

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura
Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica

Maira Ferreira Lima

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NA EJA:
Cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por
meio do modelo de rotações por estações

Rio de Janeiro
2022



Maira Ferreira Lima

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NA EJA:
Cenários de Investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas de Educação Básica.

Orientadora: Professora Dra. Marcia Martins de Oliveira.

Rio de Janeiro
2022

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

L732 Lima, Maira Ferreira

Educação matemática crítica na eja: cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações/ Maira Ferreira Lima. - Rio de Janeiro, 2022.

116 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Marcia Martins de Oliveira.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Educação matemática. 3. Educação de jovens e adultos (EJA). 4. Ensino híbrido. 5. COVID-19 (Doença). I. Oliveira, Marcia Martins de. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Maira Ferreira Lima

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NA EJA:
Cenários de Investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas de Educação Básica.

Aprovado em: 06/09/2022.

Banca Examinadora:

Orientadora: Dra. Marcia Martins de Oliveira
Colégio Pedro II (CPII)

Membro interno: Dra. Edite Resende Vieira
Colégio Pedro II (CPII)

Membro externo: Dra. Andrea da Paixão Fernandes
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Membro externo: Dra. Gabriela dos Santos Barbosa
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Rio de Janeiro
2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço às minhas redes de afeto pelo companheirismo, paciência e apoio nessa jornada. Aos estudantes que comigo trilharam esse caminho, obrigada pelo aprendizado.

À minha família, raiz e porto seguro lá nas Minas Gerais, agradeço por terem me incentivado a lançar o barco contra mares e rios e a ter coragem para seguir viagem. À minha mãe, que abriu mão de tanto e endureceu na caminhada, agradeço por tudo que sou. Aos meus irmãos, agradeço por me mandarem respirar, por me fazerem acreditar e por serem meus melhores amigos. Ao meu pai, ídolo errante da infância e o mais assertivo amigo da vida adulta, meu obrigada, tudo tem seu tempo. Ao Caetano, meu filho e parceiro, agradeço pela oportunidade de crescer na maternidade e pela mansidão que sua existência me traz. Te amo! Ao pai do meu filho, agradeço pela amizade sincera e pelo caminho percorrido, travessia.

A Prof.^a Dra. Marcia, orientadora impecável, agradeço pela paciência e por me fazer rir de mim mesma, do Brasil e do processo de escrita tantas e tantas vezes, com seu humor e compromisso, foi mais fácil. Obrigada, o mar não teve manso, mas remamos juntas.

Agradeço imensamente à generosidade dos membros que compuseram minhas bancas de qualificação e defesa, Prof.^a Dra. Edite, Prof.^a Dra. Andrea, Prof.^a Dra. Gabriela e Prof.^o Dro. Francisco, muitíssimo obrigada pela leitura e contribuições.

Agradeço à turma MPPEB 2020 pela pareceria. Só precisávamos nos mantermos saudáveis e vivos, mas, em meio a uma pandemia, estivemos atentos, fortes e unidos. Obrigada!

Agradeço aos amigos e amigas que fiz no magistério. Das que vibram comigo e me inspiram, agradeço a Adélia pela luta e delicadeza, a Maria Lúcia por ser Mainha e escuta, a Deise e Alessandra pelas orações, a Marcelle por ter amolecido e rido de mim e comigo, a Monique pelo axé, paciência e cuidado, a Mad por me levar para o mato, as lindas Ju e Marianne por trazerem poesia e as amadas Ritinha, Clarisse e Maria Luiza pelos tempos de Eunice Weaver. Agradeço pela irmandade com Jefinho, ao Xande por me trazer de volta para casa de carona, ao Gustavo por se meu amigo e aluno, aos meninos de humanas Jean, João Paulo, Leandro e Vinícius por quase me fazerem acreditar que também sou desse clube. Agradeço ao Leo, pelo sorriso de surpresa e felicidade com meu retorno e ao Ricardo pela parceria.

Por fim, agradeço aos sujeitos que acreditaram no poder transformador da educação pública nas instituições de ensino pelas quais passei como estudante. Da tia Erlaine (*in memoriam*) na pré-escola à Prof.^a Dra. Elaine Monteiro na UFF, pessoa que me apresentou a educação como a vejo e acredito, meu muito obrigada, aqui estou!

*Dedico este trabalho a meu filho Caetano, minha
inspiração e força transformadora. Aos parceiros
que acreditam no poder emancipador da educação
pública e à minha mãe, por não deixar de acreditar.*

RESUMO

LIMA, Maira Ferreira. **Educação Matemática Crítica na EJA: Cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações.** 2022. Dissertação (Mestrado profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2022.

A pandemia da Covid-19 trouxe para o cotidiano mundial um volume significativo de informações numéricas, sendo grande parte delas representada graficamente. Concebida neste contexto, esta dissertação parte do paradigma da Educação Matemática Crítica para repensar as formas de ensinar e aprender a Matemática, tratando-a como disciplina aberta às demandas sociais e destacando sua relevância para uma leitura crítica do mundo. Assim, a dissertação é norteada pela seguinte questão: como contribuir para o letramento matemático de alunos da EJA através de cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações? O caminho a percorrer para alcançar respostas à questão baseia-se no seguinte referencial teórico: a Educação Matemática Crítica, a EJA e seus sujeitos, o ensino híbrido e o letramento matemático. A pesquisa tem abordagem qualitativa, adota o estudo de caso como método e os participantes serão professores de Matemática da Educação Básica com campo de interesse na EJA. Como contribuição acadêmica, a dissertação propõe “Cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações”, a ser aplicado na EJA e adaptado a qualquer modalidade da Educação Básica. Como contribuição pedagógica a dissertação propõe à EJA, uma experiência de letramento matemático a partir de dados da Pandemia de Covid-19.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Educação Matemática Crítica; Covid-19; Letramento Matemático; Ensino Híbrido.

ABSTRACT

LIMA, Maira Ferreira. **Critical Mathematics Education at EJA: Covid-19 investigation scenarios in blended learning through the station rotation model.** 2022. Dissertation (Master's Program in Basic Education Practices) – Colégio Pedro II, Dean of Graduate Studies, Research, Extension and Culture, Professional, Rio de Janeiro, 2022.

The Covid-19 pandemic has brought a significant volume of numerical information to the world's daily life, much of which is represented graphically. Conceived in this context, this dissertation starts from the Critical Mathematics Education paradigm to rethink the ways of teaching and learning Mathematics, dealing with it as a subject open to social demands and highlighting its relevance for a critical reading of the world. Thus, this dissertation is guided by the following question: how is it possible to contribute to the mathematical literacy of Youth and Adult Education students through Covid-19 research scenarios in hybrid education, through the rotation model by stations? The way to go to reach answers to that question is based on the following theoretical framework: Critical Mathematics Education, Youth and Adult Education and its subjects, blended teaching and mathematical literacy. The research has a qualitative approach, adopts the case study as a method, and the participants will be Basic Education Mathematics teachers with Youth and Adult Education as their field of interest. As an academic contribution, this dissertation proposes "Investigation scenarios of Covid-19 in blended education through the model of rotations by stations" to be applied in Youth and Adult Education and adapted to any modality of Basic Education. As a pedagogical contribution, this dissertation proposes to Youth and Adult Education a mathematical literacy experience based on data from the Covid-19 Pandemic.

Keywords: Youth and Adult Education, Critical Mathematics Education, Covid-19, Mathematical Literacy and Blended Teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Publicações em Educação Matemática Crítica (EMC) relacionadas aos conceitos abordados pela pesquisa contidas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.....	23
Figura 2 - Publicações em Letramento Matemático relacionadas aos conceitos abordados pela pesquisa contidas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.....	24
Figura 3 - Linha do Tempo com iniciativas governamentais para a EJA nas de 1940 e 1950	47
Figura 4 - Linha do Tempo com iniciativas governamentais para a EJA nas décadas de 1960 e 1980.....	51
Figura 5 - Linha do Tempo com iniciativas governamentais para a EJA nas décadas de 1990 a 2020.....	57
Figura 6 – Modelo de Rotações.....	66
Figura 7 – Rotações por Estações	67
Figura 8 – Capa do e-book	70
Figura 9 - Desenvolvimento da pesquisa com a Análise de Conteúdo.....	73
Figura 10 - Boas vindas do curso no ambiente virtual de aprendizagem.....	76
Figura 11 - Apresentação do curso no ambiente virtual de aprendizagem.....	77
Figura 12 - Apresentação da aula sobre Educação Matemática Crítica	78
Figura 13 - Apresentação da aula sobre Letramento Matemático.....	79
Figura 14 - Apresentação da aula sobre Ensino Híbrido.....	80
Figura 15 - Apresentação do Produto Educacional	81
Figura 16 - Apresentação dos Cenários de Investigação da Covid-19	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução nas matrículas da Educação Básica no Brasil (2015 – 2020)	58
Gráfico 2 - Evolução das matrículas da EJA no Brasil (2016 – 2020)	59
Gráfico 3 - Estatísticas de idade de alunos que frequentam a EJA por etapa de ensino no Brasil em 2020	61
Gráfico 4 - Conceitos que mais despertaram o interesse dos cursistas pela formação	84
Gráfico 5 - Conhecimento dos cursistas sobre o letramento matemático	90
Gráfico 6 - Possibilidade de trabalho com o letramento matemático	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Publicações acadêmicas encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações CAPES com temas abordados pela pesquisa e com área de interesse na EJA	21
Quadro 2 - Competências Específicas de Matemática para Ensino Fundamental – BNCC	38
Quadro 3 - Competências específicas de Matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio – BNCC	39
Quadro 4: Categorias de Análise e Eixos Temáticos.....	75
Quadro 5 - Preocupações da Educação Matemática Crítica mencionadas pelos cursistas	86
Quadro 6 - Preocupações dos cursistas referentes ao cumprimento do currículo no formato de competências e habilidades	91
Quadro 7 - Situações mencionadas pelos cursistas que possibilitam o letramento matemático	93
Quadro 8 - Situações mencionadas pelos cursistas que remetem à apropriação de metodologias ativas e do ensino híbrido no modelo de rotações por estações	97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEB – Câmara de Educação Básica

CNE – Conselho Nacional de Educação

CES – Centros de Ensino Supletivo

CONFITEA – Conferência Internacional de Educação de Adultos

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENCCEJA – Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos

FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FUNDEF – Fundo de manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

PROJOVEM – Programa Nacional de Inclusão de Jovens

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTEXTO DO ESTUDO.....	15
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.3 HIPÓTESE.....	17
2 OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	18
3 JUSTIFICATIVA	19
4 REFERENCIAL TEÓRICO	266
4.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA.....	26
4.1.2 DOS PCN À BNCC: A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	31
4.2 LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA	41
4.3. PANORAMA HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL	46
4.3.1 O RETRATO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA SEGUNDA DÉCADA DO SÉCULO XXI	58
4.3.2 OS SUJEITOS DA EJA	60
4.4 CENÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO EM ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES: UM DIÁLOGO ENTRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA COM AS METODOLOGIAS ATIVAS	64
5 PRODUTO EDUCACIONAL	70
6 ANÁLISE DE DADOS	72
6.1 MÉTODO DE ANÁLISE.....	72
6.1.1 PRÉ-ANÁLISE.....	73
6.1.2 EXPLORAÇÃO DO MATERIAL.....	74
7 APLICAÇÃO DO CURSO DE EXTENSÃO	76
8 ANÁLISE DO CORPUS DA PESQUISA	83
8.1. REFLEXÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS PRODUZIDAS NO CURSO DE EXTENSÃO SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM A PARTIR DAS PREOCUPAÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA...85	
8.2. REFLEXÕES ACERCA DAS POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA O TRABALHO SOB AS PERSPECTIVAS DE LETRAMENTO MATEMÁTICO PRODUZIDAS NO CURSO DE EXTENSÃO	89
8.3. REFLEXÕES ACERCA DAS POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA INSERÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS E DO ENSINO HÍBRIDO POR MEIO DO MODELO DE ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES PRODUZIDAS NO CURSO	94
8.4. AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL “CENÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO DA COVID-19: UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO MATEMÁTICO” PRODUZIDAS NO CURSO	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS	100

REFERÊNCIAS	103
-------------------	-----

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO DO ESTUDO

Em 31 de dezembro de 2019, surgiram os primeiros casos de uma nova pneumonia, detectada na cidade Wuhan, na China. Tratava-se de uma nova cepa de *Coronavírus* ainda não identificada em humanos.

Um mês depois, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou emergência de saúde pública de importância internacional e, em onze de março de 2020, a disseminação global da Covid-19, doença causada pelo novo *Coronavírus*, foi caracterizada como pandemia.

Os impactos causados pela pandemia do novo *Coronavírus* ainda não estão totalmente mensurados e não encontram precedentes na história mundial do pós-guerra. Apesar de sua origem no continente Asiático, a Covid-19 começou a chamar a atenção do mundo, com o impacto da doença no continente Europeu, especificamente com o caos na Itália, no início da disseminação da doença.

No Brasil, em fevereiro de 2020, foi notificado o primeiro caso da doença e, em 17 de março, o primeiro óbito. Com o avanço da pandemia no país, ainda em fevereiro de 2020, o governo brasileiro decretou a Lei nº 13.979, que definiu os termos referentes ao isolamento e quarentena com base no Regulamento Sanitário Internacional.

O “novo normal” estabeleceu-se como uma nova configuração de mundo no contexto pandêmico, com efeitos dramáticos sobre a Educação. Por meio da Portaria nº 343 de 17 de março de 2020, o Ministério da Educação (MEC) começou a deliberar sobre o rumo das atividades educacionais durante as medidas restritivas impostas pela Pandemia de Covid-19. O documento autorizou a substituição das aulas presenciais por aulas remotas em meios digitais.

A partir deste momento, teve início um controverso processo de denominação dos esforços institucionais que buscavam dar continuidade, em diferentes ritmos, ao ano letivo sem atividades presenciais

. Educação a distância, ensino híbrido e ensino remoto emergencial foram alguns dos termos adotados inicialmente sem grande diferenciação.

Neste novo cenário educacional, as desigualdades, tão bem delimitadas nas esferas educacionais brasileiras, tornaram-se mais explícitas. Enquanto as redes particulares de ensino se reestruturaram em tempo recorde, as redes públicas refletiram suas assimetrias. Além de expor a *apartheid* digital vivenciado pelos estudantes em pleno século XXI, o ensino remoto

emergencial, imposto pela Pandemia de Covid-19, evidenciou outras fragilidades da educação brasileira, dentre elas, o letramento matemático. A capacidade de ler e interpretar os dados matemáticos referentes ao contexto pandêmico e de, com eles, tomar decisões, foi decisiva para a vida em sociedade.

O impacto da pandemia nos diversos setores da sociedade foi fartamente coberto pela mídia e os conceitos matemáticos que envolveram o contexto pandêmico passaram a fazer parte da rotina de toda população mundial. Embora disponíveis, nem todos os dados foram devidamente apropriados pelos cidadãos. O desrespeito às medidas restritivas impostas pelos governos, em parte, representa a incapacidade de analisar criticamente os dados divulgados.

A constatação dessa realidade motivou a pesquisadora, professora regente de turmas de EJA, a trazer a análise dos números apresentados pela Pandemia de Covid-19 para sua sala de aula. Isso porque as vulnerabilidades sociais que enfrentam os sujeitos da EJA foram profundamente agravadas pela pandemia.

A fim de democratizar os conhecimentos matemáticos gerados durante este período e estimular a apropriação crítica dessas informações pelo público da EJA, a presente dissertação elabora um produto educacional abordando os conceitos matemáticos contidos no contexto pandêmico sob as diferentes linguagens. Nesta perspectiva, ao desenvolver como produto educacional “Cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações”, a dissertação propõe, à EJA e a seus sujeitos, uma leitura crítica do contexto pandêmico através de conceitos matemáticos.

A escolha do tema justifica-se pela contextualização e problematização dos saberes matemáticos que impactam a vida dos sujeitos da EJA. A adoção de metodologias ativas atreladas à Educação Matemática Crítica vai ao encontro das demandas da EJA por uma aprendizagem significativa e comprometida com a emancipação e o protagonismo dos estudantes. Por fim, a dissertação estabelece um diálogo com seu tempo ao incentivar o trabalho sob a perspectiva do letramento matemático por meio dos cenários de investigação da Covid-19.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do volume de dados gráficos e estatísticos disponibilizados durante o período da Pandemia de Covid-19 e da relevância dessas informações na vida dos cidadãos, a dissertação parte do seguinte problema: como contribuir para o letramento matemático de alunos da EJA

através de cenários de investigação sobre a Covid-19 em ensino híbrido, no modelo de rotações por estações.

1.3 HIPÓTESE

Diante do volume de dados gráficos e estatísticos disponibilizados durante a pandemia de Covid-19 e da relevância dessas informações na vida dos cidadãos, a dissertação defende a hipótese que cenários de investigação sobre a Covid-19, disponibilizados no modelo de rotações por estações, podem contribuir para o letramento matemático de alunos da EJA.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, essa dissertação tem por objetivo geral contribuir para o letramento matemático de alunos da EJA através de cenários de investigação sobre a Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para a consecução do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

Mapear o referencial teórico que contemple as pluralidades da EJA, os fundamentos da Educação Matemática Crítica, do ensino híbrido e do letramento matemático;

Verificar os indícios da presença de conceitos da Educação Matemática Crítica e do letramento matemático na BNCC;

Desenvolver um produto educacional pautado na Educação Matemática Crítica e no ensino híbrido com o modelo de rotações por estações, para criar cenários de investigação da Covid-19 na EJA;

Ofertar um curso de extensão para professores de Matemática da Educação Básica com área de interesse na EJA, a fim de validar o produto educacional.

3 JUSTIFICATIVA

A pandemia de Covid-19 trouxe para a sociedade e para a escola um festival de incertezas. Em paralelo às incertezas e às demandas de saúde impostas pelo novo *Coronavírus*, um volume considerável de informações matemáticas referentes à Covid-19 fora apresentado, diariamente, para acompanhar a evolução da doença.

Neste período, os órgãos de pesquisa e os veículos de imprensa divulgaram os números relativos à Pandemia em gráficos, que sinalizaram o comportamento da doença e quais os possíveis caminhos para a sua desaceleração. No novo cenário mundial, a população deparou-se com conceitos matemáticos que impactaram, diretamente, suas vidas e que os convidaram a ter um posicionamento crítico diante dos fatos.

As informações referentes ao contexto pandêmico chegam à escola sob os diferentes olhares diante do impacto promovido pela proliferação global do vírus. Problematizar o que a humanidade vivenciou e quais as mudanças de paradigmas que a pandemia de Covid-19 deixa para o século XXI será um compromisso da escola enquanto instituição comprometida com a formação de cidadãos críticos. Ao dialogar com seu tempo, a dissertação encontra sua justificativa social e oferece aos sujeitos da EJA uma leitura crítica dos conhecimentos matemáticos gerados pela pandemia.

A EJA, com seus sujeitos jovens, adultos e idosos, passa pelo período pandêmico com desafios que extrapolam outras modalidades da Educação Básica. Na luta pela subsistência, a invisibilidade e as vulnerabilidades desses estudantes tornam-se mais evidentes e, diante desta dura realidade, cabe à escola fazer com eles uma leitura crítica dos fatos que nortearam suas vidas neste intervalo da história.

A análise matemática do contexto pandêmico na EJA passa pelo impacto direto da pandemia de Covid-19 no cotidiano desses estudantes e na relação que esses sujeitos estabelecem entre a escola e o mundo. Nesta perspectiva, a dissertação traz, para a EJA e seus sujeitos, a possibilidade de entender os diversos conceitos matemáticos que permeiam a Pandemia de Covid-19 em seu produto educacional sob diferentes linguagens matemáticas.

Concebida neste contexto, a dissertação parte dos paradigmas da Educação Matemática Crítica, do letramento matemático e do ensino híbrido, para se repensar as formas de ensinar e aprender a Matemática na EJA. Trata a Matemática como disciplina aberta às demandas sociais e destaca sua relevância para uma leitura crítica do mundo através de investigações relacionadas à pandemia de Covid-19 em cenários de investigação, por meio do modelo de rotações por

estações.

A fim de analisar as publicações acadêmicas com temas relacionados aos conceitos abordados pelo referencial teórico da dissertação e justificar sua relevância científica, foi feito um levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. A busca foi realizada por trabalhos com áreas de interesse na Educação Matemática Crítica, no letramento matemático e no ensino híbrido. A partir dos resultados obtidos, buscou-se analisar as produções que convergem com os interesses da presente investigação e, em especial, os que têm a EJA como público-alvo.

Os dados gerados pela consulta foram organizados na Tabela 1. Nela, encontramos o total de pesquisas de mestrado e doutorado com área de interesse na Educação Matemática Crítica, no letramento matemático e no ensino híbrido contidas nos bancos de dados da CAPES. Deste primeiro levantamento, foi feita uma análise preliminar com base no resumo dos respectivos trabalhos e, a partir dessa leitura, as pesquisas com área de interesse na EJA foram relacionadas ao referencial teórico da investigação.

