERGMANN, Jonathan. **Aprendizagem invertida para resolver o problema do dever de casa**. Série Desafios da Educação. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

BESSA, Paula. Governo de Alagoas nomeia mais de 4 mil aprovados nos concursos da Saúde e Educação. **Tribunahoje.com** [online], 15 mar. 2022. Disponível em: <https://tribunahoje.com/noticias/cidades/2022/03/15/99794-governo-de-alagoas-nomeia-mais-de-4-mil-aprovados-nos-concursos-da-saude-e-educacao>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BEZERRA, Heriberto Silva Nunes; NOVAES, Tatiani Daiana de. O ensino-aprendizagem da matemática em tempos de COVID-19: experiência em turmas de ensino médio em escola privada na cidade de Natal/RN. **REMat**, v. 19, n.º. 1, p. 1-15, 8 jun. 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id589. Disponível em:

<https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/589>. Acesso em: 06 ago. 2022.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, SP, v. 12, n. 13, 1999. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10638>. Acesso em: 13 nov. 2023.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento**. (Coleção Tendências em Educação Matemática). 3 ed. 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira; CANEDO JÚNIOR, Neil da Rocha Canedo. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. (Coleção Tendências em Educação Matemática). Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho. The Future of Mathematics Education since Covid-19: Humans-with-media or Humans-with-non-living-things. **Educational Studies in Mathematics**, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10043-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-021-10043-2>. Acesso em: 11 nov. 2023.

BRASÃO, Maurício dos Reis. Logo: uma linguagem de programação voltada para a educação. **Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa – RBAC**, 2007. Disponível em: [https://aprendizagemcriativa.org/biblioteca?search\\_api\\_fulltext=Bras%C3%A3o](https://aprendizagemcriativa.org/biblioteca?search_api_fulltext=Bras%C3%A3o). Acesso em: 17 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.057**, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm). Acesso em: 01 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 11.079**, de 23 de maio de 2022. Institui a Política Nacional para Recuperação das Aprendizagens na Educação Básica. Brasília, DF: 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/d11079.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11079.htm). Acesso em: 7 set. 2023.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 6, 2020. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem nº 93, de 18 de março de 2020. **Diário Oficial da União: seção 1- Edição Extra**, Brasília, DF, n. 55-C, p. 1, 20 mar. 2020. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/03/2020&jornal=602&pagina=1>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Palácio do Planalto.

1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 01 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 27, p. 1, 7 fev. 2020b. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=07/02/2020&jornal=515&pagina=1&totalArquivos=77>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ed. 159, p. 4, 19 ago. 2020c. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=19/08/2020&jornal=515&pagina=4>. Acesso em: 22 nov. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021. Institui a Política de Inovação Educação Conectada. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, Edição 123, p. 1, 2 jul. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.180-de-1-de-julho-de-2021-329472130>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260 de 12 de julho de 2001, e 10.753 de 30 de outubro de 2003. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, Edição Extra, p. 1, 11 jan. 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm). Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Medida Provisória nº 934, de 1ª de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979 de 6 de fevereiro de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1 - Extra, Brasília, DF, n. 63 - A, p. 1, 1º abr. 2020d. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 06 set. 2021.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **80% dos domicílios brasileiros possuem acesso à internet, aponta pesquisa**. Brasília: Ministério das Comunicações, 15 maio 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2023/maio/80-dos-domicilios-brasileiros-possuem-acesso-a-internet-aponta-pesquisa#>. Acesso em: 30 maio 2023.

BRASIL. MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: 2018 [online]. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf) Acesso em: 23 out. 2022.

BRASIL. MEC. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Nota de Esclarecimento**. Brasília, DF: MEC, 18 mar. 2020e. Disponível em: [https://undime.org.br/uploads/documentos/phpdBTE6G\\_5e751f60aa1ee.pdf](https://undime.org.br/uploads/documentos/phpdBTE6G_5e751f60aa1ee.pdf). Acesso em: 22 jul. 2021.

BRASIL. MEC. CNE. **Parecer CNE/CP nº 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da Covid-19. Brasília: MEC, 2020f. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category\\_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 22 jul. 2021.

BRASIL. MEC. CNE. **Parecer CNE/CP nº 9/2020**. Reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da Covid-19. Brasília: MEC, 2020g. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category\\_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 5 set. 2021.

BRASIL. MEC. CNE. **Parecer CNE/CP nº 11/2020**. Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e não-Presenciais no contexto da Pandemia. Brasília: MEC, 2020h. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=148391-pcp011-20&category\\_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=148391-pcp011-20&category_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 5 set. 2021.

BRASIL. MEC. CNE. Câmara de Educação Básica (CEB) **Parecer CNE/CEB nº 2/2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022b. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category\\_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Pisa 2022 avaliou mais de 80% dos participantes da amostra**. Brasília: MEC, 9 jun. 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/pisa-2022-avaliou-mais-de-80-dos-participantes-da-amostra>. Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. MEC. Inep. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes: Pisa 2022. Resultados**. Brasília: MEC, 5 dez. 2023c. Disponível em:

[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2022/apresentacao\\_pisa\\_2022\\_brazil.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/apresentacao_pisa_2022_brazil.pdf). Acesso em: 8 jan. 2024.

BRASIL. MEC. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - Covid-19. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 53, p. 39, 18 mar. 2020i. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 28ago. 2021.

BRASIL. MEC. Portaria nº 345, de 19 de março de 2020. Altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 54-D, p. 1, 19 mar. 2020j. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=603&pagina=1&data=19/03/2020&totalArquivos=1>. Acesso em: 5 set. 2021.

BRASIL. MEC. Portaria nº 356, de 20 de março de 2020. Dispõe sobre a atuação dos alunos dos cursos da área da saúde no combate à pandemia da Covid-19 (coronavírus). **Diário Oficial da União**: seção 1 - Extra, Brasília, DF, n. 55-B, p. 1, 20 mar. 2020k. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-20-de-marco-de-2020-249090908>. Acesso em: 5 set. 2021.

BRASIL. MEC. Portaria nº 376, de 3 de abril de 2020. Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, nº. 66, p. 66, 6 abr. 2020l. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-376-de-3-de-abril-de-2020-251289119>. Acesso em: 6 set. 2021.

BRASIL. MEC. Portaria nº 473, de 12 de maio de 2020. Prorroga o prazo previsto no § 1º do art.1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 90, p. 55, 13 maio 2020m. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=13/05/2020&jornal=515&pagina=55>. Acesso em: 6 set. 2021.

BRASIL. MEC. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 114, p. 62, 17 jun. 2020n. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=13/05/2020&jornal=515&pagina=55>. Acesso em: 6 set. 2021.

BRASIL. MEC. Portaria nº 865, de 8 de novembro de 2022. Institui a Rede de Inovação para a Educação Híbrida. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 213, p. 132, 10 nov. 2022d. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/DOU\\_da\\_Portaria\\_n\\_\\_865\\_\\_de\\_2022.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/DOU_da_Portaria_n__865__de_2022.pdf). Acesso em: 7 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). **Covid-19**. Brasília, DF: 2021 [online]. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/covid-19-2/>. Acesso em: 06 de nov. 2023.

BRASIL. MS. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). **Ofício Circular CNEP/SECNS/MS nº 2, de 24 de fevereiro de 2021**. Orienta para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 24 fev. 2021b. Disponível em: [https://conselho.saude.gov.br/images/Oficio\\_Circular\\_2\\_24fev2021.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/Oficio_Circular_2_24fev2021.pdf). Acesso em: 09 nov. 2022.

BRASIL. MS. Conselho Nacional de Saúde (CNS). **Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 12 dez. 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2022.

BRASIL. MS. CNS. **Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações

identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 7 abr. 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2022.

BRASIL. MS. Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). **Diário Oficial da União**: seção 1 - Extra, Brasília, DF, n. 24-A, p. 1, 4 fev. 2020o. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>. Acesso em: 6 set. 2021.

BRASIL. MS. Portaria nº 356, de 11 de março de 2020. Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 49, p. 185, 12 mar. 2020p. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>. Acesso em: 6 set. 2021.

BRASIL. Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 [Recurso eletrônico]. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Série Legislação, nº 193, 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/20204>. Acesso em: 26 dez. 2023.

CADERNO do aluno 2021. [S. l.: s.n.], 2020. 1 vídeo (20 min). Publicado pelo canal Ricardo Hemke. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QBk5MiTqn9Y&list=PL8-Hq7JaoxpPFFaE4Rw3n9cLN7sIMb6O6&index=3>. Acesso em: 19 dez. 2023.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. A confidencialidade na pesquisa em educação. In: ANPED. **Ética e pesquisa em educação**: subsídios – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019, p. 104-112. Disponível em: [https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino híbrido**: uma inovação disruptiva? Clayton Christensen Institute. Tradução de Fundação Lemann e Instituto Península. São Paulo, SP: maio 2013. Disponível em: [https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido\\_uma-inovacao-disruptiva.pdf](https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf). Acesso em: 14 ago. 2019.

CNN. Reino Unido começa hoje a vacinação contra a Covid-19. **CNN Brasil**, 08 dez. 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/reino-unido-comeca-nesta-terca-a-vacinacao-contra-a-covid-19/>. Acesso em: 27 ago. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027)**. Bruxelas: 2021 [online]. Disponível em: <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/focus-topics/digital-education/action-plan>. Acesso em 29 out. 2022.

CONHECENDO a Rede de Inovação para Educação Híbrida (RIEH) e seus sistemas. [S. l.: s.n.], 2023. 1 vídeo (3 min). Publicado no Portal RIEH. Disponível em: <https://rieh.mec.gov.br/repositorio/reds/43>. Acesso em: 19 dez. 2023.

COSTA JÚNIOR, Irapuan. Lockdown: estima-se em 1,6 bilhão o número de estudantes que tiveram seu ensino prejudicado. **Jornal Opção** [online], 18 set. 2022. Disponível em: <https://www.jornalopcao.com.br/colunas-e-blogs/contraponto/lockdown-estima-se-em-16-bilhao-o-numero-de-estudantes-que-tiveram-seu-ensino-prejudicado-427680/>. Acesso em: 25 set. 2022.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Tradução: Sandra Mallmann da Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática). 23 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

DIÁRIO de bordo. [S. l.: s.n.], 2021. 1 vídeo (1 min). Publicado pelo canal Educação Alagoas. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=LGydDVxckLM&list=PLMKopoVke9F6cy6VXHV\\_OOFWKSt9\\_op46&index=7](https://www.youtube.com/watch?v=LGydDVxckLM&list=PLMKopoVke9F6cy6VXHV_OOFWKSt9_op46&index=7). Acesso em: 19 dez. 2023.

DUVAL, Raymond. Como analisar a questão crucial da compreensão em Matemática? **REVEMAT**, Florianópolis, v.13, n.2, p.1-27, 2018. Doi: <http://doi.org/105007/1981-1322.2018v13n2p01>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2018v13n2p1>. Acesso em: 14 set. 2022.

ESCOLA WEB. “Roteiro de Estudos”. [Imagem]. 2020. Disponível em: <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/regime-especial-de-atividades-escolares-nao-presenciais>. Acesso em: 2 set. 2023.

ESCOLA WEB. “Roteiro de Estudos Aplicando os conceitos de área e perímetro no pátio da escola”. [Imagem]. 2020. Disponível em: [https://www.escolaweb.educacao.al.gov.br/busca?q=\\*%&oda\\_type=study\\_script](https://www.escolaweb.educacao.al.gov.br/busca?q=*%&oda_type=study_script). Acesso em: 23 out. 2022.

ESCOLA WEB. “EFEX Maceió”. [Imagem]. 2023. Disponível em: <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/nucleo-estrategico-de-inovacao-e-tecnologias-na-educacao-neite>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ESCOLA WEB. “Página do NEITE”. [Imagem]. 2023b. Disponível em: <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/nucleo-estrategico-de-inovacao-e-tecnologias-na-educacao-neite>. Acesso em: 2 nov. 2023.

EQUAÇÃO reduzida da reta a partir da Equação Segmentária. [S. l.: s.n.], 2020. 1 vídeo (4 min). Publicado pelo canal Professor Ferretto. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=PK\\_bdBkuJtA&list=PLTPg64KdGgYjb2GvL5cmV6GqwRG5p52pc&index=15](https://www.youtube.com/watch?v=PK_bdBkuJtA&list=PLTPg64KdGgYjb2GvL5cmV6GqwRG5p52pc&index=15). Acesso em: 12 out. 2023.

FILGUEIRA, Ary. Decreto suspende aulas e atividades públicas por cinco dias. **Agência Brasília**, Brasília, 11 nov. 2020. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/03/11/decreto-suspende-aulas-e-atividades-publicas-por-cinco-dias/>. Acesso em: 24 nov. 2020.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

G1. Casos de coronavírus no Brasil em 31 de março. **G1**. São Paulo, 31 mar. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/31/casos-de-coronavirus-no-brasil-em-31-de-marco.ghtml>. Acesso em: 24 nov. 2021.

G1 SP. Escolas públicas e particulares de SP começam suspensão das aulas nesta segunda. **G1 SP**. São Paulo, 16 mar. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/03/16/escolas-publicas-e-particulares-de-sp-comecam-suspensao-de-aulas-nesta-segunda-feira-16.ghtml>. Acesso em: 24 nov. 2021.

GATTI, Bernadete A. Potenciais riscos aos participantes. In: ANPED. **Ética e pesquisa em educação: subsídios** – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019, p. 55-65. Disponível em: [https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

GEOGEBRA. Circunferência Trigonométrica – Tangente. [Imagem]. 2020. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/mjwkg3ny>. Acesso em: 6 nov. 2023.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Consultoria, supervisão e revisão técnica: Lorí Viali. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Barueri, SP: Atlas, 2021a.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. [2. Reimpr.], São Paulo: Atlas, 2021b.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed., Barueri, SP: Atlas, 2022.