Tabela 1: Consulta no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Conceitos	Trabalhos localizados	Trabalhos relacionados à pesquisa	Trabalhos com foco na EJA
Educação Matemática Crítica	136	101	13
Letramento Matemático	42	23	1
Ensino Híbrido	158	17	1

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A Educação Matemática Crítica é o conceito atrelado à dissertação que possui mais trabalhos com área de interesse na EJA (treze). Essa comparação só ganha força quando feita em números absolutos frente aos outros dois conceitos abordados pelo referencial teórico da dissertação. Tanto para o letramento matemático, quanto para o ensino híbrido, foi encontrado apenas um trabalho com foco na EJA.

Ao analisar os resultados gerais da consulta, constatamos a relevância científica do presente estudo na EJA, modalidade da Educação Básica pouco contemplada pelas publicações acadêmicas, especialmente com focos no letramento matemático e em ensino híbrido.

Os quinze trabalhos, com temas relacionados ao referencial teórico da dissertação e com área de interesse na EJA, estão organizados no Quadro 1, com seus respectivos referenciais teóricos.

Quadro 1: Publicações acadêmicas encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES com temas abordados pela pesquisa e com área de interesse na EJA

Título
MIRANDA, P. R. de. Uma proposta para o ensino de Matemática para o curso Técnico em Agente Comunitário de Saúde na Modalidade PROEJA. Dissertação de Mestrado, PUC/MG, Belo Horizonte, 2010.
BARRETO, R. C. S. A Matemática na Constituição de um Currículo Integrado: Possibilidades e desafios para o Ensino Médio e para a Educação Profissional de Jovens e Adultos. Dissertação de Mestrado, UFES, Vitória, 2013.
BENDINELI, L. S. A. A Utilização da Informática em aulas de Matemática na EJA com a Colaboração de Sequencias Didáticas. Dissertação de Mestrado Profissional, IFES, Vitória, 2015.
FREITAS, R. C. de O. Produções Colaborativas de Professores de Matemática para um currículo integrado do PROEJA-IFES. Tese de Doutorado, UFES, Vitória, 2010.
COSTA, L. P. Matemática Financeira e Tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da Educação de Jovens e Adultos. Dissertação de Mestrado Profissional, UFJF, Juiz de Fora, 2014.
MILLI, E. P. Desenvolvimento do Pensamento Aritmético de um estudante com deficiência intelectual da Educação de Jovens e Adultos. Dissertação de Mestrado Profissional, IFES, Vitória, 2019.
SALAZAR, A. V. (Re) elaboração de Materiais Didáticos de Matemática a partir de intervenções e diálogos com estudantes jovens e adultos. Dissertação de Mestrado Profissional, IFES, Vitória, 2013.
FALQUETO, J. M. Uma proposta de Material Didático para o ensino de Números Negativos no PROEJA: contribuições de uma pedagogia libertadora. Dissertação de Mestrado Profissional. IFES, Vitória, 2018.
MARQUES, R. M. dos S. Matemática Cotidiana: Um trabalho com Matemática Crítica na Educação de Jovens e Adultos. Dissertação de Mestrado Profissional. Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2014.
INCHEGLU, J. M. Uma proposta de Educação Matemática Crítica e o resgate da cidadania junto aos alunos da EJA. Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.
SOUSA, GIDEAO RODRIGUES DE. Educação Matemática Crítica junto aos alunos da EJA. Dissertação de Mestrado profissional. Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2009.
SILVA, J. P. da. Ensino da Função Afim: Uma análise a partir da atividade de professores (as) que atuam em turma de EJA campo Ensino Médio. Dissertação de Mestrado, EFPE, Caruaru, 2017.
TOPÁZIO, J. de A. Trabalhadoras domésticas de um condomínio de Salvador: saberes e fazeres matemáticos em suas histórias de vida. Dissertação de Mestrado. UNEB, Salvador, 2007
SILVA, J. S. Rapsódia Sergipana: Estações de leitura e produção textual numa perspectiva no ensino híbrido na Educação de Jovens e Adultos. Dissertação de Mestrado Profissional. UFS, Itabaiana, 2017

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Um dado, que merece ser destacado no que se refere às publicações sobre a Educação Matemática Crítica na EJA, é o fato de que seis, dos treze trabalhos analisados, concentram estudos na educação profissional da modalidade. O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) contempla cinco, das seis publicações analisadas.

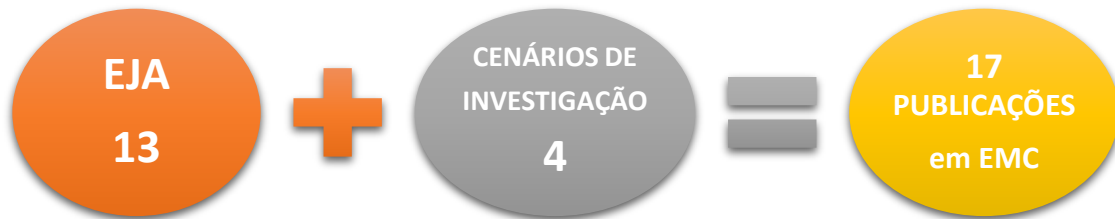
A Educação do Campo e os estudos relacionados à inclusão de estudantes com necessidades especiais de aprendizagem na EJA são contemplados por um único trabalho em Educação Matemática Crítica. As demais publicações tratam de experiências de ensino e aprendizagem em turmas regulares da modalidade no Ensino Fundamental e Médio.

Em linhas gerais, os fundamentos que norteiam a Educação Matemática Crítica estão presentes nas publicações que contemplam a EJA e seus sujeitos. Os anseios por processos de ensino e aprendizagem da Matemática para a modalidade, comprometidos com a formação crítica e reflexiva de seus estudantes, aparecem em alguns dos títulos. Dentre eles, destacam-se os autores e termos que traduzem esta realidade: Marques (2014) com “Matemática cotidiana”; Incheглу (2007) com “resgate da cidadania”; Falqueto (2018) com “pedagogia libertadora” e Costa (2014) com “desenvolvimento da capacidade crítica”.

O cenário de investigação, como ambientes para promoção de aprendizagens reflexivas e argumentativas, é o conceito da Educação Matemática Crítica contemplado pelo produto educacional desta dissertação. O conceito está presente em apenas quatro dos títulos das publicações pesquisadas: Santos (2016), Costa (2017), Rabaiolle (2013) e Moreira (2014).

A Figura 1 ilustra o total de publicações relacionadas aos conceitos abordados por esta dissertação, com base nos fundamentos da Educação Matemática Crítica. Nota-se que, mesmo sendo o tema abordado pela dissertação com o maior número de publicações com área de interesse na EJA, o número de trabalhos acadêmicos para a modalidade, ainda, é menor do que os demais segmentos da Educação Básica. Em relação aos cenários de investigação propostos por Skovsmose (2010, 2014), é considerado pequeno o número de trabalhos desenvolvidos a partir do conceito.

Figura 1: Publicações em Educação Matemática Crítica (EMC) relacionadas aos conceitos abordados pela dissertação contidas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Em relação ao conceito de letramento abordado por esta dissertação, apenas uma publicação trata do tema com pessoas adultas. Topázio (2007) traz, em sua dissertação “Trabalhadoras domésticas de um condomínio de Salvador: saberes e fazeres matemáticos em suas histórias de vida”, os eventos de letramento matemático relatados por cinco mulheres analfabetas e semianalfabetas que estavam fora da escola. Apesar de não ter a educação escolar como pano de fundo, a dissertação parte das experiências socioculturais dessas mulheres, dos saberes matemáticos acumulados por elas, bem como seus desejos por novos saberes e experiências de aprendizagem, para, a partir deste lugar, apontar caminhos para a educação formal na EJA.

A promoção dos saberes populares, como força propulsora de aprendizagens significativas, abordados pela dissertação de Topázio (2007), torna-se relevante para o ensino da Matemática escolar na EJA ao apontar reflexões sobre posturas pedagógicas para a modalidade.

As dissertações de Carvalho (2020) e Paruta (2020) convergem para a área de interesse desta dissertação ao problematizar o conceito de letramento matemática abordado pela BNCC (BRASIL, 2017). Carvalho (2010) tece duras críticas à relação que a base estabelece com as avaliações externas e Paruta (2020), apesar de analisar o conceito adotado pela BNCC, preocupa-se em delimitar a perspectiva sociocultural e crítica de letramento matemático.

A perspectiva adotada por Paruta (2020) em sua dissertação “Letramento Matemático: dos documentos curriculares aos saberes e práticas de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental” promove reflexões sobre o conceito de alfabetização matemática defendida pela Educação Matemática Crítica.

Em sua tese, Maia (2013) investiga os processos de alfabetização matemática a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros. O trabalho da autora agrega conhecimentos à

dissertação, ao analisar as contribuições de Ole Skovsmose, Ubiratan D`Ambrósio e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca para o desenvolvimento do conceito de letramento matemático através dos processos amplos e críticos de alfabetização matemática.

Em linhas gerais, das 23 publicações em letramento matemático relacionadas aos conceitos abordados pelo referencial teórico da dissertação, sete convergem para a área de interesse da investigação. Na Figura 2, estão organizados por número de publicações, os trabalhos relacionados ao letramento matemático presentes no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES com áreas de interesse na EJA, na BNCC e nos processos de alfabetização matemática.

Figura 2: Publicações em Letramento Matemático relacionadas aos conceitos abordados pela dissertação contidas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES



Fonte: Elaboração própria, 2022.

A busca por publicações acadêmicas com área de interesse no ensino híbrido gerou cento e cinquenta e oito resultados, dos quais apenas dezessete tratam de trabalhos relacionados a processos de ensino e aprendizagem com o incremento do ensino híbrido na Educação Básica. Contudo nenhuma das publicações analisadas versa sobre o ensino da Matemática na EJA através de ensino híbrido.

A dissertação de Silva (2017), “Rapsódia Sergipana: estações de leitura e produção textual numa perspectiva no ensino híbrido na Educação de Jovens e Adultos” é a única publicação que traz contribuições acadêmicas para agregar o ensino híbrido à EJA. Apesar de

encontrar interseções com a presente dissertação ao abordar o modelo de rotações por estações, o trabalho não aponta caminhos para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Conclui-se, com a análise, que ainda há muito a avançar em pesquisas de mestrado e doutorado voltadas para a EJA e seus sujeitos com os referenciais teóricos propostos por esta dissertação. A Educação Matemática Crítica, o letramento matemático e o ensino híbrido são conceitos que merecem ser desenvolvidos com e para a EJA, já que os processos de significação da aprendizagem, o protagonismo discente e a formação crítica dos estudantes da modalidade são pilares que atravessam os três conceitos e norteiam o problema da presente dissertação.

O ensino híbrido é o conceito que merece mais atenção no que tange às produções acadêmicas pensadas para o ensino e aprendizagem da Matemática para EJA e seus sujeitos. O fato, de não serem encontradas publicações com o modelo de rotações por estações para EJA, aponta para a relevância de se investigar as potencialidades que a metodologia ativa pode agregar ao trabalho com pessoas jovens e adultas.

Dessa forma, a dissertação vem preencher a lacuna contida no cenário apresentado, o que demonstra as suas contribuições social e acadêmica.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao desenvolver uma proposta pautada nos fundamentos da Educação Matemática Crítica para EJA com o modelo de rotações por estações, a dissertação busca estimular o letramento matemático e criar caminhos para aprendizagens com base na argumentação e formação crítica de seus sujeitos. Para este fim, a dissertação adota, como base teórica, os conceitos de Educação Matemática Crítica, letramento matemático, ensino híbrido e a EJA com seus sujeitos.

As abordagens dadas a esses conceitos na pesquisa serão explicitadas nas seções a seguir.

4.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Norteadada pelo movimento da Pedagogia Crítica e, dialogicamente, pelos conceitos da Pedagogia Crítica de Paulo Freire e da Etnomatemática de Ubiratan D`Ambrósio, a Educação Matemática Crítica une as demandas por uma Educação Matemática, comprometida com a transformação social e humana, às pluralidades de saberes matemáticos existentes nos diferentes contextos culturais.

A Educação Matemática Crítica rompe o viés tecnicista e disciplinador presentes na Matemática e traz o ensino e aprendizagem de seus conceitos para o campo da criticidade e para o espírito emancipatório da educação cidadã.

O viés disciplinador da Matemática é representado pelas infundáveis listas de exercícios descontextualizados e repetitivos que os alunos resolvem no decorrer da vida escolar. Seus comandos são do tipo: Resolva! Simplifique! Calcule! Determine!. Skovsmose (2014) ressalta o perigo desse modelo sobre a subjetividade dos estudantes, ao embutir nos mesmos, ao longo da vida escolar, uma obediência cega, que contribui para a formação de um sujeito passivo, acrítico e domesticado.

O diálogo, estabelecido entre os princípios norteadores da Pedagogia Crítica de Paulo Freire com a Etnomatemática, possibilita o melhor entendimento do contexto histórico de onde emergem as inquietações para se pensar a Educação Matemática Crítica. Comprometida com os princípios políticos, culturais, críticos e, mais atualmente, tecnológicos para a educação, a Educação Matemática Crítica surge como uma preocupação da Educação Matemática (SKOVSMOSE, 2014).

As discussões que contemplam as esferas política, democrática e tecnológica para o ensino e aprendizagem da Matemática surgem na Europa entre as décadas de 1970 e 1980, a partir do debate em torno da Pedagogia Crítica. Contudo os eventos comprometidos com um viés mais político em torno da Educação Matemática ganham mais visibilidade nas décadas de 1990 e 2000 (SOARES, 2008).

Alguns encontros marcam a publicação de artigos de divulgação da Educação Matemática Crítica pelo mundo, dentre eles estão: a Conferência das Dimensões Políticas da Educação Matemática, o Grupo de Educação Matemática Crítica e a Conferência Educação Matemática e Sociedade. A primeira edição desse evento aconteceu em 1998, no Reino Unido, e tem sua relevância reconhecida pela difusão dos fundamentos da Educação Matemática Crítica com Ole Skovsmose como palestrante (CARVALHO, 2007).

Segundo Carvalho (2007), os trabalhos publicados nesses encontros versavam sobre uma nova configuração para a Educação Matemática e para o currículo da disciplina.

Eles pregavam um currículo matemático renovado, com a inclusão de questões sociais, políticas e econômicas, uma preocupação com a competência crítica de professores e alunos, questões relacionadas ao currículo crítico da educação matemática (CARVALHO, 2007, p.85).

A principal preocupação da Educação Matemática Crítica, segundo Skovsmose (2014) é o desenvolvimento da *matemacia* ou alfabetização matemática.

Com a *matemacia*, o objetivo não é simplesmente desenvolver habilidades de cálculos matemáticos, mas, também, de promover a participação crítica dos estudantes/cidadãos na sociedade, discutindo questões políticas, econômicas, ambientais, nas quais a matemática serve como suporte tecnológico. Nesse caso, dirige-se uma crítica à própria matemática assim como a seu uso na sociedade, e não apenas se preocupa com seu ensino e aprendizagem (ARAÚJO, 2012, p.843).

O autor destaca a responsabilidade social da Matemática escolar e seu compromisso com a formação do senso crítico dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Como processo de alfabetização matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica, a *matemacia* pode ser concebida como um modo de ler o mundo por meio de números e gráficos, e de escrevê-lo ao estar aberto a mudanças (SKOVSMOSE, 2012; 2014). Neste contexto, ao apropriar-se do saber matemático de forma crítica e significativa, o estudante pode ler e transformar o mundo ao seu redor.

Por isso, Ole Skovsmose questiona o papel da matemática enquanto ferramenta de

legitimação de poder e aponta a relevância do debate em torno da Educação Matemática Crítica em sociedades marcadas pela desigualdade. Essa proposta de diálogo educacional e político abre caminhos para encontrar na Matemática espaços de reflexão até então não explorados.

A decolonialidade é outro ponto fundamental da Educação Matemática Crítica. Borba (2008) ressalta a consciência de Ole Skovsmose, enquanto cidadão europeu, em conhecer outras realidades educacionais para travar um diálogo mais profundo para a Educação Matemática comprometida com a transformação social. Neste caminho, Skovsmose faz intercâmbios com pesquisadores de países fora dos centros de poder, como a África do Sul, Grécia, Colômbia e Brasil.

Skovsmose (2014) nos convida a pensar a Educação Matemática Crítica a partir dos seguintes conceitos: indefinição, condição, *foreground*, cenários de investigação, concepção crítica da matemática, reflexão e a *matemacia*.

Para o autor, a Educação Matemática é indefinida, porque pode ser praticada de maneiras diferentes e a serviço de interesses políticos, sociais e econômicos distintos. Na esfera pedagógica, pode estar a serviço da politização ou despolitização dos estudantes.

Se, por um lado, a educação matemática mostra-se um meio de implantação de uma lógica de dominação e controle, por outro, ela promove a cidadania crítica. Pode-se ver esse dualismo como uma gritante simplificação de uma realidade em que estão presentes diversos papéis diferentes para a educação matemática na sociedade (SKOVSMOSE, 2014, p.115).

O conceito de condição surge na Educação Matemática Crítica como o reconhecimento das diversidades nas quais o ensino e aprendizagem podem acontecer.

Recorro à noção de condição para ressaltar o papel do contexto social, político, cultural e econômico no ensino e na aprendizagem. No mundo da globalização e dos guetos, há uma enorme diversidade de lugares e oportunidades para ensinar e aprender Matemática que devemos entender. (SKOVSMOSE, 2014, p. 11, 2014)

Por meio da ideia de *foreground* dos estudantes, Ole Skovsmose aponta aspectos importantes dos processos de aprendizagem e construção de sentido pelos estudantes. A ideia de *foreground* extrapola a ideia de *background*, que está associada às práticas culturais ou experiências prévias dos alunos. Neste contexto, o *foreground* dos estudantes está relacionado à relação que os sujeitos estabelecem com o mundo e as condições ao seu redor; condições estas que desencadeiam ações carregadas de intencionalidades.

Uma ação revela a intencionalidade de quem a executa e, portanto, revela o seu *foreground*. O sentido de uma atividade realizada em sala é uma construção dos alunos, e depende de como eles encaram suas próprias possibilidades na vida, ou seja, essa construção depende de seus *foregrounds* e intenções. Assim, trabalho aproximando essas três noções, sentido, intencionalidade e *foreground* (SKOVSMOSE, 2014, p.12)

O conceito de cenário de investigação é apresentado como terreno sobre o qual as atividades de ensino e aprendizagem acontecem com uma abordagem argumentativa, crítica e reflexiva da Matemática. A Educação Matemática Crítica estabelece, através dos cenários de investigação, o contexto educacional para explorar situações de aprendizagem que fogem à prática estabelecida e ao paradigma do exercício.

Enquanto o paradigma do exercício pode ser associado ou em certa medida com uma zona de conforto, cenários para investigação nos colocam em uma zona de risco. Essa zona, contudo, é também a zona das possibilidades educacionais, e considero importante que tais possibilidades sejam exploradas (SKOVSMOSE, 2014, p.116).

A concepção crítica da Matemática remete à ideia da Matemática em ação e a reconhece em todo tipo de ação humana; seja nas questões econômicas, administrativas, tecnológicas, dentre outras. Skovsmose (2014) aponta que a concepção crítica da matemática, contribui significativamente para conformar nosso mundo.

Tais ações podem ser das mais diversas qualidades, e atender aos mais diversos interesses. Nesse sentido, a matemática não é sublime. Ela está nas atividades do dia a dia, com projetos tecnológicos, alguns dos quais, de natureza duvidosa (SKOVSMOSE, 2014, p.116).

A reflexão, como uma das preocupações da Educação Matemática Crítica, é estabelecida através da reciprocidade entre agir e refletir; dado que toda forma de ação motiva o exercício da reflexão.

Reflexões podem estar associadas a profundas considerações éticas com respeito a ações e, dessa forma, podem ganhar uma conotação filosófica. Entretanto, também cabe conceber a reflexão como algo do dia a dia. O simples ato de voltar o pensamento para as ações que se faz. A vida diária exige muitas tomadas de decisão e muitas ações e, assim, está repleta de reflexões (SKOVSMOSE, 2014, p. 92).

O conceito de *matemacia* é enfatizado por Skovsmose (2014), a partir dos aspectos relacionados à responsabilidade social e à concepção de Educação Matemática para a cidadania.

A *matemacia* é um modo de ler o mundo por meio de números e gráficos, ou seja, um processo de alfabetização matemática. Esse processo aproxima-se das perspectivas socioculturais e críticas de letramento matemático.

Skovsmose (2014) aponta a relevância de explorar o conceito de *matemacia* em áreas diversas do conhecimento em um mundo globalizado e guetizado:

Eu vejo que a *matemacia* é composta também por essa capacidade de reagir e de dar respostas, bem como de reconhecer que o mundo pode mudar. Considero importante que a Educação Matemática Crítica explore o que isso significaria para diferentes grupos de pessoas marginalizadas até profissionais especialistas (SKOVSMOSE, 2014, p.117).

Para Skovsmose, os conceitos citados ajudam a descrever as preocupações que emergem de uma Educação Matemática disposta a romper com os princípios acrílicos e domesticadores atrelados ao ensino e à aprendizagem da disciplina.

Os princípios que norteiam a Educação Matemática Crítica são encontrados nos documentos oficiais que regem a educação brasileira desde a primeira proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), publicados entre os anos de 1997 e 2000. Neste período, as discussões em torno do tema estavam em seu ápice (SOARES, 2008).