GONÇALVES, Flávia de Souza Lima; CUNHA, Douglas da Silva. O ensino remoto emergencial e o ensino da matemática: percepção dos estudantes e professores de matemática durante a pandemia do novo coronavírus na cidade de Desterro-PB. **EaD em Foco**, v. 11, n.1, e1505, 2021. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1505/685> . Acesso em: 21 ago. 2022.

HOMOLOGIA dos processos. Já ouviu falar? [S. l.: s.n.], 2022. 1 vídeo (7 min). Publicado pelo canal Conclusivo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rke5KAjfWAI>. Acesso em: 2 nov. 2023.

JESUS, Denise Meyrelles. Integridade na coleta, na produção e na análise de dados. In: ANPED. **Ética e pesquisa em educação: subsídios** – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019, p. 127-132. Disponível em:

[https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2018.

KENSKI, Vani Moreira; GOZZI, Marcelo Pupim; JORDÃO, Tereza Cristina; SILVA, Rodrigo Gabriel da. Ensinar e aprender em ambientes virtuais. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.10, n. 2, p. 223-249, jun. 2009. DOI: 10.20396/etd.v10i2.987. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/987>. Acesso em: 18 nov. 2023.

KRAMER, Sonia; PENA, Alexandra. Vulnerabilidade e ética na pesquisa em educação. In: ANPED. **Ética e pesquisa em educação: subsídios** – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019, p. 113-119. Disponível em: [https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

INSPER. “Ensino remoto na pandemia gera prejuízos na formação de alunos”. [Imagem]. 23 mar. 2023. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/conhecimento/politicas-publicas/ensino-remoto-pandemia-portugues-matematica/>. Acesso em: 29 maio 2023.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo, SP: Editora 34, 2010.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo, SP: Editora 34, 1999.

LIMA, Jeferson Moizés; CORRÊA JÚNIOR, Valdir. GeoGebra Notes: um recurso dinâmico para o ensino de matemática. **Ensino da Matemática em Debate**. São Paulo, v. 9, n. 1, p. 130-152, 2022. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/56342>. Acesso em: 18 ago. 2022.

LIMA, Juliana Soares; FARIAS, Maria Giovanna Guedes. Autoria em produções científicas: conceitos, critérios, integridade na pesquisa e responsabilidade na colaboração. **Investigación Bibliotecológica**. México, v. 34, n. 82, p. 103-139, jan./mar. 2020. Disponível em: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2020000100103](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2020000100103). Acesso em: 22 out. 2022. ISSN: 2448-8321

LINS, Ana Paula. **Seduc promove mais de 1.100 formações com professores durante isolamento social**: participaram de encontros remotos cerca de 26 mil professores, articuladores de ensino, gestores escolares, coordenadores e técnicos pedagógicos. Alagoas, Maceió, 17 jun. 2020. Disponível em: <http://agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/33529-seduc-promove-mais-de-1-100-formacoes-com-professores-durante-isolamento-social>. Acesso em: 10 jan. 2022.

LOBO, T.; OLIVEIRA, R. R.; CASTRO, M. C. Inventar, reinventar e narrar: práticas pedagógicas durante o isolamento social. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica**, Salvador, v. 6, n.17, p. 312-327, jan./abr. 2021. Disponível em:

<https://www.revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/9212#:~:text=O%20presente%20artigo%20prop%C3%B5e%20uma,discentes%20em%20diferentes%20espa%C3%A7os%20educativos>. Acesso em: 08 ago. 2021.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática**. Salvador, BA: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

MARINHO, Janailson Silva. O uso do Winplot como software educativo no ensino da função quadrática. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 22, 14 jun. 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/22/o-uso-do-winplot-como-software-educativo-no-ensino-da-funcao-quadratica>. Acesso em: 18 nov. 2023.

MATTAR, João; RAMOS, Daniela Karine. **Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas**. São Paulo: Edições 70, 2021.

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. Percepções de estudantes do ensino médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. **Revista Thema**, [S. l.], v. 18, n. ESPECIAL, p. 136-155, 2020. DOI: 10.15536/thema.V18.Especial.2020.136-155.1837. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1837>. Acesso em: 08 jul. 2021.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia M. M.; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educ. Pesqui.** São Paulo, vol. 45, e180201, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v45/1517-9702-ep-45-e180201.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Coleção Papirus Educação. 21 ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013, p. 11-72.

OECD. “Quadro de Matemática do Pisa 2022”. [Imagem], 2022. Disponível em: <https://pisa2022-maths.oecd.org/#Twenty-First-Century-Skills>. Acesso em: 12 nov. 2023.

OLIVEIRA, Abrãao Felipe; NASCIMENTO, Jéssica Carneiro do; SANTOS, Vanessa Sátiro dos. Aulas virtuais: a educação pública em Alagoas em tempos de pandemia Covid-19. In: SANTOS, Javan Sami Araújo dos; TRAJANO JÚNIOR, Salatiel Braga (orgs.). **Políticas e gestão da educação brasileira em cenário alagoano**. Meio Eletrônico. Brasília: Anpae, 2020, p. 211-222. Disponível em: <https://www.seminariosregionaisanpae.net.br/BibliotecaVirtual/10-Livros/PoliticaEGestaoDaEducacaoCenarioAlagoano.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022.

OMS. Excesso de mortalidade associado à pandemia de COVID-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021. **Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)**. Genebra: 5 maio 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2022-excesso-mortalidade-associado-pandemia-covid-19-foi-149-milhoes-em-2020-e-2021>. Acesso em: 30 out. 2022.

OMS. Organização Mundial da Saúde declara pandemia de coronavírus. **Agência Brasil**. Brasília, 11 mar. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020->

03/organizacao-mundial-da-saude-declara-pandemia-de-coronavirus. Acesso em: 27 ago. 2021.

ONU. Um terço dos países não tem medidas para ajudar alunos afetados pelo encerramento das escolas. **Nações Unidas**, 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/07/1756542>. Acesso em: 27 ago. 2021.

PLACCO, Vera Maria N. de S.; SOUZA, Vera Lucia Trevisan de (orgs.). **Aprendizagem do adulto professor**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2015.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PRIMEIRA Gerência AL (1ª GEE). Busca Ativa. Maceió, 29 set. 2020. Instagram: [primeiragerenciaal](https://www.instagram.com/p/CFuPM5jAXCD/?igsh=MzhjNnh6dXF2eDdu). Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CFuPM5jAXCD/?igsh=MzhjNnh6dXF2eDdu>. Acesso em: 30 set. 2023.

QEDU. Ideb Alagoas. **QEDU**. 2022. Disponível: <https://qedu.org.br/uf/27-alagoas/ideb>. Acesso em: 23 out. 2022.