Os PCN (BRASIL, 2000) apontam o ensino da Matemática em uma perspectiva crítica ao apresentar a disciplina como instrumento para o exercício da vida em sociedade:

De acordo com os PCN, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, questões ligadas à cidadania, ao desenvolvimento da consciência crítica, a utilidade dos conteúdos que são ensinados na escola e ao papel da escola em nossa sociedade tecnológica, estão presentes na disciplina de Matemática (SOARES, 2008, p.17).

O diálogo dos documentos educacionais brasileiros com o que propõe a Educação Matemática Crítica para o ensino e aprendizagem da disciplina não se esgota com os PCN (BRASIL, 2018). A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) reposiciona o discurso em torno do currículo e traz em seu texto apontamentos que remetem aos princípios da Educação Matemática Crítica nos três ciclos da Educação Básica. A proposta extrapola um possível viés tecnicista e de neutralidade para o ensino da disciplina e estende seu compromisso para com o letramento matemático e para formação crítica dos estudantes.

A dissertação faz uma análise dos fundamentos da Educação Matemática Crítica presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e na Base Nacional Comum Curricular

(BNCC), para identificar os pontos de convergência entre o tema e os documentos oficiais, que ajudam a promover o letramento matemático. O objetivo da análise é apresentar, aos professores e professoras de Matemática da Educação Básica, possibilidades de se fazer uma leitura crítica dos documentos curriculares brasileiros e, a partir deste ponto, filtrar o que de fato é relevante para suas práticas.

4.1.2 DOS PCN À BNCC: A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

As preocupações da Educação Matemática Crítica com a formação para a cidadania, com base em princípios democráticos, são identificadas nos documentos oficiais que regem o currículo proposto para Educação Básica. Dos PCN à BNCC, as discussões em torno do ensino e aprendizagens da Matemática são aprofundadas com conceitos que passam pelo desenvolvimento da cidadania e pela formação integral dos estudantes.

Posterior aos PCN, a BNCC é desenvolvida como documento normativo, que busca a equidade para o currículo da Educação Básica. Assim, a educação brasileira deixa de ter um parâmetro curricular e passa a ter um direcionamento único para o desenvolvimento das áreas do conhecimento. Em ambos os documentos, a Matemática ganha uma apresentação pautada em valores democráticos e comprometidos com a formação plena dos estudantes.

Os conceitos e preocupações apontados pela Educação Matemática Crítica tornam-se evidentes na apresentação da disciplina nos Ensinos Fundamental e Médio, assim como ganha destaque a perspectiva de letramento matemático.

A presente dissertação destaca as convergências entre os PCN e a BNCC nos pontos em que os respectivos documentos, tratam os conceitos da Educação Matemática Crítica e do letramento matemático. A partir deste estudo, serão apresentados os pontos em que a BNCC pode subsidiar um currículo comprometido com a formação democrática dos estudantes, bem como os pontos em que os PCN e a BNCC apresentam um discurso distorcido de cidadania.

Essa análise é importante para a dissertação, uma vez que o discurso de formação para o trabalho e para a lógica produtiva é comum nas salas de aula da EJA e estão presentes nos documentos oficiais. A narrativa foi desenvolvida com muita força pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (PCNEF) e ratificada em sua versão para o Ensino Médio:

O papel que a Matemática desempenha na formação básica do cidadão brasileiro norteia estes Parâmetros. Falar em formação básica para a cidadania significa falar da inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira (BRASIL, 1997, p.25).

Conceitos relacionados às preocupações da Educação Matemática Crítica aparecem nos PCNEF para a Matemática. Questões ligadas à cidadania, ao desenvolvimento da consciência crítica e ao respeito à pluralidade cultural existente no Brasil são os eixos que estão relacionados à “Matemática e à Construção da Cidadania”. O tema é tratado como um dos papéis da Matemática no Ensino Fundamental e é desenvolvido de forma que:

Um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente (BRASIL, 1997, p.25).

Nos PCN são identificados preceitos diretamente ligados a conceitos sinalizados por Skovsmose (2012, 1014), tais como: a formação para cidadania, a inserção das pessoas nas relações culturais, a preocupação com um currículo que valorize o contexto sociocultural e construa pontes para alçar novos desafios e a priorização de metodologias que promovam o protagonismo discente e o senso crítico dos sujeitos.

O ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p.26).

A formação para o trabalho e para a lógica produtiva já aparece no texto do Ensino Fundamental, trazendo ao documento uma disparidade de interpretações sobre o que de fato é a formação para a cidadania. Quando os PCNEF relacionam a formação básica para a cidadania à inserção das pessoas no mundo do trabalho, reduz o propósito da Educação Básica, principalmente no Ensino Fundamental.

Segundo os PCNEF (BRASIL, 1997), a sobrevivência numa sociedade, que a cada dia torna-se mais complexa, exigindo novos padrões de produtividade, depende cada vez mais de conhecimento:

Uma característica contemporânea marcante é que na maioria dos campos profissionais o tempo de um determinado método de produção não vai além de cinco a sete anos, pois novas demandas surgem e os procedimentos tornam-se superados. Isso faz com que o profissional tenha que estar num contínuo processo de formação e, portanto, “aprender a aprender” é também fundamental (BRASIL, 1997, p.26).

Essa retórica é defendida no decorrer do texto que apresenta a Matemática para a construção da cidadania das seguintes formas:

Novas competências demandam novos conhecimentos: o mundo do trabalho requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita), instalando novos ritmos de produção, de assimilação rápida de informações, resolvendo e propondo problemas em equipe (BRASIL, 1997, p.26).

Neste sentido, a contribuição dos PCNEF para o ensino da Matemática é ambígua. Por um lado, o documento apresenta avanços ao propor o ensino e a aprendizagem da disciplina por meio de perspectivas que contemplam Educação Matemática Crítica, por outro reduz a formação para cidadania à formação para o trabalho.

Uma importante contribuição dos PCNEF, para a construção de um discurso mais democrático no ensino da Matemática, é a relação estabelecida entre o componente curricular e os temas transversais. Os PCNEF (BRASIL, 1997) apresentam possibilidades de alinhar os conteúdos matemáticos aos temas transversais a fim de explicitar a contribuição da disciplina para a formação integral do aluno e a conquista da cidadania. Assim, a Matemática dialoga e agrega seus conhecimentos a questões relacionadas à ética, à orientação sexual, ao meio ambiente, à saúde, à pluralidade cultural e aos temas relevantes a cada comunidade escolar.

Na apresentação da Matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), o ensino e a aprendizagem da Matemática continuam vinculados ao discurso em torno da formação para o trabalho:

No ensino médio, etapa final da escolaridade básica, a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional (BRASIL, 2000, p. 108)

Nos PCNEM (BRASIL, 2000) a Matemática é relacionada às Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), formando com as demais, a grande área do conhecimento

“Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias”. Para a área do conhecimento, os PCNEM elegem três grandes competências como metas a serem perseguidas durante esta etapa da Educação Básica, são elas:

Representação e comunicação, que envolvem a leitura, a interpretação e a produção de textos nas diversas linguagens e formas textuais características dessa área do conhecimento;

Investigação e compreensão, competência marcada pela capacidade de enfrentamento e resolução de situações-problema, utilização dos conceitos e procedimentos peculiares do fazer e pensar das ciências;

Contextualização das ciências no âmbito sociocultural, na forma de análise crítica das ideias e dos recursos da área e das questões do mundo que podem ser respondidas ou transformadas por meio do pensar e do conhecimento científico (BRASIL, 2000, p.110).

As competências propostas para a Matemática e demais disciplinas que compõem a área do conhecimento são abordadas a partir de conceitos relevantes a essa dissertação.

A primeira competência pode ser relacionada às questões que envolvem o letramento matemático e as múltiplas linguagens que a Matemática pode assumir.

A segunda competência trata da resolução de problemas sem dar à metodologia uma abordagem mais específica dos procedimentos de reflexão e argumentação que a prática pode assumir.

Por último, a terceira competência contempla, diretamente, preocupações da Educação Matemática Crítica ao trazer, para o Ensino Médio, a proposta de contextualização sociocultural e análise e reflexão críticas do mundo. Além da análise crítica, a terceira competência ainda aponta a possibilidade de transformação do mundo através do conhecimento científico.

Para alcançar tais objetivos, os PCNEM apontam estratégias para ações pedagógicas como a resolução de problemas, o trabalho em grupo e a comunicação. É possível perceber, nos PCNEM, uma preocupação com a comunicação e com as diferentes linguagens matemáticas:

Outro elemento importante da comunicação é a multiplicidade de formas textual a que os alunos devem ser expostos. Gráficos, tabelas, esquemas, desenhos, fórmulas, textos jornalísticos, manuais técnicos, rótulos de embalagens, mapas são, na escola e fora dela, as diferentes linguagens e representações que o aluno deve compreender para argumentar e se posicionar frente a novas informações (BRASIL, 2000, p.127).

Em linhas gerais observam-se que embora exista nos PCN valores progressistas, pautados na formação para a democracia, inclusive no ensino e aprendizagem da Matemática, os avanços trazidos pelo documento não equacionam a discrepância educacional e curricular

brasileira. Com a “equidade” como palavra norteadora, a BNCC (BRASIL, 2018) retoma o diálogo em torno de uma proposta educacional única para a Educação Básica. O documento propõe uma base curricular que atenda às pluralidades educacionais e contribua para reduzir as desigualdades não só geográficas como também socioeconômicas do país.

No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, os sistemas e redes de ensino devem construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais (BRASIL, 2018, p. 15).

A BNCC aponta os componentes curriculares prescritos para a Educação Básica em todas as instituições de ensino brasileiras. Nela, ficam estabelecidos os direitos de aprendizagens comuns a todos os estudantes brasileiros e, através de seu texto, a sociedade tem o documento que legitima a cobrança desses direitos. A escola é apresentada como espaço de aprendizagem, de promoção e de desenvolvimento de uma democracia inclusiva onde a discriminação e o preconceito devam ser combatidos. O respeito às diversidades e a formação global dos estudantes seguem como eixos de todos os segmentos da Educação Básica, que deve encarar os estudantes como sujeitos de suas aprendizagens:

Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (BRASIL, 2018, p. 14).

O texto enfatiza o compromisso do documento para com a formação integral dos estudantes e com o desenvolvimento humano global em todos os componentes curriculares da Educação Básica. Neste sentido, os currículos contribuem para romper visões reducionistas e acrílicas nos campos do conhecimento.

De forma a garantir um conjunto de aprendizagens essenciais aos estudantes brasileiros, a base curricular apresenta dez competências gerais, que se inter-relacionam e desdobram-se no tratamento didático de todas as disciplinas para as três etapas da Educação Básica.

Tais competências contemplam desde a valorização do conhecimento, historicamente, construído, à promoção de aprendizagens críticas e reflexivas; inclusive com práticas de letramento e apropriação das tecnologias. A formação do estudante, como ser autônomo, capaz de argumentar com e sobre a realidade que o cerca de forma empática, seja em questões que

envolvam sua participação como ser individual e coletivo, são pontos que agregam princípios democráticos às competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018).

Ao relacionar pontos do texto oficial com os princípios da Educação Matemática Crítica, observa-se que duas das competências gerais para a Educação Básica estão relacionadas com a proposta de investigação.

A quarta competência para a Educação Básica está atrelada ao letramento matemático. Nesta competência é enfatizado o uso de diferentes linguagens para expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, inclusive matemáticos.

Na sexta competência geral para a Educação Básica, os princípios da liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade estão atrelados ao exercício da cidadania e ao projeto de vida dos estudantes. A competência merece destaque uma vez que o projeto de vida dos estudantes passa por vários pontos da pesquisa que tem a EJA como área de interesse. O destaque dado à formação para a cidadania e à justiça social é ponto relevante à educação de pessoas adultas.

Nota-se na BNCC, uma superficialidade em relação às demandas específicas da EJA. A equidade educacional, sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e entendidas em um país com tantas assimetrias, é tratada de forma generalizada pelo documento.

De forma particular, um planejamento com foco na equidade também exige um claro compromisso de reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos – como os povos indígenas originários e as populações das comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes – e as pessoas que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria. (BRASIL, 2018, p. 15)

Para atender a tais demandas, a BNCC confere autonomia aos sistemas educacionais e instituições escolares para realizarem adequações curriculares conforme a necessidade dos estudantes e do contexto sociocultural das escolas.

Essas decisões precisam, igualmente, ser consideradas na organização de currículos e propostas adequados às diferentes modalidades de ensino (Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação Escolar Quilombola, Educação a Distância), atendendo-se às orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais. (p.17)

Apesar do discurso de equidade educacional e de autonomia dada aos sistemas de ensino

em adequarem suas propostas curriculares, a BNCC (BRASIL, 2018) não apresenta com clareza as especificidades curriculares para os estudantes ditos marginalizados pelo curso da história. Em relação aos saberes matemáticos, o documento enfatiza a importância do letramento matemático e suas múltiplas possibilidades de relacionar o ensino e a aprendizagem da disciplina com a leitura e interpretação do mundo.

As interseções entre o que estabelece a BNCC e os princípios norteadores da Educação Matemática Crítica para o currículo de Matemática se estreitam no decorrer do texto e aparecem nitidamente quando o documento apresenta a área do conhecimento.

Na apresentação da Matemática para o Ensino Fundamental, é destacada a importância do conhecimento matemático em uma perspectiva crítica de aprendizagem.

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BRASIL, 2018, p.267)

As competências específicas da Matemática para o Ensino Fundamental, propostas pela BNCC (BRASIL, 2018), passam pela apresentação do componente curricular e do reconhecimento da Matemática como ciência humana e viva. Nelas também são delimitados os processos de ensino destinados ao Ensino Fundamental e suas respectivas prioridades.

São oito as competências específicas da Matemática para o Ensino Fundamental propostas pela BNCC. Nelas são estabelecidos compromissos que remetem às preocupações da Educação Matemática Crítica. Tais relações são expressas quando a BNCC trata a Matemática como ciência humana, fruto de diferentes culturas, com potencial para abordar projetos de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. Em contrapartida, a preocupação com o mundo do trabalho aparece em sua primeira competência da Matemática para o Ensino Fundamental.

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 267).

As demais competências tratam dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental. Com elas, a BNCC ressalta a importância de desenvolver o raciocínio

lógico, os processos investigativos e argumentativos, de forma que a ciência contribua para compressão e atuação no mundo. As oito competências específicas da Matemática, definidas pela BNCC para o Ensino Fundamental, estão elencadas no Quadro 2.

Quadro 2: Competências Específicas de Matemática para Ensino Fundamental - BNCC

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, sendo uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo, assim, a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive, tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, além de expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando, coletivamente, no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais, ou não, na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: BRASIL, 2018, p. 267.

Para o Ensino Médio, a BNCC (BRASIL, 2018) amplia a área de conhecimentos matemáticos para “Matemática e suas tecnologias” e propõe às instituições de ensino a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens desenvolvidas no Ensino

Fundamental. Ao inserir as tecnologias na área de conhecimento, o documento problematiza o mundo que se desenvolve em bases tecnológicas e o papel da Matemática neste contexto.

Skovsmose (2014) aponta o papel da *Imaginação tecnológica* como um caminho para se pensar a Matemática em ação, tanto para o desenvolvimento do conhecimento matemático, quanto para o desenvolvimento científico e tecnológico na modernidade.

Para o Ensino Médio, a BNCC apresenta cinco competências para o ensino da Matemática, conforme podemos analisar no Quadro 3.

Quadro 3: Competências específicas de Matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio - BNCC

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.
2. Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
3. Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias; identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Fonte: BRASIL, 2018, p. 531.

A preocupação com a formação geral dos estudantes é o ponto central da primeira competência, que se alinha à formação para a cidadania e para a participação na vida social. Na segunda competência, valores importantes à Educação Matemática Crítica são mencionados; a investigação de questões relacionadas ao mundo contemporâneo, a tomada de decisões éticas, voltadas a situações de saúde, sustentabilidade e das implicações da tecnologia no mundo do trabalho são os pontos em que a competência chama atenção. Nota-se que mesmo ao tocar no mundo do trabalho, a BNCC não trata da inserção na lógica produtiva em suas competências.

As demais competências tratam a Matemática com mais neutralidade. Em nenhuma das

três competências são apresentadas preocupações com o desenvolvimento de uma aprendizagem matemática crítica, reflexiva e argumentativa.

A comparação das competências específicas da Matemática para os Ensinos Fundamental e Médio permitem concluir que existe uma preocupação maior com temas relacionados à Educação Matemática Crítica no Ensino Fundamental.

Há de se reconhecer as críticas feitas à BNCC (BRASIL, 2018) quando o documento reduz os direitos de aprendizagem e o compromisso com o letramento matemático ao trabalho com competências e habilidades. A presente dissertação reconhece que os princípios que norteiam a Educação Matemática Crítica podem de fato ser esvaziados sob essa lógica.

Carvalho (2021) enfatiza essa crítica em sua pesquisa e relaciona a terceira e última versão da BNCC (BRASIL, 2018) às políticas neoliberais para educação. A autora analisa o desenvolvimento das três versões do documento até sua última versão e demonstra o quanto os projetos políticos brasileiros influenciaram seu texto.

Por isso, ao se fazer uma leitura crítica das competências propostas pela BNCC para o ensino da Matemática, busca-se traçar um panorama do que propõem os documentos curriculares brasileiros, destacando a evolução e os retrocessos do discurso em torno do ensino e aprendizagem da disciplina. Especial atenção deve ser dada à Educação de Jovens e Adultos, omitida da BNCC e ainda mantida sob o jugo do currículo de Matemática para a manutenção da lógica produtiva.

Entende-se que este é um ponto de tensão que merece ser analisadas a partir de argumentos, que redimensionem as relações entre trabalho, educação, Matemática e poder. O universo plural dos sujeitos que transitam pela EJA é um campo fértil para tencionarmos o papel da Educação Matemática e do trabalho enquanto mecanismo de emancipação ou alienação social.

O destaque dado pela BNCC ao letramento matemático alinha-se ao objetivo da dissertação. Com base nos fundamentos da Educação Matemática Crítica, a dissertação traça um paralelo entre o que se define como letramento matemático e o processo de alfabetização matemática proposto por Skovsmose (2014). Neste cenário, a alfabetização matemática, definida pela Educação Matemática Crítica, está atrelada às práticas de letramento, pois ambas propõem uma leitura crítica do mundo a partir de conhecimentos matemáticos.

4.2 LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

O principal objetivo desta dissertação é estimular o letramento matemático na EJA, sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica através de cenários de investigação sobre a Covid-19. Diante desta proposta, faz-se necessário ampliar o conceito de letramento matemático presente na BNCC (BRASIL, 2018) que, apesar de ressaltar a importância de se trabalhar com a perspectiva, usa uma definição restrita para o tema.

A dissertação parte da concepção de letramento em língua materna para em seguida, ampliar sua análise para o letramento matemático e entende ambos como evolução dos processos de alfabetização.

Soares (2019) afirma que alfabetização e letramento são processos interdependentes que precisam ser diferenciados. Para a autora, a alfabetização é o processo de aprendizagem no qual se desenvolvem as habilidades de ler e escrever, enquanto o letramento desenvolve-se no uso competente da leitura e da escrita nas práticas sociais. Nesta configuração, a alfabetização apresenta um caráter restrito e limitado, restringindo-se ao domínio dos códigos e símbolos da língua materna. Já o letramento é um processo permanente que se estende por toda vida, definido pela autora como:

O resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever; o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter se apropriado da escrita (SOARES, 2019, p.18).

Desta forma, o letramento não é neutro. Em sua interpretação mais radical, potencial para transformar relações e práticas sociais injustas, enquanto sua versão mais literal contempla apenas as habilidades necessárias para atuar em sociedade (SOARES, 2019).

O conceito de letramento, como entendido na contemporaneidade, começa a ser desenvolvido em meados da década de 1980. A partir deste período são criados os termos letramento no Brasil, *literacia* em Portugal e conceitos similares em outras partes do mundo para nomear fenômenos distintos daquele denominado alfabetização. Nota-se que na mesma época, a UNESCO propôs a ampliação do conceito de *literacia* para *literacia* funcional, a fim de designar práticas que ampliassem o conceito de alfabetização. Em função desta nova configuração, as avaliações internacionais passaram a adotar critérios de avaliação que ultrapassavam a medição apenas da capacidade de ler e escrever (MAIA, 2013, apud. SOARES 2012).

Seguindo a lógica das avaliações internacionais, a BNCC utiliza a matriz de avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e define o letramento matemático como:

A capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (BRASIL, 2018, p.266)

Nota-se que o conceito de letramento matemático contido no documento está relacionado à capacidade individual de utilizar a linguagem e a escrita da Matemática em uma variedade de contextos, sem destacar o potencial social e transformador do tema. Nesta configuração, o documento parte de uma visão limitada de letramento.

A BNCC (BRASIL, 2018) estabelece o letramento matemático como compromisso do Ensino Fundamental a ser desenvolvido através de competências e habilidades. Como competências, a base estipula as capacidades de raciocinar, representar e argumentar matematicamente e relaciona o desenvolvimento de tais competências, ao trabalho com habilidades.

O documento enfatiza que o letramento matemático pode ser desenvolvido no Ensino Fundamental através de processos matemáticos que privilegiem a resolução de problemas, a investigação, o desenvolvimento de projetos e a modelagem. Para a BNCC (BRASIL, 2018):

Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (BRASIL, 2018, p.266).

Ao relacionar o letramento matemático ao desenvolvimento de habilidades e competências, a BNCC considera o caráter social que as práticas de letramento exercem de forma discreta:

É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, e estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2018, p.266).

Apesar de reconhecer a importância do conhecimento matemático para atuação no mundo, o conceito de letramento matemático, adotado pela BNCC, não reconhece o potencial transformador que uma visão ampla de letramento pode proporcionar.

Para o Ensino Médio, a proposta da BNCC (BRASIL, 2018) é ampliar e potencializar os processos de letramento matemático desenvolvidos no Ensino Fundamental.

Isso significa que novos conhecimentos específicos devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia e recursos matemáticos (BRASIL, 2018, p. 529).

Nota-se que os conceitos de letramento matemático adotados para os Ensinos Fundamental e Médio, apesar de ampliarem a definição inicial adotada pela BNCC, reafirmam o impacto da dimensão funcional e individual dada ao tema. Soares (2019) associa essa interpretação de letramento a uma versão fraca e funcional, que reduz o letramento a “habilidades necessárias para ‘funcionar’ adequadamente em práticas sociais” (p.75).

Mesmo com um olhar crítico frente aos conceitos de letramento matemático elencados pela BNCC, a dissertação entende, como um avanço para a Educação Matemática, a inserção do compromisso com a perspectiva de trabalho no documento que rege o currículo brasileiro. A partir deste ponto, entende-se a importância de criar estratégias de aprendizagem que ofereçam subsídios aos professores para trabalharem o letramento matemático em seu sentido amplo.

Para além do desenvolvimento das capacidades individuais, o letramento matemático possibilita conceber a Matemática escolar sob a luz de conceitos que contemplam os aspectos sociais, culturais e políticos da disciplina.

As preocupações da Educação Matemática Crítica e os conceitos abordados por Skovsmose (2010, 2014), assim como sua visão ampla de alfabetização matemática, são aspectos que a dissertação utiliza para estimular o letramento matemático com a EJA. Ao significar a proposta de trabalho com as competências e habilidades para o ensino da Matemática elencadas pela BNCC em seu produto educacional, a dissertação oferece alternativas para expandir a visão individual e funcional de letramento matemático proposto pela base.

O termo alfabetização matemática é utilizado pela Educação Matemática Crítica para inserir os estudantes em situações de aprendizagens, nas quais, seja possível criar e utilizar os

conhecimentos matemáticos de forma consciente e reflexiva. Nesta lógica, a ideia de alfabetização matemática definida por Skovsmose (2010, 2014), pode ser entendida como um processo de letramento.

Na perspectiva do letramento, percebe-se a “alfabetização como ato de libertação” (FREIRE, 1976). As interseções entre a perspectiva de trabalho sob a luz da Educação Matemática Crítica e do letramento matemático emergem das características freirianas de emancipação, libertação e desenvolvimento do senso crítico presentes nos dois conceitos. Freire (2008) estabelece a relação dialética entre a leitura do mundo e da palavra para a promoção de práticas libertadoras.

Na prática democrática e crítica, leitura do mundo e a leitura da palavra estão dinamicamente juntas. O comando da leitura e da escrita se dá a partir de temas significativos à experiência comum dos alfabetizandos e não de temas apenas ligados à experiência do educador (FREIRE, 2008, p.29).

Tanto a versão de letramento abordada por Soares (2019) quanto os processos de alfabetização matemática desenvolvida por Skovsmose (2010, 2014) partem da visão da *literacia* de Freire (1976). Neste sentido, o conceito de letramento matemático em seu sentido mais amplo, encontra na Educação Matemática Crítica o caráter político, reflexivo e crítico que a Matemática comprometida com formação para a cidadania precisa ter.

Skovsmose (2010, 2014) desenvolve o conceito de *matemacia* como um processo de Alfabetização Matemática que pode ser concebida como um modo de ler o mundo por meio de números e gráficos e de escrevê-lo ao estar aberto a mudanças.

A *matemacia*, desenvolvida pela Educação Matemática Crítica, parte do conceito de *literacia* em que a alfabetização não se limita às habilidades de leitura e escrita, mas envolve, também, sua dimensão crítica e a capacidade de conduzir a conscientização (FREIRE, 1976). Neste sentido, surge a necessidade de apresentar a relação mútua entre o letramento matemático e o letramento em língua materna, além de especificar a diferença entre alfabetização e letramento nas duas configurações.

Maia (2013) destaca em sua tese a relação estreita entre o conceito de letramento matemático e o de alfabetização matemática definido por Skovsmose (2010, 2014). A autora analisa o conceito desenvolvido pela Educação Matemática Crítica e reforça que a alfabetização matemática:

Vai além da aquisição individual de códigos, habilidades para calcular e usar técnicas matemáticas formais. Ela é compreendida como competência em lidar com noções matemáticas, aplicá-las em diferentes contextos [...]. Assim, ao aluno cabe não só dominar conceitos, e procedimentos matemáticos, mas saber utilizá-los em situações da vida, por meio de reflexões que promovam desenvolvimento social (MAIA, 2013, p.152).

Com base no que foi exposto, nota-se que apesar da Educação Matemática Crítica apoiar-se no conceito de alfabetização, sua definição extrapola o caráter restrito e finito do termo. A alfabetização matemática defendida por Skovsmose (2010, 2014), pode ser entendida como letramento matemático quando, o processo de ler, escrever e interpretar situações matemáticas alcança contextos sociais que dão significado ao que é aprendido pelos alunos.

As preocupações que contemplam o contexto sociocultural dos estudantes e o desenvolvimento do olhar crítico e problematizador diante da Matemática escolar e suas aplicações redimensionam o trabalho pedagógico e trazem para a Educação Matemática uma visão ampliada de letramento.

Para fim de análise, conclui-se que o trabalho pedagógico sob a perspectiva de alfabetização matemática (SKOVSMOSE, 2010, 2014), privilegia práticas de letramento matemático ao apontar preocupações que extrapolam o desenvolvimento da leitura e escrita dos códigos matemáticos.

Assim, a dissertação apoia-se em conceitos de letramento que enriquecem a definição dada ao termo pela BNCC. Consequentemente, o produto educacional integra as competências e habilidades propostas pela BNCC aos cenários de investigação da Covid-19 construindo uma proposta de trabalho comprometida com princípios democráticos e com a emancipação dos sujeitos da EJA.

A EJA e seus sujeitos aparecem como área de interesse da dissertação diante da experiência profissional da pesquisadora. A formação de professores para trabalhar com pessoas jovens e adultas que não se adequaram ou não tiveram acesso à escola em idade regular é uma demanda pouco contemplada pelas pesquisas acadêmicas e pelos cursos de formação, realidade exposta na justificativa desta dissertação. Diante deste quadro, um panorama histórico e conceitual da EJA e seus sujeitos é apresentado como forma de delimitar sua trajetória e apresentar o potencial acadêmico da modalidade.

4.3 PANORAMA HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

Diante dos marcos históricos que delimitam a trajetória da EJA no Brasil, são notórios os conflitos econômicos, ideológicos, políticos e sociais que permeiam o desenvolvimento de uma educação pensada para aqueles que não frequentaram ou não se adequaram à escola na idade correta.

A atenção destinada à EJA pelas políticas educacionais brasileiras é um convite à reflexão sobre o lugar periférico legado à modalidade e seus sujeitos no curso do desenvolvimento do país. Por outro lado, as trajetórias truncadas da EJA, refletem os avanços e retrocessos da própria história do Brasil que ora avança no processo civilizatório e de emancipação de seu povo, ora impõem retrocessos sociais e, conseqüentemente, educacionais à população.

Diante da realidade exposta, a pesquisa em Educação Matemática Crítica na EJA resgata o caráter de resistência educacional e política da modalidade.

O Brasil, após quase quatro séculos de escravidão, entra no ano de 1920 com a marca de 72% da população analfabeta. Só a partir da década de 1940 e com grande força na década de 1950, que o combate ao analfabetismo e a educação de adultos passam a pautar a lista de prioridades do país (STRELHOW, 2010).

Não é por coincidência que as preocupações com o combate ao analfabetismo e com a educação de adultos e jovens vão ao encontro da criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). As discussões e iniciativas para erradicar o analfabetismo das ditas “nações atrasadas” ganharam força com a pressão internacional a partir do fim da segunda guerra mundial, em 1945 (STRELHOW, 2010).

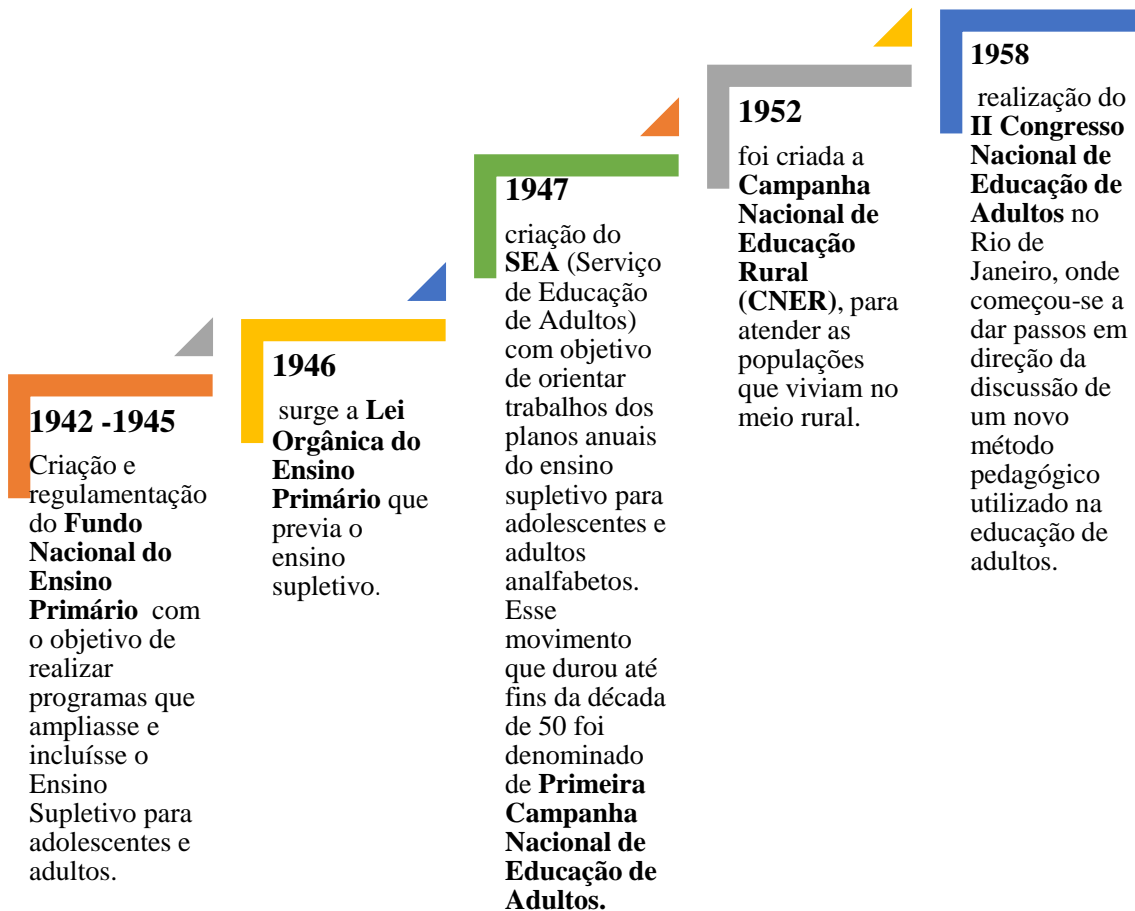
As transformações do mundo no pós-guerra são marcantes para o desenvolvimento da educação de adultos, conforme aponta Lemme (2004).

Nesta fase, vamos encontrar a educação de adultos com um duplo aspecto: de um lado, satisfazendo às necessidades das classes dirigentes e por elas estimulada; de outro, incluída entre as reivindicações das classes populares, cada vez mais ávidas de aperfeiçoarem suas condições culturais e técnicas. (LEMME, 2004, p. 20 apud FAVERO; FREITAS, 2011, p. 2).

As iniciativas governamentais destinadas à educação de adultos e jovens nas décadas de

1940 e 1950 estão organizadas na Figura 3 por meio de uma linha do tempo em razão da amplitude nacional que tiveram para o período.

Figura 3 – Linha do Tempo com fatos que marcaram a trajetória da EJA entre as décadas de 1940 e 1950



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Tais iniciativas de combate ao analfabetismo estavam intimamente relacionadas ao crescimento econômico e aos interesses políticos, já que, em 1950, o adulto analfabeto não tinha direito ao voto. Desta forma, além da preocupação com a capacitação de mão-de-obra qualificada ou semiquilificada para o mercado de trabalho, outro propósito da alfabetização de adultos era transformar o analfabeto em eleitor (CERATTI, 2007).

A Primeira Campanha Nacional de Educação de Adultos, capitaneada por Lourenço Filho, abriu caminhos para reflexões mais críticas frente ao combate ao analfabetismo. As

inquietações frente aos objetivos traçados para a educação de adultos no Brasil e uma postura educacional comprometida com a formação política e emancipatória dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem começaram a emanar no final da década de 1950.

A primeira definição das funções da educação de pessoas adultas foi apresentada por Lourenço Filho:

a) supletiva, de combate ao analfabetismo; b) profissional, visando a, reajustar o homem às novas condições de trabalho, por meio de cursos extraescolares de continuação, aperfeiçoamento e difusão cultural; c) cívico-social, no caso de migrantes do país e imigrantes estrangeiros (FILHO, 1945, p. 10 apud FAVERO; FREITAS, 2011, p.3).

A função supletiva destacada por Lourenço Filho (1945) ganha notoriedade durante toda a trajetória da EJA no Brasil. O combate ao analfabetismo atravessa atalhos e caminhos tortuosos, que passam na maioria das vezes por campanhas de alfabetização ou processos de certificação que pouco ou nada contribuem para a quebra de paradigmas limitadores.

Nesse período, aparecem pela primeira vez as preocupações com a formação do professor que atua na modalidade e com uma pedagogia própria para ensinar o adulto.

No II Congresso de Educação de Adultos realizado no Rio de Janeiro em 1958, o então Presidente da República, Juscelino Kubitschek, discursava sobre a importância da educação de adultos para o desenvolvimento econômico do país. Em seu discurso, o Presidente enfatizava a importância da iniciação profissional e técnica dos estudantes dessa modalidade e da necessidade de capacitação de mão de obra qualificada e semiquificada. Em contrapartida, no mesmo congresso, Paulo Freire já questionava a prioridade dada à educação de pessoas adultas no Brasil, e em especial à alfabetização como motora do pretendido desenvolvimento econômico-social (FÁVERO; FREITAS, 2011).

Nota-se que, enquanto o Presidente Juscelino Kubitschek discursava sobre a profissionalização da educação de adultos, Paulo Freire já apontava preocupações para com os rumos dados à modalidade. A voz de Paulo Freire e as ações locais e de base dos movimentos de educação popular ganharam força no início da década de 1960 e foram duramente silenciadas pelos governos militares.

Com os Movimentos de Cultura e Educação Popular iniciados na década de 1960, o conceito de alfabetização, como mecanismo para aprender a ler, escrever e contar, como demandas para o trabalho e para lógica produtiva, foi ampliado para uma postura política e emancipatória perante o conhecimento. Os movimentos designados de cultura popular ganharam força na efervescência do contexto histórico brasileiro, entre os quais se destacam:

Movimento de Cultura Popular (MCP, Recife, 1960); Centro Popular de Cultura da União Nacional dos Estudantes (UNE, 1961), que se expandiu para vários estados; Campanha De Pé no Chão se Aprende a Ler (Natal, 1961); Campanha de Educação Popular da Paraíba (CEPLAR, 1962); Movimento de Educação de Base (MEB), criado pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), em 1961, com apoio do governo federal; e o Sistema de Alfabetização Paulo Freire (Angicos, RN, 1963) (FÁVERO; FREITAS, 2011, p. 371).

A experiência de alfabetização desenvolvida por Paulo Freire no ano de 1963, no Município de Angicos, Rio Grande do Norte, inovou, radicalmente, não só o conceito de alfabetização como consolidou o próprio modo de trabalhar com adultos. Os círculos de cultura promovidos pelo pedagogo alfabetizaram trezentos adultos em quarenta horas, números que refletem o pioneirismo do método. Para além do quantitativo de pessoas alfabetizadas, o Sistema de Alfabetização Paulo Freire consistia, sobretudo, no protagonismo dos sujeitos, na valorização do diálogo e na cultura de cada educando.

Fávero e Freitas (2011) destacam o salto qualitativo dado pelos movimentos de educação popular em comparação às outras campanhas de alfabetização de adultos ou de educação rural. O caráter político e emancipatório atrelado ao movimento é analisado pelos autores diante do contexto histórico brasileiro:

Em nosso entender, perdeu-se, nesse período, a oportunidade significativa de absorver as práticas de educação popular como política pública. A alfabetização e educação das pessoas adultas, no início dos anos de 1960, apareciam como perigosas para a estabilidade do regime e para a preservação da ordem capitalista e por isto foram suprimidas pelo golpe militar de 1964 (FÁVERO; FREITAS, 2011, p. 374).

Com o Golpe Civil Militar de 1964, os Movimentos de Cultura e Educação Popular foram abruptamente interrompidos. Paulo Freire foi duramente perseguido pelo regime militar e sua prática foi taxada como subversiva. Foi preso político por 70 dias no Brasil e ficou exilado entre os anos de 1964 e 1979. Neste período, esteve na Bolívia, no Chile, Estados Unidos e Suíça.

Na sequência e com grande incentivo financeiro, o Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral), foi criado em 1967. O Mobral teve como objetivo alfabetizar, funcionalmente, adultos e jovens pelo país e promover uma educação continuada. O Mobral foi uma campanha de alfabetização ampla, com material didático próprio e capacitação profissional. Esse movimento teve também um indicador de população bastante jovem, segundo

Fávero e Freitas (2011).

Algo em torno de 60% dos estudantes do Mobral tinham menos de 20 anos e mais da metade deles já havia frequentado a escola. Sua demanda, pois, não era majoritariamente de adultos, que não tiveram acesso à escola na infância, ou que passaram muitos anos dela afastados (FÁVERO, FREITAS, 2011, p. 377).

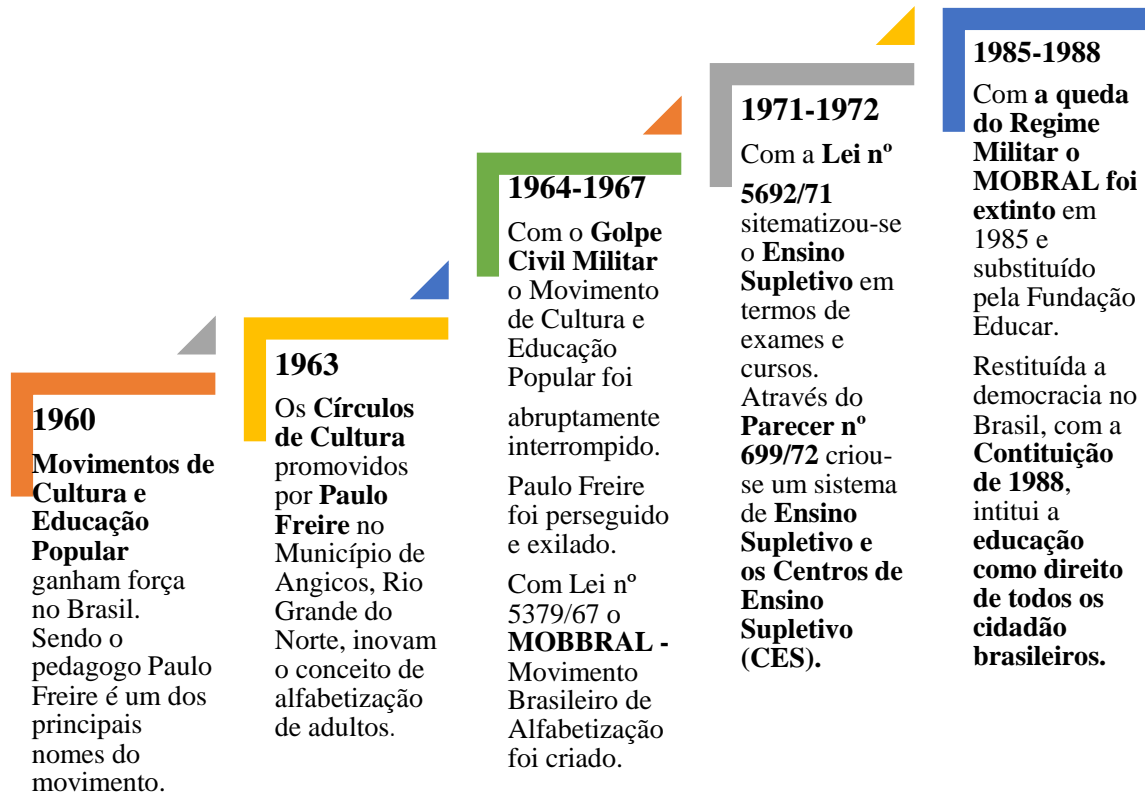
As críticas ao Mobral giram em torno da responsabilização do indivíduo por sua falta de formação escolar. Procurava-se estabelecer, com o Mobral, a ideia de que as pessoas que não eram alfabetizadas eram responsáveis por sua situação de analfabetismo e pela situação de subdesenvolvimento do Brasil. Junto a essa ideia, também houve recrutamento de alfabetizadores sem muita exigência, resgatando a ideia de que para educar uma pessoa adulta é necessário ser apenas alfabetizado, sem entender o método pedagógico (STRELHOW, 2010).