RACHELLI, Janice; DENARDI, Vânia Bolzan; BULEGON, Ana Marli. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos ao uso de tecnologias computacionais no ensino de cálculo diferencial e integral. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências Humanas. Santa Maria, v. 17, n. 2, 2016. 303-318. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumCH/article/view/2070>. Acesso em: 06 nov. 2023.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

RUGANI, Jen; GRIJALVA, Kevin. Dissolução da tela. In: LEMOV, Doug. **Ensinando na sala de aula on-line**: sobrevivendo e sendo eficaz no novo normal. Porto Alegre: Penso, 2021, p. 27-42.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Mariádel Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes; Revisão Técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, José Elyton Batista dos; ROSA, Maria Cristina; SOUZA, Denize da Silva. O Ensino de Matemática *online*: um cenário de reformulação e superação. **Interacções**, [S. l.], v. 16, n. 55, p. 165–185, 2020. DOI: 10.25755/int.20894. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/20894>. Acesso em: 11 ago. 2022.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SCRATCH. “Página Criar – Estúdio Scratch”. [Imagem], 2023. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>. Acesso em: 11 out. 2023.

SILVA, Daniele Pereida da; RAFAEL, Rosane Cordeiro. A utilização de quadrinhos como recurso didático para a aprendizagem da história da Matemática no Ensino Médio. **Em teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**. Pernambuco, v. 12, n. 4, 2021, 1-22. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250594>. Acesso em: 06 ago. 2022.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Tradução: Karla Reis. Revisão técnica: Nilva Jacks. Porto Alegre: Penso, 2011.

UNESCO. **A Unesco reúne organizações internacionais, sociedade civil e parceiros do setor privado em uma ampla coalizção para garantir a #AprendizagemNuncaPara**. França: 20 mar. 2020a [online]. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/unesco-reune-organizacoes-internacionais-sociedade-civil-e-parceiros-do-setor-privado-em-uma-ampla>. Acesso em: 28 ago. 2021.

UNESCO. Estratégias de ensino a distância em resposta ao fechamento das escolas devido à COVID-19. França: **Nota Informativa nº 2.1** – abr. 2020b. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305\\_por/PDF/373305por.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305_por/PDF/373305por.pdf.multi). Acesso em: 08 set. 2020.

UNESCO. **Perdas na aprendizagem pelo fechamento de escolas devido à Covid-19 pode empobrecer uma geração inteira**. França: 7 dez. 2021 [online]. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/perdas-na-aprendizagem-pelo-fechamento-de-escolas-devido-covid-19-pode-empobrecer-uma-geracao>. Acesso em: 28 ago. 2022.

UNICEF. **Covid-19: escolas para mais de 168 milhões de crianças em todo o mundo estiveram completamente fechadas por quase um ano inteiro, diz a UNICEF**. Nova York: 3 mar. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/press-releases/schools-more-168-million-children-globally-have-been-completely-closed>. Acesso em: 29 de jul. 2021.

VIDAL, Diana Gonçalves; SILVA, José Cláudio Sooma. Questões éticas na pesquisa sobre a própria prática ou no ambiente de trabalho. In: ANPED. **Ética e pesquisa em educação: subsídios** – V. 1. Rio de Janeiro: ANPed, 2019, p. 66-72. Disponível em: [https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica\\_e\\_pesquisa\\_em\\_educacao\\_28\\_junho\\_2021.pdf?\\_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495](https://anped.org.br/sites/default/files/images/etica_e_pesquisa_em_educacao_28_junho_2021.pdf?_ga=2.166387646.1635477448.1628647253-1379707538.1579529495). Acesso em: 06 set. 2022.

WILL, Daniela E. M.; ZEN CERNY, Roseli; BAZZO DE ESPÍNDOLA, Marina; LOTTERMANN, Josimar. Profusão terminológica na denominação das práticas pedagógicas da educação básica durante a pandemia de Covid-19. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 8, n. 1, 16 jul. 2021. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/726>. Acesso em: 16 de jul. 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Cristhian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

## APÊNDICES



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Apêndice A – Texto para abertura de processo via SEI para realização de pesquisa nas escolas da 1ª e 13ª Gerências Especiais de Educação da Rede Estadual de Educação de Alagoas.

**Destinatário:** Secretário(a) de Estado da Educação

**Assunto:** Autorização para realização de pesquisa em educação em escolas da Rede Estadual de Educação de Alagoas.

Caríssimo(a) Secretário(a) de Estado da Educação,

---

Venho por meio deste solicitar seu apoio no sentido de autorizar a realização de uma pesquisa em educação em unidades escolares da rede estadual de educação.

O estudo de caso único integrado intitulado “Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino *online* emergencial em aulas de Matemática frente à pandemia da Covid-19”, tem como objetivo investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias.

A pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e será conduzida pela mestrande e Técnica de Inovação e Tecnologia na Educação (TITE) da 1ª Gee, Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares, e orientada pelo professor titular da UFAL Dr Luis Paulo Leopoldo Mercado, com atuação na graduação nos cursos de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) e em Pedagogia e na Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado); ambos membros do Grupo de Pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial e a Distância *Online* (TICFORPROD).

Os participantes selecionados para o estudo serão 4 professores de Matemática que ministraram aulas para turmas de Ensino Médio nos anos de 2020 e/ou 2021, lotados em diferentes unidades escolares da 1ª e 13ª Gerências Especiais de Educação, os quais serão selecionados por meio de um questionário *online* semiaberto enviado individualmente por e-mail, assegurando que terceiros não tenham acesso a esses dados conforme as orientações para pesquisa em qualquer etapa em ambiente virtual constantes no Ofício Circular CONEP nº 2 de 24 de fevereiro de 2021.

É importante destacar que a pesquisa segue as diretrizes presentes nos documentos norteadores para pesquisas com seres humanos no Brasil: a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012; a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016; e o Ofício Circular CONEP nº 2, de 24 de fevereiro de 2021.

Certa de seu apoio e contribuição, agradeço antecipadamente.

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares  
Mestranda em Educação (PPGE/UFAL)

Maceió, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

**Contatos:**

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares – pesquisadora.

E-mail: [tamara.soares@cedu.ufal.br](mailto:tamara.soares@cedu.ufal.br)

Prof Dr Luis Paulo Leopoldo Mercado – orientador.

E-mail: [luispaulomercado@gmail.com](mailto:luispaulomercado@gmail.com)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Apêndice B – Texto para o e-mail de contato com as unidades escolares da 1ª e 13ª Gerência Especial de Educação (GEE)

**Destinatário:** [escolaxxx@educ.al.gov.br](mailto:escolaxxx@educ.al.gov.br)

**Assunto:** Autorização para realização de pesquisa em educação na Escola Estadual XXX.

Caríssimo(a) gestor(a) da Escola Estadual \_\_\_\_\_,  
Sr./Sra. \_\_\_\_\_.

Venho por meio deste solicitar seu apoio no sentido de autorizar a realização de uma pesquisa em educação na unidade escolar a qual o(a) senhor(a) é gestor(a).

O estudo de caso único integrado “Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino *online* emergencial em aulas de Matemática frente à pandemia da Covid-19”, tem como objetivo investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias.

A pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e será conduzida pela mestrande e Técnica de Inovação e Tecnologia na Educação (TITE) da 1ª Gee, Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares e orientada pelo professor titular da UFAL Dr Luis Paulo Leopoldo Mercado, com atuação na graduação nos cursos de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) e em Pedagogia e na Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado); ambos membros do Grupo de Pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial e a Distância *Online* (TICFORPROD).