Com o regime militar instaurado no Brasil, retoma-se o caráter instrumental para a educação de adultos. Na nova configuração política, duas ações ganharam destaque para a trajetória do que hoje se define como Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A primeira delas trata-se da Lei nº 5692/71 que, pela primeira vez, faz referência à educação de jovens e adultos na legislação educacional. A referida lei criou os ensinos de 1º e 2º Graus e sistematizou o Ensino Supletivo, em termos de exames e cursos. Com o Parecer nº 699/72, do Conselho Federal de Educação, justificou a criação de um Sistema de Ensino Supletivo, paralelo ao Sistema de Ensino Regular, prevendo a criação de outro modelo de escola – os Centros de Ensino Supletivo (CES). Esta modalidade de ensino foi regulamentada tendo as seguintes funções básicas: a suplência, o suprimento, a aprendizagem e a qualificação, mediante a oferta de cursos e exames supletivos (FÁVERO; FREITAS, 2011).

Com a queda do regime militar, o Mobral, principal iniciativa do governo para educação de adultos e jovens, foi extinto em 1985 e substituído pela Fundação Educar. Na Figura 4 são destacadas as principais iniciativas que impactaram nos avanços e retrocessos para a EJA entre as décadas de 1960 e 1980.

Figura 4 – Linha do Tempo com fatos que marcaram a trajetória da EJA entre as décadas de 1960 e 1980:



Fonte: Elaboração própria, 2022.

A Constituição Federal de 1988 restituiu a democracia ao país e abriu prerrogativas para a promoção da cidadania. A educação foi apresentada como direito de todos e, a partir desse princípio, foi previsto o compromisso com a EJA e com a formação plena dos cidadãos brasileiros que não tiveram acesso à escolaridade em idade regular. Dentre os Direitos Individuais e Coletivos, previstos pela Constituição de 1988, o direito à Educação de todos os cidadãos brasileiros foi garantido em seu artigo 208 que diz:

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: I - ensino fundamental, obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria (BRASIL, 1988).

A oferta irregular da educação ou seu não oferecimento, inclusive para os que não tiveram oportunidade de cursá-la ou concluí-la na idade própria, importam em responsabilização das autoridades competentes.

Neste contexto, a EJA volta a ser contemplada pelas políticas públicas educacionais

brasileiras e vários documentos e iniciativas de Estados e Municípios são desenvolvidos no âmbito da Educação Básica regular e da EJA.

O direito à educação foi reforçado em 1996 com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) que estabeleceu, em colaboração com os Estados, Distrito Federal e os Municípios, as competências e diretrizes para a Educação Básica. Fomentar uma educação que atenda as demandas de adultos e jovens fora da faixa etária escolar, como direito legal, foi sancionado pela LDB Lei nº 9394/96, em seu artigo 37º § 1º diz:

Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames. (BRASIL, 1996, p. 13).

Com o documento, a legislação brasileira garante a oferta da Educação Básica para os cidadãos que não conseguiram frequentar os bancos escolares em idade regular. Para além da oferta de vagas para estudantes fora da faixa etária, a LDB (BRASIL, 1996) apresenta características progressistas quando assinala as condições necessárias ao segmento e o dever da EJA de promover oportunidades educacionais apropriadas ao seu alunado. Com a Lei 9394/96, a EJA ganha status de modalidade da Educação Básica, necessitando assim de um modelo pedagógico próprio.

As marcas progressistas deste período são notórias. A expressão Educação de Jovens e Adultos (EJA) é consagrada na V Conferência Internacional de Educação de Adultos (V Confinteia), realizada na cidade de Hamburgo, na Alemanha, no ano de 1998. A Confinteia gerou dois documentos que foram referência para a EJA, são eles: a Declaração de Hamburgo e a Agenda para o Futuro.

Com a Declaração de Hamburgo, foram definidos os papéis atribuídos à educação de adultos de forma que ela fosse ao encontro das aspirações de seu público. O reconhecimento do direito à educação e do direito de aprender por toda a vida, são os pilares que norteiam as estratégias definidas na V Confinteia. O desenvolvimento humano e social, baseado no respeito integral aos direitos humanos, norteou as discussões em Hamburgo.

A educação de adultos, dentro desse contexto, torna-se mais que um direito: é a chave para o século XXI; é tanto consequência para o exercício da cidadania como condição para uma plena participação em sociedade. Além do mais, é um poderoso argumento em favor do desenvolvimento ecológico sustentável, da democracia, da justiça, da igualdade entre os sexos, do desenvolvimento socioeconômico e científico, além de ser um requisito fundamental para a

construção de um mundo onde a violência cede lugar ao diálogo e à cultura da paz baseada na justiça (HAMBURGO, 1997, p.19).

No Rio de Janeiro, em 1998, depois progressivamente em todos os estados e em vários municípios, foram realizados Fóruns de Educação de Jovens e Adultos, que, segundo Paiva (2009, p. 89), tinha, como ponto de partida, as estratégias definidas na conferência regional preparatória à V Confinteia, realizada em Brasília, em 1997.

Os marcos legais oriundos do processo de democratização e as conquistas educacionais promovidas por eles apontavam mudanças promissoras para a EJA e seus sujeitos, contudo as disparidades educacionais no Brasil ainda eram latentes no período. Mesmo com seus direitos resguardados, a EJA permaneceu às margens das Políticas Educacionais.

Nesta conjuntura, a EJA se aproxima do século XXI com uma trajetória permeada por ações que pouco priorizaram seus sujeitos e sua cultura; situação que começa a mudar de configuração a partir dos anos 2000. Esse período traz importantes registros em documentos oficiais sobre a legislação relativa à EJA, sendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (DCN) o divisor de águas na história da educação de pessoas jovens e adultas no Brasil.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos (DCN) foram estabelecidas pelo Parecer CNE/CEB nº 11/2000. O documento reitera o direito à educação para os jovens e adultos, supera o antigo conceito de ensino supletivo e compensatório e define as funções da modalidade como: reparadora, equalizadora e qualificadora. A função reparadora da EJA é tratada pelo Parecer como:

O direito a uma escola de qualidade, mas também o reconhecimento daquela igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano. Desta negação, evidente na história brasileira, resulta uma perda: o acesso a um bem real, social e simbolicamente importante. (BRASIL, 2000, p.7)

Já a função equalizadora da EJA, abordada pelo Parecer, trata da cobertura educacional e da garantia de vagas para estudantes trabalhadores ou de outros segmentos sociais que estão retomando a escolaridade. Nesta configuração, o Parecer garante:

A reentrada no sistema educacional dos que tiveram uma interrupção forçada seja pela repetência ou pela evasão, seja pelas desiguais oportunidades de permanência ou outras condições adversas, deve ser saudada como uma reparação corretiva, ainda que tardia, de estruturas arcaicas, possibilitando aos indivíduos novas inserções no mundo do trabalho, na vida social, nos espaços

da estética e na abertura dos canais de participação (BRASIL, 2000, p.9).

A última função elencada pelo Parecer CNE/CEB nº 11/2000 é a qualificadora. Tratada como o próprio sentido da EJA e como mecanismo para educação permanente, a função tem como base:

O caráter incompleto do ser humano cujo potencial de desenvolvimento e de adequação pode se atualizar em quadros escolares ou não escolares. Mais do que nunca, ela é um apelo para a educação permanente e criação de uma sociedade educada para o universalismo, a solidariedade, a igualdade e a diversidade (BRASIL, 2000, p.11).

Com as DCN, as demandas da EJA e seus sujeitos foram contemplados por um documento cuja tônica é a defesa do direito à educação em qualquer fase da vida. Mais que definir as Diretrizes para a EJA, o que se precisava fazer era assumir um novo sistema conceitual de garantia de direito (PAIVA, 2021).

Contudo o governo Fernando Henrique Cardoso não concentrou esforços no fortalecimento da modalidade. As ofertas públicas de educação para os cidadãos não alfabetizados e aos subescolarizados tinham viés de assistência social e/ou política compensatória (PAIVA, 2021). No último ano de sua gestão, foi instituído o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Enceja) por meio da Portaria nº 2.270, do Ministério da Educação.

O Enceja é direcionado aos jovens e adultos residentes no Brasil ou no exterior que não tiveram a oportunidade de concluir seus estudos em idade própria, surge no fluxo das avaliações de larga escala com dois objetivos principais.

O primeiro objetivo destinado ao Enceja é ser uma alternativa aos exames supletivos aplicados nos Estados, como forma de certificação de conclusão do Ensino Fundamental ou Médio, colaborando assim, para a correção de fluxo escolar. Já a segunda função do exame é integrar o que o então ministro da Educação, Paulo Renato de Souza, denominou de “ciclo de avaliações da Educação Básica”, juntamente com o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) (CATELLI; GISI; SERRÃO, 2013).

Desde sua criação, o Enceja entrou para o rol das políticas públicas de certificação que marcaram a trajetória da EJA e fortaleceram no decorrer dos anos, as políticas de correção de fluxo.

Com a eleição de um presidente oriundo das camadas populares, em 2002, havia a expectativa de que as políticas do Governo Lula ultrapassassem as ações emergenciais e supletivas de combate ao analfabetismo. Contrariando essa lógica, em 2003 foi criado o

Programa Brasil Alfabetizado. O programa teve característica de mais uma campanha com ênfase no trabalho voluntário, prevendo erradicar o analfabetismo em quatro anos, tendo atuação sobre 20 milhões de pessoas.

A valorização de políticas públicas que agregassem caráter profissionalizante à EJA também foram destaques nos Governos Lula. O Programa Nacional de Inclusão de Jovens (Projovem) e o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade da Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) foram concebidos como iniciativas de integrar formação geral e formação profissional à EJA.

O Projovem foi instituído pela Lei 11.129/2005 com objetivo de oferecer a conclusão do Ensino Fundamental com qualificação profissional aos jovens de 18 a 24 anos, com objetivo de prover a “inserção cidadã”. Já o PROEJA, estabelecido pelo Decreto nº 5.840/2006, teve como principal objetivo oferecer a Educação de Jovens e Adultos (EJA) através da integração entre Educação Profissional e Ensino Médio. Ambos os programas foram instituídos para fins de democratizar o acesso de jovens e adultos das camadas populares à educação profissional.

Em 2006, foi criado o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb) com o objetivo de ampliar o financiamento do Fundef (que contemplava apenas o Ensino Fundamental). Nesta nova configuração, a EJA continuou à margem de outras esferas da Educação Básica. Mesmo contando com recursos do Fundeb, duas restrições foram estabelecidas para a EJA pelo fundo, são elas:

Limite de 15% (quinze por cento) dos recursos do Fundeb para esta modalidade de educação e, a fixação do fator de ponderação atribuído à EJA, de 0,7 do valor de referência estabelecido às séries iniciais do Ensino Fundamental “regular” urbano, no ano de implantação do Fundeb, menor dentre todas as etapas e modalidades da Educação Básica (CARVALHO, 2014, p. 3).

Carvalho (2014), ao pesquisar o financiamento da EJA no Brasil a partir das repercussões iniciais do Fundeb, defende a hipótese de que as medidas adotadas de financiamento para EJA foram discriminatórias, quando comparadas a outras esferas da Educação Básica. Sobre os investimentos na modalidade, o autor ressalta:

Uma de nossas hipóteses é a de que os baixos fatores de ponderação para esta modalidade pode ser um dos principais motivos que desestimulam tais gestores a investir em cursos de EJA. O teto de 15% das matrículas de EJA, no tocante ao total das matrículas do Fundeb, ainda que apenas no aspecto simbólico, pode ser outro fator a inibir o investimento em EJA (CARVALHO,

2014, p. 5).

Um ponto, que foge da questão curricular no Parecer nº 11/2000, diz respeito à idade de matrícula em cursos de EJA de Ensino Fundamental e Médio. Tal situação não havia sido regulada pela LDB e foi abordada pelas DCN. A Lei alterou apenas a idade para prestar exames supletivos, passando de 18 anos para o Ensino Fundamental e 21 para o Ensino Médio para 15 e 18 anos, respectivamente (PAIVA, 2021).

A pauta, relativa à idade mínima para frequentar a EJA, começa a ser deliberada no Parecer CNE/CEB nº 23/2008 que instituiu as Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos. O Parecer trata dos aspectos relativos à duração dos cursos, idade mínima para ingresso, idade mínima para certificação e oferta do curso na modalidade à distância. Mais adiante, o Parecer CNE/CEB nº 6/2010 faz um reexame do Parecer CNE/CEB nº 23/2008.

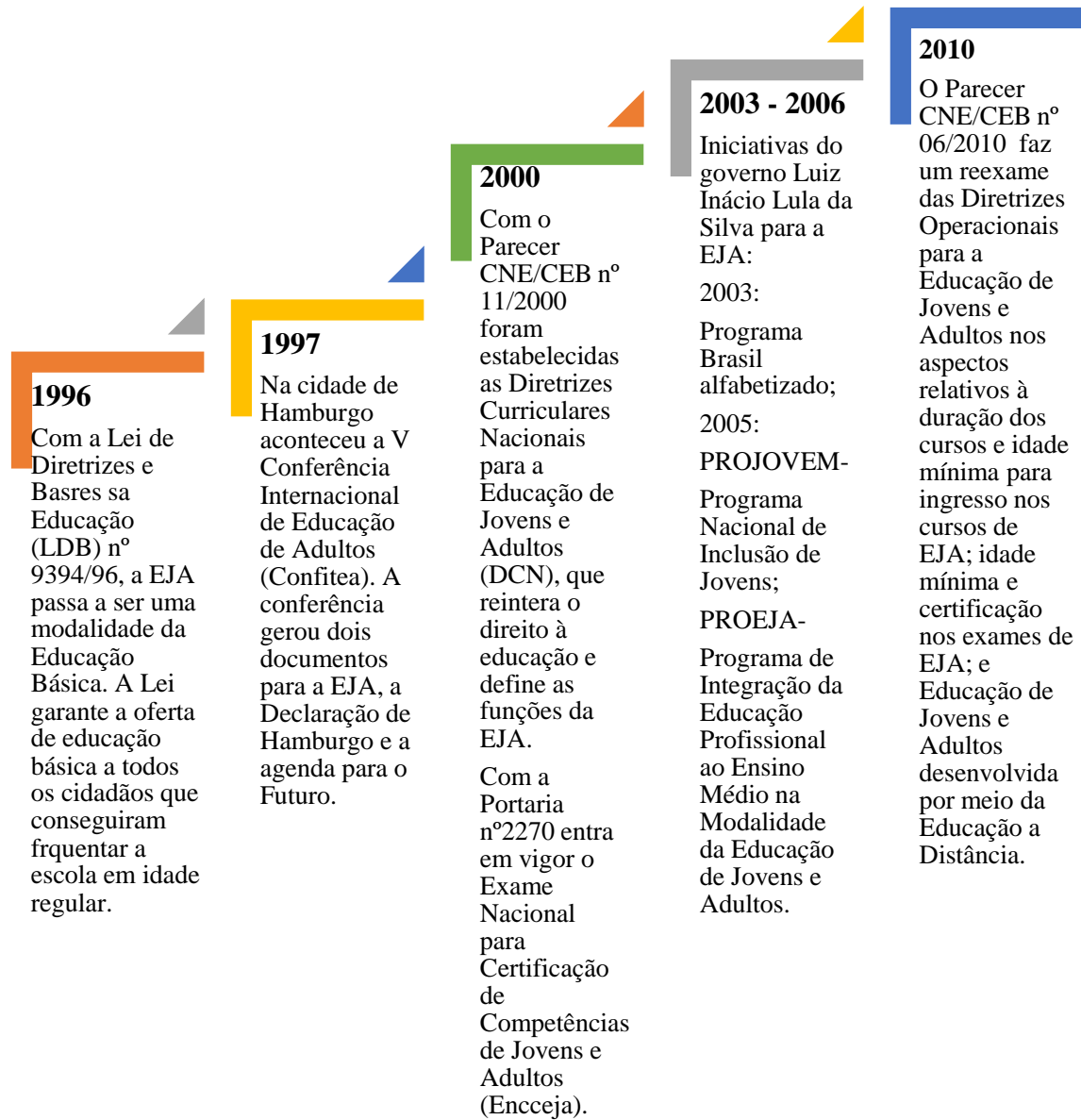
Em seu Art. 5º, o Parecer do CNE/CEB nº 06/2010 estabelece a idade mínima de quinze anos para ingresso em cursos da EJA e para realização de exames de conclusão do Ensino Fundamental. Para a EJA de Ensino Médio, foi definida, no Art. 6º do Parecer, a idade mínima de 18 (dezoito) para matrícula, inscrição e realização de exames de conclusão (BRASIL, 2010).

Os dois artigos estabeleceram bases legais para a juvenilização da EJA que, no decorrer de sua trajetória, agregou um público cada vez maior de jovens em suas salas de aula. Os fatores que explicam esse fenômeno passam principalmente pelos processos de exclusão promovidos pela escola regular, fato destacado por Amorim, Cassal e Filho (2021).

Inicialmente, percebemos que a juvenilização representa um fenômeno resultante dos processos de insucesso escolar, o qual vem preocupando ao descaracterizar o formato originalmente proposto para a EJA (AMORIM, CASSAL, FILHO, 2021, p.719).

A juvenilização da EJA torna-se então um ponto polêmico, uma vez que o Art. 5º, do parecer do CNE/CEB 06/2010, é usado como mecanismo de adequação de idade/série para alunos que estão fora da faixa etária do Ensino Fundamental ou Médio. A presente realidade potencializa os processos de exclusão desses jovens que passam por pressões sociais, éticas e culturais na luta pelo exercício da cidadania.

Figura 5 – Linha do Tempo com fatos que marcaram a trajetória da EJA entre as décadas de 1990 a 2010



Fonte: Elaboração própria, 2022.

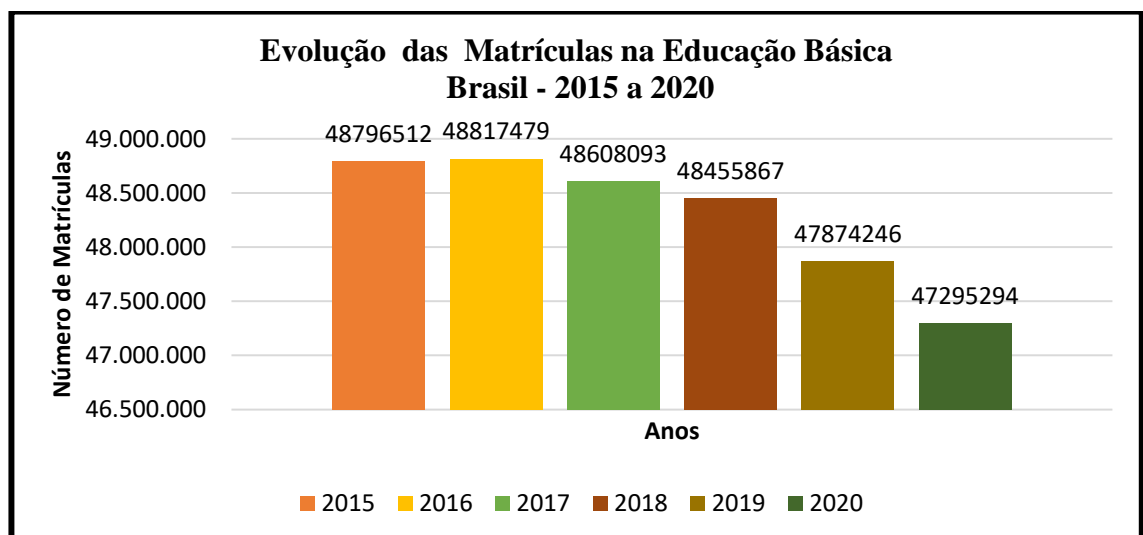
No contexto apresentado, ficam claros os processos cíclicos de avanços e retrocessos que a EJA é submetida ao longo de sua trajetória. A desvalorização, em relação a outras modalidades da Educação Básica, é percebida desde as políticas de investimento até o empobrecimento dos processos de ensino e aprendizagem. Nesta conjuntura, além de conhecer o passado, torna-se urgente problematizar o presente e o futuro da EJA e seus sujeitos.

4.3.1 O RETRATO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA SEGUNDA DÉCADA DO SÉCULO XXI

Os dados do Censo Escolar 2020 revelam uma curva descendente no número de matrículas na Educação Básica desde 2016. Em 2020, foram contabilizadas 47,3 milhões de matrículas nas 179,5 mil escolas de Educação Básica no Brasil, cerca de 579 mil matrículas a menos em comparação com o ano de 2019, o que corresponde a uma redução de 1,2% no período (BRASIL, 2020).

O decréscimo no número de matrículas na Educação Básica representado pelo Gráfico 1, aponta para uma realidade que requer atenção e reflete uma possível desvalorização da educação.