Os participantes selecionados para o estudo serão 4 professores de Matemática que ministraram aulas para turmas de Ensino Médio nos anos de 2020 e/ou 2021, lotados em

diferentes unidades escolares da 1ª e 13ª Gerência Especial de Educação, os quais serão selecionados por meio de um questionário *online* semiaberto.

Tendo em vista a concordância expressa em documento pelo(a) Secretário(a) de Educação do Estado de Alagoas, \_\_\_\_\_, em tempo, solicito o **e-mail** e o **contato telefônico** dos **professores de Matemática** que estejam lotados nesta unidade escolar e **que lecionaram para turmas da 1ª a 3ª série do Ensino Médio nos anos de 2020 e 2021 durante o REAENP**, para que seja possível o envio individualizado do questionário *online* semiaberto, assegurando que terceiros não tenham acesso a esses dados conforme as orientações para pesquisa em qualquer etapa em ambiente virtual constantes no Ofício Circular CONEP nº 2 de 24 de fevereiro de 2021.

É importante destacar que a pesquisa segue as diretrizes presentes nos documentos norteadores para pesquisas com seres humanos no Brasil: a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012; a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016; e o Ofício Circular CONEP nº 2, de 24 de fevereiro de 2021.

Certa de seu apoio e contribuição, agradeço antecipadamente.

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares  
Mestranda em Educação (PPGE/UFAL)

Maceió, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

**Contatos:**

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares – pesquisadora.

E-mail: [tamara.soares@cedu.ufal.br](mailto:tamara.soares@cedu.ufal.br)

Prof Dr Luis Paulo Leopoldo Mercado – orientador.

E-mail: [luispaulomercado@gmail.com](mailto:luispaulomercado@gmail.com)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Apêndice C – Questionário *online* semiaberto de sondagem para seleção dos participantes

**Questionário *online***

**1ª Seção**

Prezado(a) Professor(a),

Eu, Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), estou desenvolvendo, sob orientação do Prof. Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado, a pesquisa intitulada: “Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino *online* emergencial em aulas de Matemática frente à pandemia da Covid-19”. Essa pesquisa é um estudo de casos múltiplos que tem como foco investigar os processos didáticos-pedagógicos que garantiram o acesso às aulas e o aprendizado dos alunos durante as aulas *online* do REAENP em Alagoas. Sendo assim, estou realizando uma sondagem por meio deste questionário *online* semiaberto para selecionar possíveis participantes para este estudo. Caso tenha interesse, solicito que responda às questões a seguir. Este formulário está programado para não coletar e-mails automaticamente, desta forma, se não tiver interesse em participar do estudo, seus dados não serão coletados.

Assumo o compromisso ético de não divulgar os nomes dos(as) professores(as) que participarem desta pesquisa, não permitindo a identificação dos participantes que responderem às questões, sem colocá-los assim, em qualquer situação de risco ou constrangimento. Informo que o resultado desta pesquisa servirá para selecionar os participantes, desta forma, enviarei um e-mail confirmando ou não sua seleção. Os dados produzidos ao longo do estudo serão armazenados em banco de dados desta pesquisadora, ficando disponíveis por cinco anos, após esse período, serão destruídos.

Agradeço sua disponibilidade e resalto sua importância em contribuir para o avanço da ciência. Muito obrigada!

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares  
Mestranda em Educação (PPGE/UFAL)

- ( ) Li o texto e **estou** de acordo em participar do questionário de sondagem.  
( ) Li o texto e **não estou** de acordo em participar do questionário de sondagem.

**Observação 1:** O conteúdo do texto introdutório do questionário será o mesmo do corpo do e-mail que será encaminhado aos professores com o link de acesso ao questionário.

Caso o(a) professor(a) decida não participar, o formulário será encerrado sem coletar dados pessoais do(a) mesmo(a).

### 2ª Seção

Caro(a) professor(a),

Durante o REAENP, você ministrou aulas de Matemática para turmas de Ensino Médio mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC)?

- ( ) Sim.  
( ) Não.

### 3ª Seção – Caso a resposta à questão da 2ª seção seja “NÃO”.

Agradeço o seu interesse, porém os participantes deste estudo serão apenas professores que ministraram aulas de Matemática para turmas de Ensino Médio mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) durante o REAENP, ou seja, nos anos de 2020 e 2021.

### 4ª Seção – Caso a resposta à questão da 2ª seção seja “SIM”.

Agradeço seu interesse em participar desta seleção. A partir de agora será necessário preencher alguns dados pessoais e profissionais que servirão de base para a escolha dos participantes do estudo. **Você levará de 5 a 10 minutos para responder.** Mas para prosseguirmos, preciso que responda à questão a seguir com muita franqueza.

Você se sentiria desconfortável em relatar para a pesquisadora as práticas pedagógicas mediadas por TDIC desenvolvidas por você durante a pandemia?

- ( ) Sim.  
( ) Não.

### 5ª Seção – Caso a resposta à questão da 4ª seção seja “SIM”.

Agradeço sua franqueza! Os participantes deste estudo precisarão relatar e compartilhar registros de suas práticas pedagógicas mediadas por TDIC desenvolvidas por durante a pandemia. Como você sinalizou o desconforto em fazer esses relatos, não será possível sua participação, a fim de preservá-lo(a) de qualquer situação desagradável e que lhe cause algum tipo de desconforto. Muito obrigada!

### 6ª Seção – Caso a resposta à questão da 4ª seção seja “NÃO”.

Muito obrigada por sua disponibilidade! A partir de agora, será necessário preencher alguns dados pessoais e profissionais que servirão de base para a escolha dos participantes do estudo.

**Dados pessoais:**

1. Nome completo: \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_
3. Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino
4. E-mail: \_\_\_\_\_
5. Número de telefone para contato (preferencialmente WhatsApp): \_\_\_\_\_
6. Vínculo com a rede estadual de Alagoas: ( ) Efetivo ( ) Monitor
7. Tempo de atuação em sala de aula: \_\_\_\_\_

### 7ª Seção

As questões agora se referem a sua prática pedagógica durante o REAENP. Reflita bem antes de responde-las tendo em vista o tempo transcorrido até aqui (mais de dois anos). Não tenha pressa.

#### Durante o REAENP:

1. Para qual(is) turmas do Ensino Médio você lecionou no EOE?
2. Você participou dos Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo Remoto (HTPC-r)?
  - ( ) Nunca.
  - ( ) Às vezes.
  - ( ) Na maioria das vezes.
  - ( ) Sempre.
3. Você elaborou Roteiros de Estudos?
  - ( ) Nunca.
  - ( ) Às vezes.
  - ( ) Na maioria das vezes.
  - ( ) Sempre.
4. As estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas nesses Roteiros de Estudo foram mediadas por TDIC?
  - ( ) Nunca.
  - ( ) Às vezes.
  - ( ) Na maioria das vezes.
  - ( ) Sempre.
5. Caso tenha elaborado Roteiros de Estudos, você ainda possui algum deles arquivado para que pudesse ser compartilhado para análise das estratégias didático-pedagógicas presentes nesse documento?
  - ( ) Sim.
  - ( ) Não.

### 8ª Seção – Caso a resposta à questão 4 da 7ª seção seja “NÃO”.

Agradeço pelo tempo dedicado às respostas deste formulário. No prazo de 5 a 10 dias entrarei em contato para informar se você será incluído(a) neste estudo de casos múltiplos. Parabéns por seu trabalho junto à Rede Estadual de Educação de Alagoas!

### 9ª Seção – Caso a resposta à questão 4 da 7ª seção seja “SIM”.

Gostaria que relatasse **como foram desenvolvidas as estratégias didático-pedagógicas com uso das TDIC desenvolvidas no Roteiro de Estudos que você gostaria de compartilhar comigo**. Você não precisa descrever o roteiro como um todo, mas busque **destacar pontos que me permita visualizar o desenvolvimento dessa prática pedagógica**.

**10ª Seção – Após a seção 9.**

Agradeço pelo tempo dedicado às respostas deste formulário. No prazo de 5 a 10 dias entrarei em contato para informar se você será incluído(a) neste estudo de casos múltiplos. Parabéns por seu trabalho junto à Rede Estadual de Educação de Alagoas!



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Apêndice D – Entrevista *online* semiestruturada

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

**Horário de início:** \_\_\_\_\_

**Horário de término:** \_\_\_\_\_

**Local:** Google Meet.

**Professor ( ) Nome:** \_\_\_\_\_

**Questões norteadoras**

**Antes de iniciarmos nossa entrevista, destaco alguns termos e referências que serão utilizadas nas perguntas:**

**REAENP:** Regime Especial de Atividades Escolares Não-Presenciais.

**EOE:** Ensino *Online* Emergencial.

**TDIC:** Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

**ENEM:** Exame Nacional do Ensino Médio.

**Portaria/Seduc n° 4.904:** Portaria que instituiu o REAENP na Rede Estadual de Educação de Alagoas.

A pandemia da Covid-19 impactou o mundo em diversas áreas, conduzindo a humanidade a um processo intenso de busca pela sobrevivência, sendo necessário se adaptar a uma vida repleta de restrições e desafios. Na educação não foi diferente. Com base em suas experiências durante a pandemia, gostaria você falasse um pouco sobre sua relação com as TDIC e consequentemente com o REAENP.

- 1- Antes do advento do REAENP, você estava preparado(a) para o uso das TDIC na educação? Por quê?

- 2- Como era sua relação com as TDIC antes da necessidade de usá-las durante o EOE? Você possuía algum tipo de medo ou resistência? Você poderia exemplificar?

Agora, gostaria de conversar sobre a implementação da Portaria/Seduc nº 4.904. Tente lembrar das ações realizadas a partir do mês de abril de 2020, quando a rede começou a organização para o REAENP.

- 3- Como você se preparou para implementar o que determinou a Portaria/Seduc nº 4.904, de 7 de abril de 2020, ou seja, para a construção de Roteiros de Estudo, o desenvolvimento dos Laboratórios de Aprendizagem e/ou o Projeto Foca no ENEM?
- 4- Qual foi o papel que a equipe pedagógica e os técnicos da SEDUC tiveram nesse processo de preparação e ao longo do EOE? Exemplifique por favor.
- 5- Você considera que de alguma forma, a relação com seus pares (os professores que atuaram com você durante o REAENP) contribuiu em sua preparação para o EOE? Por quê?

Pensando no contexto no qual professores e alunos estavam inseridos, onde muitos antes mesmo da pandemia de Covid-19 tinham dificuldade de acesso as TDIC, fale sobre suas práticas pedagógicas.

- 6- Como surgiu a ideia de desenvolver a atividade *online* que você propôs no Roteiro de Estudo que eu tive acesso? O que você levou em consideração? Realizou algum tipo de diagnóstico?
- 7- Como se deu a interação entre você e seus alunos? Quais TDIC você utilizou? Como foi possível acompanhar os registros e o desempenho deles? Você conseguiu utilizar a mesma estratégia com todos eles?
- 8- Quais fatores contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas construídas e desenvolvidas por você nas aulas *online*?

Estamos chegando ao final desta entrevista. Quero agradecer seu empenho em relatar sua vivência pedagógica durante a pandemia da Covid-19. Muito obrigada!

- 9- Você gostaria de fazer alguma consideração a respeito de algum ponto que não foi abordado, mas que você acha relevante destacar? Fique à vontade.

Muito obrigada pelo tempo disponibilizado!



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Apêndice E – E-mail para os professores que não foram incluídos na pesquisa

**Destinatário:** [professorX@professor.educ.al.gov.br](mailto:professorX@professor.educ.al.gov.br)

**Assunto:** Resultado da seleção de participantes para o estudo de caso único integrado “Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino *online* emergencial em aulas de Matemática frente à pandemia da Covid-19”.

Caríssimo(a) professor(a),

Sr./Sra. \_\_\_\_\_

Venho por meio deste agradecer sua participação no processo de seleção dos participantes da pesquisa com o objetivo investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias.

Neste momento, não foi possível incluí-lo(a) no estudo de caso único integrado, tendo em vista o preenchimento de todas as vagas. Todavia, seus dados ficarão arquivados em uma lista reserva caso seja necessário e o(a) senhor(a) tenha ainda interesse em participar.

Reforço o compromisso ético de não divulgar seu nome, não permitindo sua identificação, sem colocá-lo(a) assim, em qualquer situação de risco ou constrangimento. Os dados produzidos no questionário de sondagem serão armazenados em banco de dados desta pesquisadora, ficando disponíveis por cinco anos, após esse período, serão destruídos.

Em tempo, parabenizo-o(a) por seu abnegado trabalho frente a educação de Alagoas.

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares  
Mestranda em Educação (PPGE/UFAL)

Maceió, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Apêndice F – E-mail para os professores que foram incluídos na pesquisa

**Destinatário:** [professorX@professor.educ.al.gov.br](mailto:professorX@professor.educ.al.gov.br)

**Assunto:** Resultado da seleção de participantes para o estudo de caso único integrado “Estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino *online* emergencial em aulas de Matemática frente à pandemia da Covid-19”.

Caríssimo(a) professor(a),

Sr./Sra. \_\_\_\_\_

Venho por meio deste agradecer sua participação no processo de seleção dos participantes para a pesquisa com o objetivo investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias.

**É com muita satisfação e alegria que confirmo sua inclusão no estudo de caso único integrado.**

Estou enviando em anexo o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)** com maiores detalhes sobre o estudo. O mesmo deverá ser lido com atenção, preenchido e assinado digitalmente ou manualmente e encaminhado no formato PDF para o e-mail [tamara.soares@cedu.ufal.br](mailto:tamara.soares@cedu.ufal.br) até **3 dias úteis contados a partir do recebimento deste e-mail.**

A qualquer momento, o(a) senhor(a) poderá entrar em contato comigo para esclarecer qualquer dúvida referente ao conteúdo deste documento.