Gráfico 1: Evolução nas matrículas da Educação Básica no Brasil (2015 – 2020)



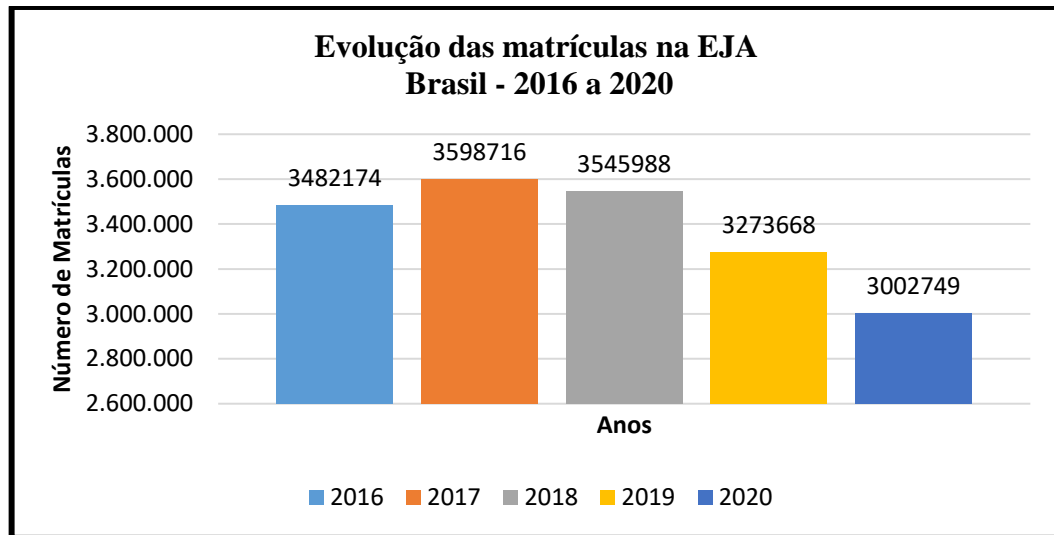
Fonte: Adaptado de Inep/Censo Escolar, 2020.

A EJA começa a sofrer o impacto na queda do número de matrículas a partir de 2017. Em 2020, foram contabilizadas 3.002.749 (três milhões, duas mil e setecentos e quarenta e nove) matrículas, cerca de 271 mil matrículas a menos em comparação com o ano de 2019, o que corresponde a uma redução de aproximadamente 9% no período. A Educação Básica, no mesmo período, teve um decréscimo de 19,8% no número de matrículas.

O Gráfico 2 aponta para um decréscimo significativo no número de matrículas na EJA que, no decorrer de sua trajetória, refletiu a instabilidade econômica e social do país. Nota-se que a queda no número de matrículas na EJA coincide com a instabilidade econômica que o Brasil enfrenta. Os reflexos econômicos da Pandemia de Covid-19, os altos índices de

desemprego, a insegurança alimentar e a inflação são fatores que impactam diretamente o público da EJA e que podem afastar seus sujeitos da escola.

Gráfico 2: Evolução das matrículas da EJA no Brasil (2016 – 2020)



Fonte: Adaptado de Inep/Censo Escolar 2020.

Cabe destacar que, mesmo com o reflexo da Pandemia de Covid-19 nas matrículas de toda a Educação Básica e, conseqüentemente, na EJA, entre os anos de 2019 e 2020, o período de maior queda nas matrículas na modalidade coincide com o período em que o Enceja alcançou recorde de participação. O Censo escolar 2020 destaca:

O Enceja tem se firmado como uma alternativa para obtenção de certificação do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Em 2019 o Enceja teve um recorde de 1,1 milhão de participantes (BRASIL, 2020, p. 28).

O Enceja tem, em sua gênese, a política de correção de fluxo e apresenta-se como solução, em curto prazo, para conclusão da Educação Básica. O exame resgata a cultura de certificação implantada pela lógica de exames supletivos, empobrece e desvaloriza a EJA e perpetua com a formação para a lógica produtiva.

Nesta configuração, o Governo Federal através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), realiza juntamente com as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação, a caráter de certificação, as avaliações do Enceja. A iniciativa contribuiu para melhorar os índices que medem a escolaridade da população brasileira e é uma política de baixo custo para a EJA, que já conta com financiamento reduzido.

A juvenilização da EJA é outro ponto que merece ser destacado em relação às matrículas

na modalidade. A migração dos alunos da educação regular para a modalidade está, em muitos casos, atrelada às políticas para correção de fluxo. Os dados divulgados pelo Inep no último Censo escolar ratificam essa hipótese.

De 2018 para 2019, aproximadamente 300 mil alunos dos anos finais do ensino fundamental e 200 mil do ensino médio migraram para a EJA. São alunos com histórico de retenção e que buscam meios para conclusão dos ensinos fundamental e médio (BRASIL, 2020).

Diante do quadro apresentado, urge entender quem são os sujeitos que frequentam a EJA para que possam ser estabelecidas práticas pedagógicas que resgatem o valor social, crítico e emancipatório que a modalidade precisa experimentar.

4.3.2 OS SUJEITOS DA EJA

A EJA apresenta-se como terreno fértil para promoção de aprendizagens ativas e críticas, visto que seus estudantes buscam experiências que ressignifiquem suas vivências escolares. O contexto pandêmico como momento de profundas transformações sociais, proporciona à EJA, múltiplas possibilidades para o exercício de aprendizagens significativas e críticas.

Nesse contexto, quando informações matemáticas em forma de dados estatísticos representando taxa de contaminação e óbitos, curva de vacinação, reflexos na economia e na qualidade de vida impactam diretamente a vida das pessoas, torna-se papel social da Matemática, contextualizar e problematizar a situação.

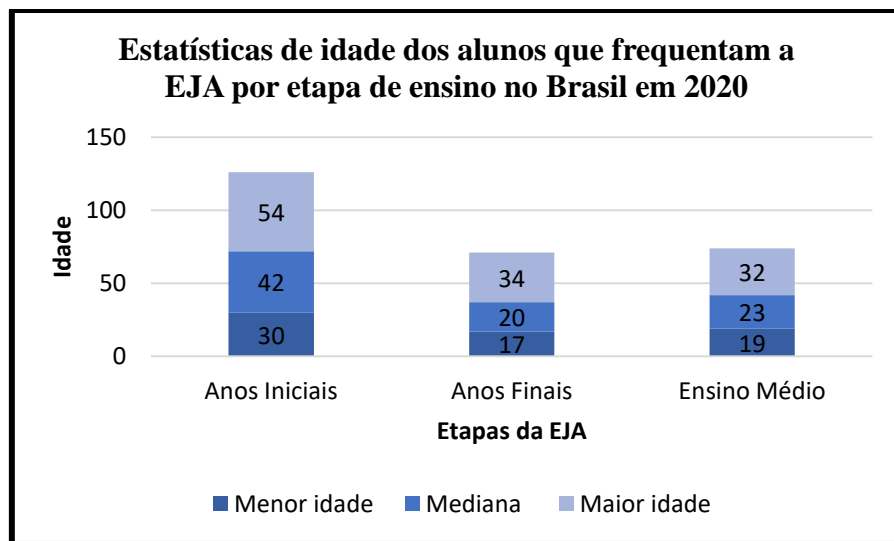
Neste caminho, faz-se necessário entender quem são os estudantes da EJA e a importância de se pensar uma perspectiva crítica da Matemática, que atenda aos anseios escolares e sociais desses sujeitos.

O Censo escolar de 2019 traça o perfil dos sujeitos da EJA de acordo com sua “Faixa etária e Sexo” e em “Cor e Raça”. Os dados constatarem o panorama de juvenilização da modalidade e da vulnerabilidade social e econômica de seu público, predominantemente negro ou pardo.

A EJA é composta, predominantemente, por alunos com menos de 30 anos, que representam 62,2% das matrículas. Nessa mesma faixa etária, os alunos do sexo masculino são maioria, representando 57,1% das matrículas. Por outro lado, observa-se que as matrículas de estudantes acima de 30 anos são predominantemente compostas pelo sexo feminino, representando 58,6%. (BRASIL, 2019, p. 37).

Os dados trazidos pelo Censo Escolar 2020 e organizados no Gráfico 3, reafirmam as projeções de 2019. Nota-se que os anos iniciais do Ensino Fundamental na EJA contam com público de maior idade, fato que reflete a alfabetização de adultos na modalidade. Já os anos finais do Ensino Fundamental e Médio contam com um público mais jovem, com mediana e idade menor que 30 anos.

Gráfico 3 - Estatísticas de idade de alunos que frequentam a EJA por etapa de ensino no Brasil em 2020



Fonte: Adaptado de Inep/Censo Escolar 2020.

Os dados relativos à juvenilização da EJA começam a aparecer no Censo escolar de 2011 e não são mencionados em 2010, ano que marca o processo legal do acesso de jovens à modalidade.

O Censo Escolar 2011 mostra que os alunos que frequentam os anos iniciais do ensino fundamental da EJA têm idade muito superior aos que frequentam os anos finais e o ensino médio dessa modalidade. Esse fato sugere que os anos iniciais não estão produzindo demanda para os anos finais do ensino fundamental de EJA. Considerando as idades dos alunos nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio de EJA, há fortes evidências de que essa modalidade está recebendo alunos provenientes do ensino regular. (BRASIL, 2011, p. 35).

Neste contexto plural, a dissertação entende os jovens, adultos e idosos que frequentam os bancos da EJA como seres em constante processo de formação, que aprendem ao longo de suas vidas e, assim sendo, inacabados. Freire (1995) aponta a condição de inacabamento ou inconclusão dos homens, quando estes, ao entenderem-se inacabados, se educam. Esse processo

pode acontecer em qualquer etapa de suas vidas, então ao se educarem, transformam a si mesmos e o mundo que os cerca.

O homem pode refletir sobre si mesmo e colocar-se num determinado momento, numa certa realidade: é um ser na busca constante de ser mais e, como pode fazer esta autorreflexão, pode descobrir-se como um ser inacabado, que está em constante busca. Eis aqui a raiz da educação (FREIRE, 1995, p.14).

Fernandes (2012) assume a ideia de inacabamento para os homens e mulheres que frequentam a EJA e destaca a heterogeneidade peculiar à modalidade como um espaço repleto de riquezas sociais e culturais. Em relação aos estudantes e suas trajetórias, a autora enfatiza que:

Há aspectos históricos que o fazem seres ímpares que, por meio de suas histórias de vida e, também, de suas memórias e representações, preenchem o cotidiano da EJA e, por sua vez, precisam ser preenchidos por “escolas” que sejam múltiplas, diversificadas e, por tudo isso, significativas para os estudantes das diferentes idades, aqui denominados de sujeitos da educação de jovens e adultos (FERNANDES, 2012, p. 114).

As diferenças culturais existentes entre os sujeitos que vivenciam a EJA enriquecem o contexto social das salas de aula da modalidade, porém, tensionam relações interpessoais e desafiam seus professores. Os interesses intergeracionais que chegam às salas de aula da modalidade evidenciam os desafios para se pensar ações para o público.

Considerando a diversidade dos sujeitos que compõem a EJA, inclusive no que se refere à idade, é preciso estar atento, pois aquilo que é culturalmente relevante para o jovem – e para o “jovenzinho”, tende a não ser para o adulto, sobretudo para o idoso. (FERNANDES, 2012, p. 120)

Nota-se, na presença de diferentes formas de manifestação cultural nas salas de aula da EJA, um dos maiores desafios que a escola e seus professores precisam enfrentar. A convivência de um público cada vez mais jovem, com adultos e idosos que experimentam uma relação com a EJA que extrapola a correção de fluxo, impõe adequações nos projetos pedagógicos.

Com um arcabouço cultural heterogêneo, os sujeitos que compõem a modalidade levam para as salas de aula expectativas diversas. Por isso, os professores da EJA precisam valorizar os saberes envolvidos nas diversas práticas sociais que os estudantes vivenciam e selecionar metodologias e abordagens que contemplem a diversidade de seu público.

Ao considerar a vulnerabilidade social à qual os alunos da EJA estão submetidos, a

dissertação busca, nos fundamentos da Educação Matemática Crítica, estratégias para romper o modelo de escola reprodutora de insucessos que esses sujeitos conheceram ou não puderam frequentar. As preocupações da Educação Matemática Crítica vão ao encontro da formação cidadã e da emancipação dos estudantes, uma vez que respeita seus conhecimentos e constroem novos, a partir de projeções argumentativas e críticas da realidade.

A EJA sempre aparece vinculada a um outro projeto de sociedade, um projeto de inclusão do povo como sujeito de direitos. Foi sempre um dos campos da educação mais politizados, o que foi possível por ser um campo aberto, não fechado e nem burocratizado, por ser um campo de possíveis intervenções de agentes diversos da sociedade, com propostas diversas de sociedade e do papel do povo (ARROYO, 2006, p. 31).

Estando a EJA vinculada a um modelo emancipatório de sociedade e comprometida com a inclusão social de seus sujeitos, espera-se que a educação, promovida pela modalidade, seja exercício de cidadania e liberdade para seus estudantes. Neste contexto, práticas que promovam o senso crítico, a contextualização e a significação da realidade precisam ser implementadas em suas salas de aula.

A dissertação entende o poder que a Matemática exerce enquanto componente curricular atrelado ao insucesso desses sujeitos e encontra, na Educação Matemática Crítica, um caminho para se construir processos de aprendizagens mais significativos para a modalidade.

Com a Educação Matemática Crítica, a EJA, como modalidade que abraça diferentes grupos negligenciados perante a lógica social em vigor, encontra uma abordagem comprometida com a formação para a democracia.

Neste cenário, o papel da Matemática em uma perspectiva crítica na EJA, é construir experiências e aprendizagens que valorizem o conhecimento prévio de seus estudantes e promova trocas que contribuam para emancipação desses sujeitos e estimule o letramento matemático. Ao trazer uma metodologia ativa de aprendizagem para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem nos Cenários de Investigação da Covid-19, o produto educacional vinculado à dissertação, busca caminhos para promover o protagonismo discente e a autonomia dos estudantes da EJA.

4.4 CENÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO EM ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES: UM DIÁLOGO ENTRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA COM AS METODOLOGIAS ATIVAS

O modelo de ensino híbrido em rotações por estações adotadas pela dissertação tem por objetivo criar cenários de investigação referentes ao contexto pandêmico com a metodologia ativa na EJA.

As metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção dos processos de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida (BACICH; MORAN, 2018).

Tradicionalmente, as metodologias ativas têm sido implementadas por meio de diversas estratégias, como a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em jogos, a aprendizagem baseada em problemas, a sala de aula invertida, a aprendizagem por pares, dentre outras (VALENTE, 2018).

A integração das metodologias ativas com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tem proporcionado o que é conhecido como ensino híbrido.

Bacich e Moran (2018) apontam a relação direta entre as metodologias ativas e os modelos híbridos de aprendizagem. Com as metodologias ativas, o estudante é o centro do processo de aprendizagem, que acontece de forma interligada e híbrida. Desta forma, a aprendizagem híbrida promove a flexibilidade e a mistura de materiais, tempos, espaços, métodos e tecnologias para a promoção de aprendizagens ativas e significativas.

Moran (2017) expõe os anseios das instituições por mudanças em seus modelos educacionais e, neste caminho, aponta algumas dimensões que estão ficando claras para a educação formal. Os modelos híbridos de educação tornam-se não só uma aspiração para mudanças, mas também uma necessidade real de ampliação de universos de aprendizagens para seu público e seu perfil ao agregar espaços, tempos e recursos diferentes para a aprendizagem.

Ao enfatizar o fato de que as instituições mais inovadoras desenham a personalização da aprendizagem de seus alunos com base nos projetos de vida dos mesmos, o autor resgata conceitos que se relacionam com a significação da aprendizagem. O *foreground dos estudantes* abordado pela Educação Matemática Crítica, aponta aspectos que dão sentido à aprendizagem e ajudam a trazer novas oportunidades para os estudantes (SKOVSMOSE, 2014).

A BNCC (BRASIL, 2018), também, trata da responsabilidade da escola e seus profissionais, para com as questões relacionadas ao projeto de vida dos estudantes em sua sexta

competência geral para a Educação Básica.

Os projetos de vida olham para o passado (história) de cada aluno, para o seu contexto atual e para suas expectativas futuras. Isso pode ser trabalhado com a metodologia de design, focando a empatia, a criação de ambientes afetivos e de confiança, nos quais cada aluno pode expressar-se e contar seu percurso, suas dificuldades, seus medos, suas expectativas e ser orientado para encontrar uma vida com significado e desenhar seu próprio futuro (MORAN, 2018, p. 7).

A reflexão feita pelo autor é de extrema relevância para a EJA quando a personalização da aprendizagem vai ao encontro das demandas levadas pelos estudantes às salas de aula da modalidade. Esses sujeitos esperam encontrar uma escola mais acolhedora e humana, capaz de entender suas trajetórias e, a partir delas, construir novas vivências de aprendizagem.

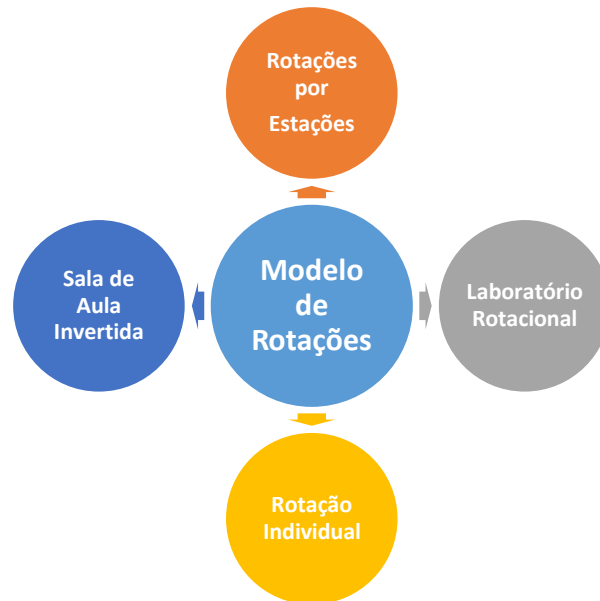
A pesquisa entende que o trabalho com metodologias ativas de aprendizagem, reposiciona o lugar desses estudantes no processo de aprendizagem e promove aprendizagens mais significativas e críticas. Nesta perspectiva, um trabalho que promova investigações matemáticas, pautadas nos princípios da Educação Matemática Crítica, em ensino híbrido, só tem a somar na vida desses estudantes para a construção e reconstrução de seus projetos de vida. Horn e Staker (2015) definem o ensino híbrido como:

Um programa de educação formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio da aprendizagem online, sobre o qual tem algum tipo de controle em relação ao tempo, ao lugar, ao caminho, e/ou ao ritmo e, pelo menos uma parte, em um local físico supervisionado, longe de casa. (HORN; STAKER, 2015, p.54).

Ao tratar da pluralidade dos sujeitos que compõem a EJA e dos desafios enfrentados pelos professores em criar estratégias variadas de ensino para estes sujeitos, a pesquisa entende como mais apropriada para esta investigação a definição de ensino híbrido conceituada por Bacich, Neto e Trevisani (2015):

A expressão ensino híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é o único processo contínuo que ocorre em diferentes formas e em diferentes espaços (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015, p.51).

Os quatro principais modelos de ensino híbrido se organizam em: Rotação, Flex, À la Carte e Virtual enriquecido e estão ilustrados na Figura 6.

Figura 6: Modelo de Rotações

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A presente dissertação dedica-se ao modelo de rotações, categoria que alterna, em uma sequência fixa ou a critério do professor, modalidades de aprendizagem em que pelo menos uma seja online.

Conforme Horn e Staker (2015) apontam, o modelo de rotação por estações adotado pela dissertação ocorre dentro de uma sala de aula ou em um conjunto de salas de aula. O ponto alto da metodologia é a divisão dos alunos em grupos e com a alternância dos mesmos entre as estações, que contenham tanto o ensino online como o ensino conduzido pelo professor. Na Figura 7, tem-se a ilustração do modelo de rotações por estações.

Figura 7: Rotações por Estações



O modelo de rotações por estações adota uma perspectiva de inovação híbrida sustentada para a educação uma vez que incorpora as características da sala de aula tradicional quanto do ensino online (VALENTE, 2018, p.29).

O ensino híbrido em seu modelo de rotações por estações é apresentado pela dissertação como metodologia ativa a ser desenvolvida nas salas de aula da EJA.

Em sua configuração, são criados grupos de trabalho que se alternam nas estações de aprendizagem. Com esta proposta de trabalho, o modelo de ensino híbrido é desenvolvido através de cenários de investigação com temas que envolvem conceitos matemáticos relacionados à Pandemia de Covi-19.

Para esta configuração, informações relativas à pandemia de Covid-19 serão abordadas com base nos conceitos que permeiam a Educação Matemática Crítica e o ensino híbrido. De forma a contemplar o assunto abordado com diferentes linguagens, as estações, apresentam investigações matemáticas que exploram a perspectiva de letramento matemático.

A partir da definição de ensino híbrido, entende-se que o modelo de rotações por estações é o ambiente de aprendizagem ativa mais apropriado para se criar os cenários de investigação da Covid – 19. A Educação Matemática Crítica usa o termo “cenário de investigação” ou “cenário de aprendizagens” para as vivências matemáticas que promovem

investigações relacionadas com a realidade dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Tira-se a Matemática do paradigma dos exercícios e a coloca em experiências de exploração e argumentação justificada com a realidade.

Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo "O que acontece se...?" do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus "Sim, o que acontece se...?". Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O "Por que isto...?" do professor representa um desafio e os "Sim, por que isto...?" Dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e que estão procurando por explicações. (SKOVSMOSE, 2000, p. 6).

Nos cenários de investigação da Covid-19 com o modelo de Rotações por estações, pretende-se mesclar atividades em que os estudantes são protagonistas de suas aprendizagens com abordagens críticas da Matemática. Entende-se que ao unir as metodologias, a pesquisa atende às demandas da EJA por estratégias de ensino que sejam significativas para a formação do senso crítico de seus estudantes e contempla as diferentes necessidades de aprendizagens nas estações.

Com o ensino híbrido no modelo de rotações, os estudantes revezam as atividades com algum cronograma ou modelo adotado pelo professor. Essas atividades podem ser desenvolvidas com recursos diversificados e, necessariamente, uma dessas atividades acontece online ou é mediada por tecnologias (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

As rotações por estações, como cenário de investigação da Covid-19, trazem para a EJA as possibilidades de trabalho com a Educação Matemática Crítica. Na modalidade, a junção das abordagens promove diferentes leituras do contexto pandêmico. Neste sentido, serão abertas possibilidades diversificadas para a compreensão do tema e dos conceitos matemáticos. Bacich, Neto e Trevisani (2015) enfatizam a importância da metodologia para a personalização do ensino e a pesquisa olha para suas possibilidades de forma a atender às pluralidades da EJA.

A variedade de recursos utilizados, como vídeos, leituras, trabalho individual, colaborativo, entre outros, também favorece a personalização do ensino, pois, como sabemos, nem todos os estudantes aprendem da mesma maneira (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015, p.55).

Skovsmose (2000) aponta a importância da utilização de diferentes ambientes de aprendizagem e das potencialidades do computador nos processos de investigação. Neste caminho, abre-se lugar para as incertezas, enquanto a zona de conforto atrelada ao paradigma

do exercício está descartada:

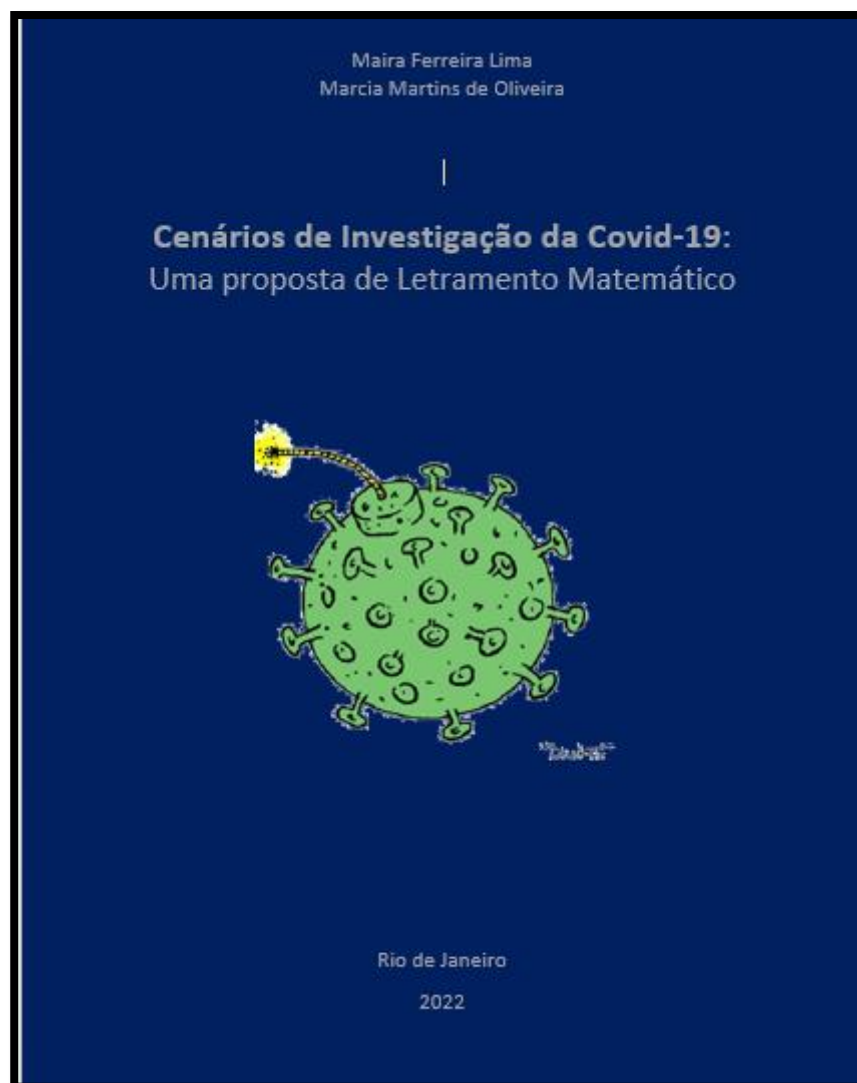
Os computadores na educação matemática têm ajudado a estabelecer novos cenários para investigação (embora alguns programas fechados tentem eliminar incertezas, ajustando as atividades ao paradigma do exercício). 17 O computador desafiara a autoridade do professor (tradicional) de matemática. Alunos trabalhando com, por exemplo, geometria dinâmica facilmente encontram possíveis situações e experiências que os professores não previram ao planejarem a aula (SKOVSMOSE, 2000, s.n.).

Promover o diálogo entre a Educação Matemática Crítica e o ensino híbrido, em seu modelo de rotações por estações, foi o caminho trilhado pela dissertação que vai ao encontro de processos de aprendizagens mais humanos e críticos para a EJA. Nesta trajetória, o letramento matemático é estimulado nas diferentes abordagens dos conceitos matemáticos que emergem com a Pandemia de Covid-19.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional “Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático” está disponibilizado na forma de e-book e, assim como a dissertação que o fundamenta, tem como objetivo principal estimular o letramento matemático na EJA e nas demais modalidades da Educação Básica que for aplicado.

Figura 8: Capa do e-book



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os Cenários de Investigação da Covid-19 integram uma proposta de trabalho que parte dos fundamentos da Educação Matemática Crítica, para promover aprendizagens críticas, argumentativas e reflexivas, a partir dos conceitos matemáticos gerados pela Pandemia de

Covid-19.

O ensino híbrido, por meio do modelo de rotação por estações, agrega o trabalho com metodologias ativas aos Cenários de Investigação da Covid-19 que contemplam os seguintes temas:

Cenários de Investigação da Covid-19 por meio de charges;

Cenários de Investigação da Covid-19 por meio da curva pandêmica;

Cenários de Investigação da Covid-19 por meio da vacinação;

Cenários de Investigação da Covid-19 e o protagonismo do SUS;

Cenários de Investigação da Covid-19 por meio do balanço de dois anos de pandemia.

Os dados matemáticos gerados pela Pandemia de Covid-19 integram o trabalho sob diferentes linguagens. A representação gráfica está presente em todas as estações de aprendizagem, que são complementadas com recursos que ampliam a visão sobre o tema e estimulam o letramento matemático.

Os gráficos e dados estatísticos apresentados nas estações são de domínio público e estão disponíveis em plataformas do Governo Federal. As fontes são indicadas, claramente, permitindo, assim, que os dados sejam atualizados com facilidade, se necessário.

Caberá ao professor selecionar e adaptar as atividades de acordo com os seus objetivos, com o perfil da turma e com seu contexto de atuação.

O produto educacional está fundamentado nos conceitos de Educação Matemática Crítica, letramento matemático e ensino híbrido, temas abordados no referencial teórico da presente pesquisa.

O e-book que orientará os professores na aplicação do produto educacional foi avaliado e validado por meio de um estudo de caso no curso de extensão “Educação Matemática Crítica: Cenários de Investigação da Covid-19”. Nas próximas sessões da dissertação, a avaliação e validação da pesquisa serão apresentadas com base na condução do estudo de caso com a aplicação do curso de extensão, assim como a análise dos dados coletados no campo.

6 ANÁLISE DE DADOS

A presente dissertação baseou-se em uma pesquisa de abordagem qualitativa e adotou o Estudo de Caso como metodologia.

O estudo de caso foi conduzido com a aplicação do curso de extensão “Educação Matemática Crítica: cenários de investigação da Covid-19”, no qual foi realizada a validação do produto educacional “Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático” pelos participantes da pesquisa.

No curso de extensão, buscou-se respostas para a seguinte questão: Como contribuir para o letramento matemático de alunos da EJA através de cenários de investigação sobre a Covid-19 em ensino híbrido, no modelo de rotações por estações?

6.1 MÉTODO DE ANÁLISE

A composição, escolha e tratamento de tais instrumentos compõem o constructo de fases da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977).

Dos instrumentos selecionados, dois deles foram questionários. Aplicados aos professores e professoras que participaram do curso de extensão, o primeiro questionário levantou o perfil profissional desses sujeitos; o segundo tratou da avaliação do curso e validação da proposta de produto educacional. Os demais instrumentos foram os fóruns de discussões e dúvidas do ambiente virtual de aprendizagem e os *chats* dos encontros síncronos da formação.

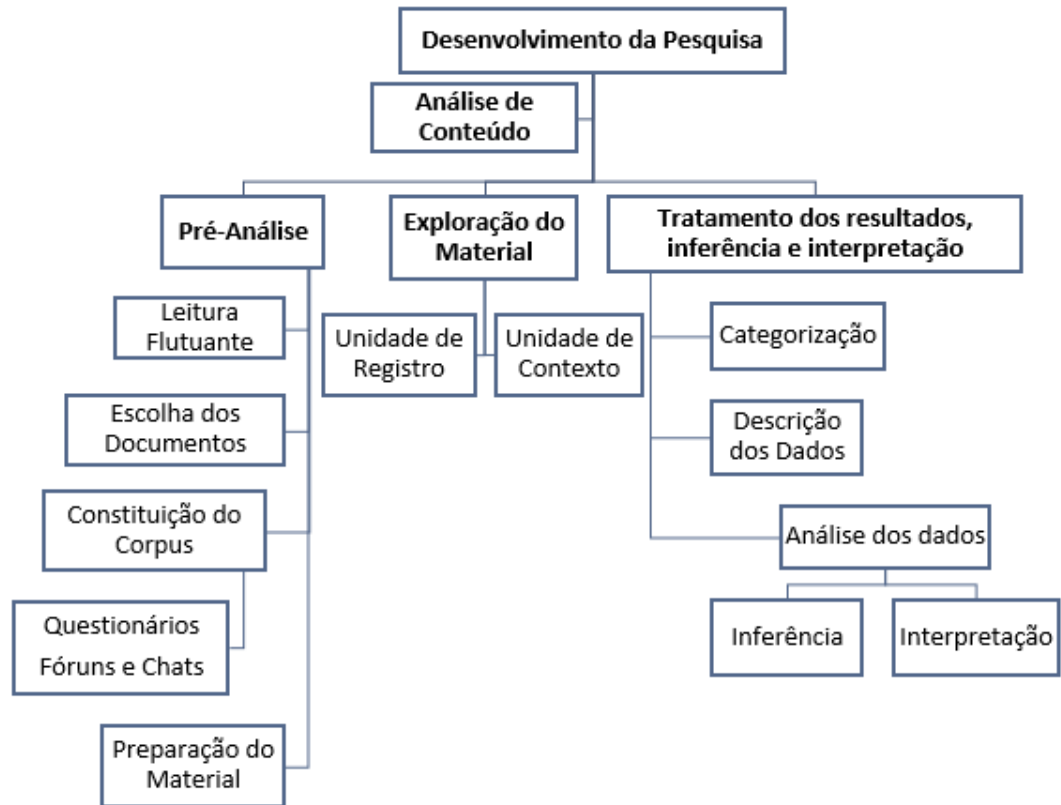
Os dados foram tratados com a Análise de Conteúdo em suas três fases, sendo elas: a pré-análise, a exploração do material (codificação) e o tratamento dos resultados (categorização). Bardin (1977, p.42) define a Análise de Conteúdo como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos 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) destas mensagens.

A Análise de Conteúdo analisa as mensagens emitidas e refletem as condições e os contextos de produção dos sujeitos, permitindo inferências no texto analisado e considerando o contexto social de forma objetiva (FRANCO, 2008 apud FREITAS, 2012, p. 245). Com esta possibilidade, a pesquisa pode considerar os contextos e vivências nos discursos produzidos pelos professores durante a participação no curso de extensão. A ilustração, abaixo, apresenta

o desenvolvimento da pesquisa com as fases da Análise de Conteúdo.

Figura 9: Desenvolvimento da pesquisa com a Análise de Conteúdo



Fonte: Elaboração Própria, 2022.

O tratamento dos dados obtidos no curso de extensão será executado de acordo com as três fases da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977).

6.1.1 PRÉ-ANÁLISE

A Pré-Análise da pesquisa foi iniciada com o planejamento do caso e dos instrumentos de coleta de dados. Antes da execução do curso de extensão “Educação Matemática Crítica: Cenários de investigação da Covid-19” e da leitura flutuante do material gerado pela formação, os instrumentos de coleta de dados seriam apenas os questionários e fóruns de discussão. Entretanto com a leitura flutuante das considerações feitas pelos cursistas nos *chats* dos encontros síncronos, a pesquisadora integrou-as ao *corpus* da pesquisa. Bardin (1977) define, como *corpus*, o conjunto dos documentos a serem submetidos aos procedimentos analíticos.

Com o corpus da pesquisa definido, o material passou por um segundo momento de leitura, definido por Bardin (1977) como leitura exaustiva. Com novos momentos de leitura, o material foi preparado e organizado para exploração dos dados.

6.1.2 EXPLORAÇÃO DO MATERIAL

Na exploração do material, o *corpus* da pesquisa foi estudado com profundidade a fim de estabelecer a unidade de registro que se configura como unidade base para categorização e contagem frequencial. Nessa perspectiva, o tema foi a unidade de registro que mais se adequou à pesquisa.

Fazer uma análise a partir do tema consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja frequência de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido. O tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, etc. (CARDOSO; OLIVEIRA; GHELLI, 2021, p.9)

A escolha do tema como unidade de registro passou pelo fato de a pesquisa abordar conceitos que atravessam o eixo teórico da dissertação e que foram aprofundados no estudo de caso. A Educação Matemática Crítica, o letramento matemático e o ensino híbrido foram os três conceitos discutidos no curso de extensão e serão os temas norteadores para codificação, análise e tratamento dos dados da pesquisa.

A partir dos temas iniciais, foram compostos os eixos temáticos e as categorias de análise para unidades de contexto, apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Categorias de Análise e Eixos Temáticos

Categoria de Análise	Eixos Temáticos
Reflexões teóricas e metodológicas produzidas no curso de extensão sobre o processo de ensino e aprendizagem a partir das preocupações da Educação Matemática Crítica.	Conhecimentos sobre o tema
	Preocupações da Educação Matemática Crítica que chamam atenção dos cursistas
	Compromisso com o currículo
	Trabalho com a perspectiva na EJA
	Os cenários para investigação como ambientes de aprendizagem
Reflexões acerca das potencialidades e desafios para o trabalho sob as perspectivas de Letramento Matemático produzidas no curso de extensão.	Conhecimentos sobre o tema
	Experiência profissional em práticas de letramento matemático
	Relações entre as propostas da BNCC para o trabalho por competências e habilidades e com a perspectiva de letramento matemático
Desafios para inserção de práticas com o ensino híbrido na Educação Básica após a Pandemia de Covid-19.	Diferenciação de ensino híbrido e ensino remoto emergencial
	Potencialidades e limitações do ensino híbrido na Educação Básica
	O ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações
Avaliação e validação do produto educacional “Cenários de investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático”	Pertinência e credibilidade dos cenários de investigação da Covid-19
	Adequação do produto educacional à EJA e demais modalidades da Educação Básica
	Aspectos metodológicos para a aplicação do material por meio do modelo de ensino híbrido de rotações por estações.

Fonte: Elaboração Própria, 2022.

Estabelecidas as categorias de análise e os eixos temáticos, a pesquisa foi para campo por meio do estudo de caso conduzido no curso de extensão “Educação Matemática Crítica: Cenários de Investigação da Covid-19”. No curso, o *corpus* da pesquisa foi tratado, gerando assim os resultados da investigação e as possíveis inferências realizadas pela pesquisadora.

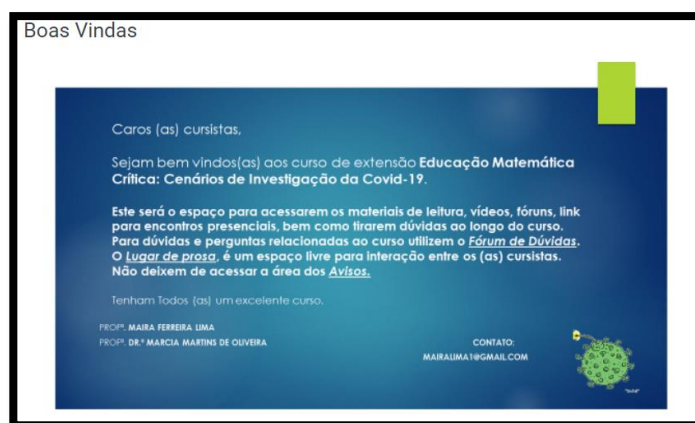
7 APLICAÇÃO DO CURSO DE EXTENSÃO

Na condução da pesquisa, o estudo de caso aconteceu em quatro fases distintas: o planejamento do caso; a coleta de dados com a condução do curso de extensão vinculado à pesquisa; a análise e refinamento dos dados coletados na formação e a conclusão da pesquisa com relatório do caso.

O curso “Educação Matemática Crítica: cenários de investigação da Covid-19” foi oferecido remotamente. Foram abertas cinquenta vagas para o curso de extensão das quais, quarenta e quatro foram preenchidas. O fluxo de cursistas nas atividades propostas variou de onze a dezenove participantes, dos quais onze concluíram a capacitação com aproveitamento maior ou igual a setenta e cinco por cento do curso.

Ministrado por meio de encontros síncronos e atividades assíncronas, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle - *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* do Colégio Pedro II, o curso ofereceu experiências de aprendizagens diversificadas. As atividades assíncronas foram organizadas com instrumentos variados tais como: questionários, vídeos, imagens, apresentações em PowerPoint e textos acadêmicos. Já os encontros síncronos contemplaram a apresentação da proposta aos participantes, os eixos teóricos que subsidiam a pesquisa e a proposta de produto educacional vinculado à dissertação.

Figura 10: Boas vindas do curso no ambiente virtual de aprendizagem



Fonte: Elaboração própria, 2022.

A carga horária total da formação foi de vinte horas, das quais sete horas e trinta minutos foram destinados aos encontros síncronos que ocorreram às quintas-feiras do mês de março de dois mil e vinte e dois, das dezenove horas e trinta minutos às vinte e uma horas. As demais

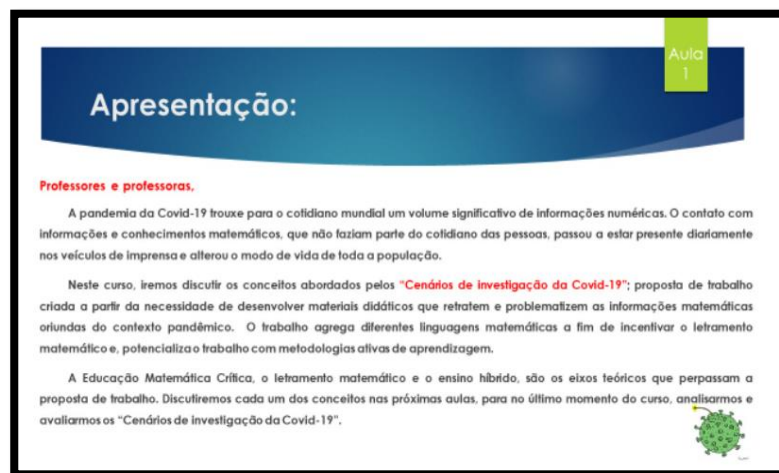
doze horas e trinta minutos de curso foram destinadas às atividades assíncronas disponíveis no ambiente virtual.

A formação teve como principal objetivo apresentar os aspectos didáticos e metodológicos da Educação Matemática Crítica por meio da implementação dos cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido.

Na primeira aula, foram feitas as apresentações do curso, da tutora e da pesquisa vinculada à formação. Ainda nesta aula, os professores e professoras foram convidados a participar da pesquisa e a responder um questionário para traçar o perfil profissional dos participantes.

A participação na pesquisa foi independente da participação no curso, podendo o (a) cursista optar em participar da formação e não contribuir com a investigação. Entretanto todos os docentes permitiram o uso de suas respostas e contribuições para a pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), anexado ao primeiro questionário.

Figura 11: Apresentação do curso no ambiente virtual de aprendizagem



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Como atividade deste módulo, foi proposto um fórum de apresentação e impressões gerais sobre a proposta, que contou com as respostas de dezenove participantes.