Assim que receber seu TCLE preenchido, entrarei em contato via telefone para agendar uma breve reunião via *Google Meet* para: dirimir qualquer dúvida que ainda exista; e conversar sobre o envio do Roteiro de Estudo e possíveis evidências (registros em AVA, redes sociais entre outros) para análise; e planejar o momento de nossa entrevista *online* que fundamentará o estudo de casos múltiplos.

Reforço o compromisso ético de não divulgar seu nome, não permitindo sua identificação, sem colocá-lo(a) assim, em qualquer situação de risco ou constrangimento. Os dados produzidos no questionário de sondagem e ao longo de todo o estudo de casos múltiplos serão armazenados em banco de dados desta pesquisadora, ficando disponíveis por cinco anos, após esse período, serão destruídos.

Em tempo, parablenzo-o(a) por seu abnegado trabalho frente a educação de Alagoas e agradeço mais uma vez a oportunidade de contar com sua participação neste estudo científico.

Profa Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares

Mestranda em Educação (PPGE/UFAL)

Maceió, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

## ANEXOS

### Anexo A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) do projeto de pesquisa qualitativa numa abordagem de estudo de casos único integrado “ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS UTILIZADAS NO ENSINO *ONLINE* EMERGENCIAL EM AULAS DE MATEMÁTICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19”, sob responsabilidade dos pesquisadores Prof. Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado (orientador) e Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares (orientanda) mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) do Centro de Educação (Cedu) da UFAL. A seguir, listamos as informações referentes a sua participação no projeto de pesquisa. Leia com atenção antes de assinar:

- O estudo se destina a investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o ensino *online* emergencial (EOE) a partir de um estudo de casos múltiplos com 4 professores;
- A relevância deste estudo está em identificar os fatores que contribuíram para o desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas investigadas, as quais poderão ser referenciais para serem replicadas, aprimoradas ou banidas de um contexto de ensino *online* mesmo após a pandemia do coronavírus;
- Os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: apresentar um referencial sobre os fatores que podem influenciar o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas com uso das TDIC por professores de Matemática, tendo em vista a necessidade crescente do uso dessas tecnologias mesmo após a pandemia, seja para complementar ou suplementar os estudos, pensando sobretudo no contexto da Recomposição da Aprendizagem que deve durar alguns anos tendo em vista os déficits causados no aprendizado dos alunos em virtude da pandemia da Covid-19;
- A coleta dos dados ocorrerá entre os meses de julho e agosto de 2023 de forma *online* visando a maior comodidade aos participantes;

- O estudo de caso único integrado será feito da seguinte maneira: estudo documental (documentos oficiais que nortearam o REANP; Roteiros de Estudos e outras evidências das aulas compartilhadas pelos professores); questionário *online* de sondagem (realizado para seleção dos participantes do estudo); e entrevista *online* semiestruturada com os professores selecionados;
- Sua participação ocorrerá por meio dos registros compartilhados com a pesquisadora (Roteiros de Estudos e outras evidências da estratégia analisada), e por meio da entrevista *online* concedida para o estudo de casos múltiplos que será gravada por meio do aplicativo de videoconferência *Google Meet*;
- Os riscos que este estudo pode oferecer a você estão relacionados ao desconforto emocional em recordar momentos da trajetória vivida nos anos de 2020 e 2021, sendo impossível dissociar sua prática docente em *home office* do contexto familiar e social, os quais podem ter sido impactados pela pandemia da Covid-19, com a perda ou o sofrimento de entes queridos; e a possibilidade de quebra de sigilo;
- Você poderá se sentir incomodado(a) e/ou vulnerável quando: expor sua prática pedagógica à pesquisadora, revelando nuances do processo de construção da estratégia didática a ser analisada que não seriam reveladas em outros espaços ou até mesmo para a equipe pedagógica da própria unidade escolar, mas estará sendo compartilhada para a pesquisadora que é uma funcionária da mesma rede de educação a qual você atua;
- Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: refletir sobre a importância do uso das TDIC no ensino da Matemática para complementar ou suplementar os estudos dos jovens que foram impactados em seu aprendizado durante a pandemia da Covid-19; compreender quais fatores podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas com uso das TDIC;
- Você contará com a seguinte assistência: esclarecimento de qualquer dúvida referente a este estudo pelos pesquisadores responsáveis sempre que desejar;
- A qualquer momento você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar este seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo;

- As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização;
- O estudo não acarretará nenhuma despesa para você;
- Você será indenizado por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa;
- Você receberá uma via do TCLE assinado por todos.

Tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, eu \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
portador do CPF de nº \_\_\_\_\_, concordo em participar dele e para  
isso eu DOU MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO  
FORÇADO(A) OU OBRIGADO(A).

**Endereço do(a) participante-voluntário(a):**

Domicílio (Rua, Avenida):

Complemento:

Bairro:

Cidade/Estado:

CEP:

Ponto de referência:

Telefone: (    )

**Endereço dos responsáveis pela pesquisa:**

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Av. Dr. Sebastião Correia da Rocha, 296, Bloco 10, Aptº 101, Condomínio Bosque das Palmeiras

Bairro: Petrópolis

Cidade/Estado: Maceió/AL

CEP: 57061-410

Telefones para contato: (82) 99610-1153 Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares  
(82) 99381-1352 Prof. Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado

**ATENÇÃO:** Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

**Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas**

**Prédio da Reitoria, 1º Andar, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária.**

**Telefone: (82) 3214-1041**

Maceió, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2023.

<hr/> <i>Assinatura do(a) voluntário(a)</i> <i>(rubricar as demais páginas)</i>	<hr/> <i>Assinatura da pesquisadora responsável</i> <i>pelo estudo (rubricar as demais páginas)</i>

Anexo B – Declaração de Anuência e Infraestrutura  
(SEDUC/AL)

(CABEÇALHO – Nome e logo da instituição onde será realizada a pesquisa, ou seja, da instituição que está concedendo a anuência para a realização do estudo em suas dependências).

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E INFRAESTRUTURA**

Eu, \_\_\_\_\_, na qualidade de representante da Secretaria de Estado da Educação de Alagoas, autorizo a realização da pesquisa intitulada **ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS UTILIZADAS NO ENSINO *ONLINE* EMERGENCIAL EM AULAS DE MATEMÁTICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19**; a ser conduzida sob a responsabilidade da pesquisadora Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares; com o objetivo de investigar as estratégias didático-pedagógicas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias; com o compromisso ético de não divulgar os nomes dos participantes, não permitindo assim a identificação de qualquer um deles, sem colocá-los assim, em qualquer situação de risco ou constrangimento; declaro que esta instituição apresenta infraestrutura necessária e apta ao desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais problemas dela resultantes.

Maceió, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

[Assinatura do responsável pela instituição]

---

[Nome e função do responsável pela instituição]

[Carimbo da instituição]

## Anexo C – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS NO ENSINO ONLINE EMERGENCIAL FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19: práticas de ensino da Matemática desenvolvidas em escolas de Alagoas

**Pesquisador:** TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES SOARES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 68460522.0.0000.5013

**Instituição Proponente:** PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO-PPGE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.114.289

**Apresentação do Projeto:**

O isolamento social e o fechamento das unidades escolares por tempo indeterminado, em virtude da pandemia da Covid-19, "(...) uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2" (BRASIL, 2021), levou professores de diferentes partes do Brasil e do mundo a ministrarem aulas remotas (com entrega de materiais impressos) e/ou aulas online (mediadas por tecnologias digitais da informação e comunicação/TDIC). Essa mudança na forma de ensinar, fez com que os professores revisitassem suas práticas pedagógicas, motivados sobretudo pelos objetivos de alcançar, engajar e manter o maior número possível de alunos em suas aulas. Desta forma, surge o interesse em investigar as estratégias didáticas mediadas por TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o ensino online emergencial (EOE), descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias. Para tanto, será realizada uma pesquisa qualitativa exploratória, com quatro professores de Matemática de unidades de ensino localizadas em diferentes bairros da cidade de Maceió, por meio da abordagem de estudo de caso, fundamentada em Creswell (2014) e Gil (2021). Como resultado, esperamos que a pesquisa exploratória, traga à luz, estratégias pedagógicas inovadoras e quicá eficazes para um contexto do ensino online e/ou híbrido que podem ser desenvolvidas, aprimoradas ou banidas em um contexto de ensino online mesmo após a pandemia

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.114.289

do coronavírus, sendo referenciais para futuras pesquisas sobre estratégias didáticas com uso de TDIC.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Investigar as estratégias didáticas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Os riscos que a pesquisa pode apresentar aos participantes estão relacionados ao desconforto emocional em recordar momentos da trajetória vivida nos anos de 2020 e 2021, sendo impossível dissociar a prática docente em home office do contexto familiar e social, os quais podem ter sido impactados pela pandemia da Covid-19, com a perda ou o sofrimento de entes queridos; e a possibilidade de quebra de sigilo.

Benefícios:

Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: refletir sobre a importância do uso das TDIC no ensino da Matemática para complementar ou suplementar os estudos dos jovens que foram impactados em seu aprendizado durante a pandemia da Covid-19;

compreender quais fatores podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas com uso das TDIC.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa de mestrado em que se pretende investigar as estratégias mediadas pelas TDIC por professores de matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o Ensino Online Emergencial. Para tanto irá aplicar questionário de sondagem com 8 professores e entrevista aberta com 4 professores.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2065210.pdf

CARTA\_RESPOSTA\_AO\_CEP\_UFAL.pdf

Declaracao\_Cumprimento\_normas\_Assinado.pdf

TCLE\_Retificado.pdf

Projeto\_Pesquisa\_Retificado.pdf

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** cep@ufal.br

Continuação do Parecer: 6.114.289

Declaracao\_de\_Anuencia\_Infraestrutura.pdf

TermosdeAnuencia\_Tamara.pdf

Instrumentos\_Tamara.pdf

FolhadeRosto\_Tamara.pdf

**Recomendações:**

Faltou ajuste do cronograma no TCLE, adequar.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

APROVADO.

A pesquisadora respondeu às pendências e o presente estudo se encontra de acordo com a Resolução 510/16.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S<sup>a</sup>. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, n°1444,térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS**



Continuação do Parecer: 6.114.289

relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2065210.pdf	14/05/2023 03:34:07		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_AO_CEP_UFAL.pdf	14/05/2023 03:32:53	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES	Aceito
Outros	Declaracao_Cumprimento_normas_Assinado.pdf	14/05/2023 03:31:11	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Retificado.pdf	14/05/2023 03:29:53	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES SOARES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Anuencia_Infraestrutura.pdf	29/03/2023 21:13:50	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES	Aceito
Outros	TermosdeAnuencia_Tamara.pdf	16/12/2022 18:06:50	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES	Aceito
Outros	Instrumentos_Tamara.pdf	16/12/2022 18:05:27	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_Tamara.pdf	16/12/2022 18:02:08	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARAES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.114.289

Não

MACEIO, 13 de Junho de 2023

---

**Assinado por:**  
**Carlos Arthur Cardoso Almeida**  
**(Coordenador(a))**

## Anexo D – Declaração de Anuência e Infraestrutura

**ESTADO DE ALAGOAS****SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO****Superintendência do Desenvolvimento do Ensino Médio**

Avenida Fernandes Lima, s/n, CEPA - Bairro Farol, Maceió/AL, CEP  
57055-055

Telefone: (82) 3315.1470 - [www.educacao.al.gov.br](http://www.educacao.al.gov.br)

**DESPACHO**

<b>PROCESSO</b>	E:01800.0000035341/2022
<b>INTERESSADO</b>	TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARÃES SOARES
<b>ASSUNTO</b>	Solicitação de Carta de Anuência para Pesquisa

1. Trata-se de Processo Administrativo Eletrônico, tombado sob o n. E:01800.0000035341/2023, impulsionado por TAMARA BELMIRA DA SYLVEIRA GUIMARÃES SOARES, Técnica de Inovação e Tecnologia da Educação, com atuação na 1ª Gerência Regional de Educação, que solicita CARTA DE ANUÊNCIA para pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e que será orientada pelo professor titular da UFAL Dr Luis Paulo Leopoldo Mercado, com atuação na graduação nos cursos de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) e em Pedagogia e na Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado); ambos membros do Grupo de Pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores Presencial e a Distância Online (TICFORPROD).

2. Nesse sentido, considerando a solicitação proveniente do Despacho SEDUC GEADERA (17058706), com o devido atendimento, por meio do documento SEI n. 17453726 - TERMO DE COMPROMISSO), segue abaixo DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E INFRAESTRUTURA, devidamente assinada eletronicamente pelo Gerente Especial de Educação da 13ª Gerência Regional de Educação.

#### DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E INFRAESTRUTURA

Eu, Cássio Costa de Lima, na qualidade de Gerente Especial de Educação da 13ª Regional da SEDUC/AL, autorizo a realização da pesquisa intitulada **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS NO ENSINO ONLINE EMERGENCIAL FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19: práticas de ensino da Matemática desenvolvidas em escolas de Alagoas**; a ser conduzida sob a responsabilidade da pesquisadora Tamara Belmira da Sylveira Guimarães Soares; com o objetivo de investigar as estratégias didáticas mediadas pelas TDIC usadas pelos professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Educação de Alagoas durante o EOE, descrevendo os fatores que contribuíram para o desenvolvimento dessas estratégias; e declaro que esta instituição apresenta infraestrutura adequada e as condições necessárias à realização da referida pesquisa, a qual tem o compromisso ético de não divulgar os nomes dos participantes, não permitindo assim a identificação de qualquer um deles, sem colocá-los assim, em qualquer situação de risco ou constrangimento.



Documento assinado eletronicamente por Cassio Costa de Lima, Gerente em 29/03/2023, às 10:19, conforme horário oficial de Brasília.