Na segunda aula, a Educação Matemática Crítica foi apresentada como eixo central do curso e como base teórica para os cenários de investigação da Covid-19. Também foi destacada a relevância do trabalho com a perspectiva na EJA e demais modalidades da Educação Básica. O eixo teórico foi apresentado por meio de um vídeo em formato de entrevista e por dois textos.

Figura 12: Apresentação da aula sobre Educação Matemática Crítica

Aula 2: Educação Matemática Crítica

Educação Matemática Crítica

Os materiais complementares para atividades assíncronas referentes à aula sobre Educação Matemática Crítica são:

- 
Vídeo: "Práticas para o ensino da Matemática - Educação matemática crítica" com a professora do IFSP e pesquisadora em Educação Matemática Crítica Daniela Soares;
- 
Entrevista: Entrevista com o professor Ole Skovsmose sobre os fundamentos da Educação Matemática Crítica;
- 
Texto: "Cenários para Investigação" (SKOVSMOSE, 2000)
- 
Fórum de discussões: Crie um cenário de investigação para sua aula

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Na entrevista, são explicados, de forma didática e detalhada, os temas que envolvem a perspectiva crítica da Matemática. Os textos propostos complementam a entrevista e concentram o foco da análise no ambiente de aprendizagem proposto pela Educação Matemática Crítica: os cenários para investigação.

A primeira leitura contempla uma entrevista concedida pelo professor Ole Skovsmose a uma revista de Educação Matemática. Na entrevista, o autor explica as raízes e preocupações da Educação Matemática Crítica. No segundo texto "Cenário para investigação", Skovsmose (2000) trata especificamente do ambiente de aprendizagem.

No fórum relacionado à aula, os cursistas foram convidados a criar um cenário de investigação com dados matemáticos gerados durante a pandemia de Covid-19.

Na terceira aula do curso, o conceito de letramento em língua materna, abordado por Soares (2019), foi apresentado para que, em seguida, os conceitos de letramento matemático adotados pela BNCC e pela Educação Matemática Crítica fossem comparados e problematizados.

Figura 13: Apresentação da aula sobre Letramento Matemático

Aula 3: Letramento Matemático

Alfabetização/Letramento Matemático

Os materiais complementares para atividades assíncronas referentes à aula sobre Alfabetização/Letramento Matemático são:

- ♦ **Leitura:** Definição de Letramento Matemático adotada pela BNCC no Ensino Fundamental (p. 265 - 266) e Ensino Médio (p. 527 - 530);
- ♦ **Texto:** Alfabetização e letramento em língua materna e em Matemática(MAIA; MARANHÃO, 2015);
- ♦ **Fórum de discussões:** Estratégias para o Letramento Matemático.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

O texto “Alfabetização e letramento em língua materna e em Matemática” de Maia e Maranhão (2015) foi o material bibliográfico sugerido aos cursistas. O artigo apresenta as perspectivas presentes nas pesquisas de diferentes autores que abordam o letramento matemático. Dentre as perspectivas de letramento matemático abordadas pelo texto, encontra-se a *matemacia*, processo de alfabetização matemática que assume características de letramento (SKOVSMOSE, 2014).

O objetivo desta aula foi apresentar as práticas de letramento para que os cursistas entendessem a amplitude do tema e as múltiplas possibilidades de trabalho. No fórum relacionado à aula, os participantes foram questionados se conheciam, previamente, o conceito de letramento matemático e se é possível trabalhar com a proposta nas aulas de Matemática.

Com base no conceito de alfabetização/letramento matemático desenvolvido pela Educação Matemática Crítica, os participantes do curso foram convidados a apontar situações que já desenvolvem ou pretendem desenvolver com foco nas práticas de letramento.

Na quarta aula, o ensino híbrido foi apresentado como metodologia ativa capaz de potencializar os processos de ensino e aprendizagem e foi diferenciado do que se configurou como ensino remoto emergencial durante a pandemia de Covid-19.

Figura 14: Apresentação da aula sobre Ensino Híbrido

Aula 4: Ensino Híbrido

Ensino Híbrido

Os materiais complementares para atividades assíncronas referentes à aula sobre Ensino Híbrido são:

- **Vídeo:** Vídeo introdutório sobre “Metodologias Ativas” com a Prof. Lilian Bacich.
- **Textos:**
 - 1) Aprender e Ensinar com foco na Educação Híbrida. Lilian Bacich; José Moran.
 - 2) Metodologias Ativas e modelos híbridos na educação. José Moran.
- **Fórum de discussões:** Não confunda ensino Híbrido com ensino remoto.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

O material proposto aos cursistas na plataforma de aprendizagem foi constituído por um vídeo e dois textos. No vídeo, a professora e pesquisadora Lilian Bacich explica as potencialidades das metodologias ativas para os processos de ensino e aprendizagem. A pesquisadora também é coautora do texto “Aprender e ensinar com foco na educação híbrida” com o professor José Moran, autor do segundo texto proposto pelo curso “Metodologias ativas e modelos híbridos na educação”.

No fórum de discussões vinculado à quarta aula, os cursistas foram convidados a refletir sobre as especificidades e diferenças do ensino remoto emergencial, caracterizado equivocadamente como ensino híbrido durante a pandemia de Covid-19. Ainda neste fórum, a relevância do modelo de ensino híbrido em rotações por estações foi discutida. O objetivo da discussão foi aprofundar a impressão e avaliação dos professores e professores de Matemática a respeito da metodologia ativa escolhida para aplicação do produto educacional vinculado à pesquisa.

Na quinta e última aula do curso, o produto educacional “Cenários de investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático” foi apresentado aos cursistas para avaliação e validação.

Figura 15: Apresentação do Produto Educacional

Aula 5: Cenários de Investigação da Covid-19

Ilustração 2: Cenários de Investigação da Covid-19

O que são os Cenários de Investigação da Covid-19?

Os **Cenários de Investigação da Covid-19** são propostas de atividades argumentativas e reflexivas, baseadas nos fundamentos da Educação Matemática Crítica e do letramento matemático. A proposta utiliza o ensino híbrido em seu modelo de Rotação por Estações; metodologia ativa que abre espaço para o protagonismo dos estudantes e para construção de suas aprendizagens.

O trabalho está estruturado em três fases, sendo duas delas conduzidas pelo professor (a) (Introdução e conclusão das atividades) e, a atividade central nas estações de aprendizagem, onde os grupos irão transitar e realizar as atividades propostas. A proposta foi desenvolvida para ser aplicada em 100 minutos, dos quais, 40 minutos serão destinados à introdução e conclusão das atividades e, os 60 minutos restantes nas estações de aprendizagem.

Não existe uma ordem pré-estabelecida para que os grupos acessem os cenários de investigação, contando que todos passem por todas as estações de aprendizagem.

```

graph TD
    A[Introdução Música Charge] --> B[Estação Charges]
    B --> C[Estação Dois anos de pandemia]
    C --> D[Estação Curva Pandêmica]
    D --> E[Estação SUS]
    E --> F[Estação Vacinação]
    F --> G[Conclusão Discussão]
  
```

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Figura 16: Apresentação dos Cenários de Investigação da Covid-19

Aula 5

Cenários de Investigação da Covid-19

Nesta aula convidamos o (a) cursista a analisar e avaliar o produto educacional "**Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático**". O material apresenta os eixos teóricos já apresentados nas aulas 2, 3 e 4 do curso e mais cinco propostas de investigação com dados matemáticos gerados pela Pandemia de Covid-19, são eles:

- Cenários de investigação da Covid-19 por meio de charges;
- Cenários de investigação da Covid-19 por meio da curva pandêmica;
- Cenários de investigação da Covid-19 por meio da vacinação;
- Cenários de investigação da Covid-19 e o protagonismo do SUS;
- Cenários de investigação da Covid-19 por meio do balanço de dois anos de pandemia.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Durante a última aula síncrona, o produto educacional foi avaliado pelos participantes da pesquisa, que destacaram a confiabilidade das fontes escolhidas e a relevância do material para a formação crítica dos estudantes que tiverem acesso ao mesmo.

No fórum vinculado à última aula, os cursistas foram convidados a avaliar o produto educacional e propor atividades para pelo menos um cenário de investigação da Covid-19. A avaliação do curso foi realizada por meio de um questionário semiestruturado aplicado, no final da formação, aos participantes.

O curso de extensão “Educação Matemática Crítica: cenários de investigação da Covid-19” supriu as necessidades de campo para o estudo de caso e gerou os dados necessários para a validação do produto educacional, que serão analisados no próximo capítulo.

8 ANÁLISE DO CORPUS DA PESQUISA

A análise do *corpus* da pesquisa foi iniciada a partir da delimitação do perfil profissional dos professores e das professoras que participaram do curso de extensão. Os dezenove respondentes autorizaram o uso de suas contribuições nos questionários, interações nos fóruns e *chats* do curso. Desses profissionais, quatorze declaram-se do sexo feminino e cinco do sexo masculino.

Os cursistas foram nomeados de “Cursista 1” a “Cursista 19”, seguindo a ordem alfabética. Em relação à rede na qual atuam, três estão na rede particular de ensino, três na rede Federal e os demais nas redes Estadual e/ ou Municipal. Dos dezenove participantes, onze cumpriram ao menos 75% das etapas/atividades propostas e foram certificados.

É significativo o número de cursistas atuantes no Ensino Fundamental que estão em processo de formação após o período de ensino remoto emergencial. A presente dissertação retoma as vivências desses profissionais no período, ao abordar questões referentes ao ensino híbrido. Não é possível afirmar que os desafios impostos pelo ensino remoto levaram à presença majoritária de professores do Ensino Fundamental no curso de extensão. Contudo a necessidade de formação e a impotência gerada pelo processo de ensino desenvolvido durante o contexto pandêmico foi explicitado pelos cursistas nos encontros síncronos. Três dessas falas são destacadas a seguir.

A primeira delas destaca a carga de trabalho imposta pelo ensino remoto emergencial sem a devida capacitação para o trabalho com o ensino online.

Penso que os docentes ficaram muito sobrecarregados e ainda tiveram que lidar com a decepção e frustração de não usar o potencial pleno das tecnologias. Mas, os profissionais de educação não têm tempo para se aprimorar a ponto de desenvolver sites, animações, etc. O Geogebra tem muito potencial, mas as/os professores não têm tempo de fazer o curso e, talvez, não tenham tempo para fazer as animações etc. (Cursista 15).

A segunda fala ressalta a dificuldade de adaptação dos professores e das professoras com as novas demandas de trabalho.

Eu no início tive muita dificuldade, pois nunca tinha usado o *Classroom*. Com o tempo fomos aprendendo. (Cursista 14)

A terceira fala narra a culpa e frustração gerada pela falta de capacitação para o trabalho com tecnologias, atrelada à falta de apoio técnico para auxiliar os professores e as professoras

na nova jornada.

E teve muito professor se culpando, mas não há condições. Cada escola tinha que ter um profissional de TI para ajudar nessa parte ou cada secretaria deveria ter profissionais que apoiassem as escolas. (Cursista7)

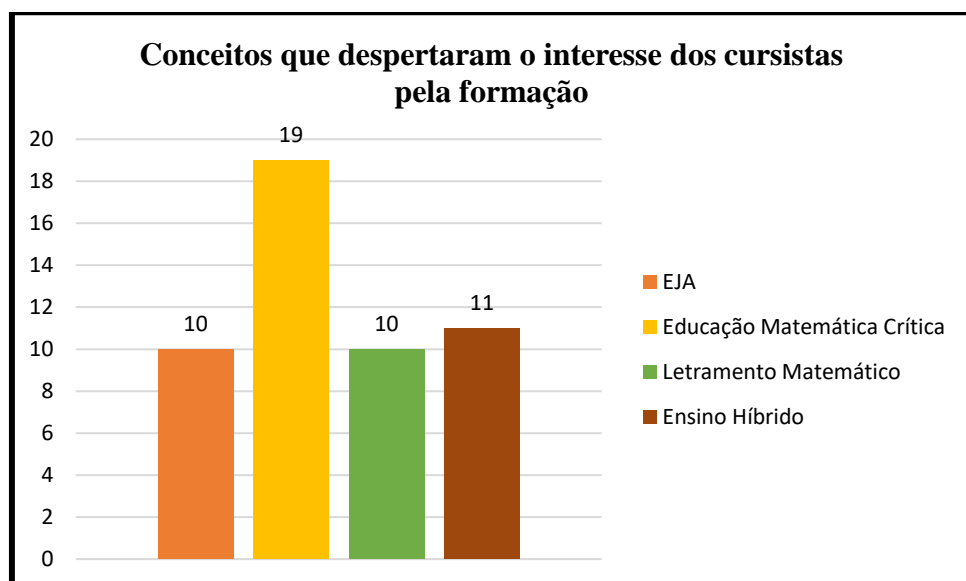
As falas dos cursistas apontam para demandas que já eram necessárias antes do ensino remoto emergencial e que ficaram notórias no período. A carência de cursos de capacitação, recursos tecnológicos e apoio especializado às escolas são lacunas que o ensino remoto emergencial impôs à Educação Básica.

A fim de atender às demandas da pesquisa, as vagas do curso de extensão foram destinadas a professores e professoras de Matemática, preferencialmente, com atuação na EJA. Cinco dos professores lecionam na EJA, dos quais quatro atuam no Ensino Fundamental e/ou Médio e apenas um, na Educação Profissional e Técnica da modalidade.

Em relação à formação acadêmica para atuar nesta modalidade de ensino, dos dezenove cursistas que responderam ao primeiro questionário, apenas seis, número que equivale a 31,6% do público, tiveram disciplinas abordando a EJA na graduação. Os treze restantes responderam que não tiveram formação na licenciatura para trabalhar com a EJA.

Diante da oferta do curso e das temáticas tratadas, os cursistas apontaram os conceitos que os motivaram a participar da formação. O Gráfico 4 apresenta os conceitos que mais despertaram o interesse dos cursistas pela formação.

Gráfico 4: Conceitos que mais despertaram o interesse dos cursistas pela formação.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

A Educação Matemática Crítica foi o conceito que motivou o interesse de 100% dos professores e professoras que buscaram o curso de extensão, fato que demonstra a preocupação com o ensino da Matemática a partir de uma perspectiva mais democrática e voltada para as demandas sociais. O fato de treze cursistas (83%) não terem formação em EJA comprova a necessidade de abordar as aplicações da Educação Matemática Crítica em todas as modalidades da Educação Básica e na formação de professores.

O ensino híbrido é apontado como conceito que motiva o interesse de onze participantes (57,9%). O dado aponta para a necessidade de formação no tema uma vez que é um conceito novo e que foi difundido de forma errônea durante o contexto pandêmico confundindo-o com o ensino remoto emergencial.

A EJA e o letramento matemático despertaram o interesse de dez participantes, (52,6%). Em relação à motivação dos participantes com temas relacionados à EJA, é importante ressaltar que o número de cursistas que se interessaram pela modalidade é maior que a atuação dos mesmos em suas salas de aula.

Delimitado o perfil profissional dos participantes da pesquisa, os eixos temáticos e suas respectivas categorias de análise foram analisados e tratados com a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977).

8.1. REFLEXÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS PRODUZIDAS NO CURSO DE EXTENSÃO SOBRE O ENSINO E A APRENDIZAGEM A PARTIR DAS PREOCUPAÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A Educação Matemática Crítica é o principal eixo teórico da dissertação e o conceito que perpassa os demais temas abordados no curso de extensão. Diante dessa realidade, além do material sugerido para leitura no ambiente virtual de aprendizagem, os pilares da Educação Matemática Crítica foram apresentados e discutidos no segundo encontro síncrono da formação.

Após a apresentação dos principais teóricos que discutem a Matemática em uma perspectiva crítica e, com a análise do material proposto no *Moodle*, os cursistas foram convidados a refletir e listar no *chat*, as principais preocupações da Educação Matemática Crítica.

Os termos citados no *chat* estão organizados e agrupados no Quadro 5 a partir de grupos semânticos. A palavra “Crítica” foi utilizada para agrupar as menções que demonstram

preocupações com a formação crítica dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. A palavra “Significado” prestou-se a agrupar as contribuições que representam a atribuição de significado à aprendizagem de Matemática e a palavra “Realidade”, para agrupar as menções referentes aos recursos que partem da realidade social dos estudantes.

Quadro 5: Preocupações da Educação Matemática Crítica mencionadas pelos cursistas

Palavra	Menções que remetem à palavra
Crítica	“Sujeito crítico”, “leitura crítica”.
Significado	“Aprendizado significativo”, “atribuímos significado”, “forma significativa”.
Realidade	“Auxiliar o entendimento da realidade que o atravessa”, “ir além da semi-realidade”, “transformar saber em fazer”, “sentido para o dia a dia”, “faça sentido para o aluno”, “Sair da zona de conforto da Matemática escolar mecânica”.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

As menções feitas pelos cursistas são mais volumosas no que diz respeito ao entendimento da realidade dos estudantes e à atribuição de significado à aprendizagem, termos ligados aos processos de letramento matemático que serão analisados na próxima sessão.

A formação para a democracia/justiça social, proposta pela Educação Matemática Crítica, ainda é tímida na fala dos professores e professoras da disciplina.

Notou-se, durante a formação, que existe uma real preocupação dos profissionais em relação à condução de suas aulas e cumprimento do currículo atrelado a uma perspectiva crítica da Matemática. Quando questionados sobre a possibilidade de associar o conhecimento técnico da Matemática a uma educação emancipadora, os professores mencionaram dificuldades e/ou resistências.

Um dos cursistas destaca a necessidade de rever as prioridades do processo.

Acho que é possível, sim, contudo teremos que romper com as prioridades que damos às competências e às habilidades. (Cursista 15)

Outro cursista indaga se o modelo educacional vigente facilita a associação de uma perspectiva emancipadora da Matemática aos componentes curriculares.

Possível, sim, mas no modelo atual de educação não sei se é tão fácil. (Cursista 17).

[...]a cultura do Brasil de fazer prova para tudo, em que você só tem futuro se fizer 3º grau ou concurso, empurra a escola para ser um tipo de preparatório de provas. (Cursista 10).

A partir das implicações impostas pelo modelo atual de escola, a condução do debate sobre o potencial de trabalho a partir das preocupações da Educação Matemática Crítica foi perpassada pelas questões do currículo. O debate em torno da priorização curricular ganhou força no encontro síncrono da formação.

Para os cursistas, existem conteúdos matemáticos relevantes para vida dos estudantes e propícios a serem trabalhados em uma perspectiva crítica. Em contrapartida, os professores e as professoras julgam que alguns conteúdos são mais abstratos e difíceis de se atribuir significado. As falas abaixo representam essa percepção.

E temos que romper com outros hábitos, como ficar muito tempo falando de certos conteúdos (operações com frações que eles raramente usam no cotidiano e a parte de monômios, polinômios, fatoração, etc) que acabam desmotivando os estudantes. Não afirmo que temos que ignorar ou não explicar, mas não podemos levar tanto tempo nesses conteúdos em detrimento de probabilidade, porcentagem, regra de três etc. (Cursista 15)

Por outro lado, a preocupação com as avaliações em larga escala e concursos, situações em que o não cumprimento do currículo pode atuar como mecanismo de exclusão, foi abordada por um dos cursistas. A fala desencadeou discussões sobre o poder da Matemática e a impotência dos profissionais em relação à extensão do programa da disciplina.

Dizer que não é importante para quem? É complicado..., um aluno que quer tentar uma escola técnica, um Instituto Federal da vida só irá entrar com isso. [...] A gente com 30 anos não sabe o que quer da vida, como podemos garantir que o aluno saiba o que quer...infelizmente precisamos garantir o currículo, mas ao mesmo tempo podemos introduzir o pensamento crítico. (Cursista 11)

Um consenso entre os cursistas no encontro síncrono referente à Educação Matemática Crítica foi a predisposição que alguns conceitos trazem em si para o trabalho com a perspectiva crítica da Matemática. Essa predisposição foi registrada pelo “Cursista 16” no *chat* de discussões e não houve discordância dos demais em relação à colocação

Acredito que há conteúdos que são privilegiados para associar técnica de educação emancipadora. Quando trabalhamos estatística, porcentagens ou

grandezas, por exemplo, podemos trazer debates sobre questões sociais e discussões relacionadas a gênero, raça, sexualidade e outros para dentro de sala. (Cursista 16)

A concordância com o “Cursista 16” foi constatada no fórum de discussões “Crie um cenário de investigação para suas aulas de Matemática”. No fórum, os cursistas foram convidados a criar um cenário de investigação a partir de dados matemáticos gerados durante a pandemia de Covid-19.

Oito cenários de investigação propostos envolveram as noções básicas de estatística, tais como: pesquisa, coleta e tabulação de dados e construção e análise de gráficos. Os três demais cenários partem da leitura de textos jornalísticos em sites e veículos de imprensa que abordam os conceitos estatísticos de maneira indireta.

Na análise do fórum, destaca-se a relevância dada pelos cursistas às campanhas de vacinação contra Covid-19. Nove, dos onze cenários propostos, abordam questões relacionadas à vacinação contra a Covid-19, sendo quatro destes referentes à vacinação infantil.

Abordagens inovadoras para o ensino da Matemática foram trazidas pelos professores e professoras no fórum de discussões: a análise da função exponencial com a curva de contaminação antes e depois do isolamento social; uma linha do tempo com notícias relacionadas à proliferação do novo *coronavírus* a partir da leitura de textos jornalísticos e o estudo da média móvel de casos e óbitos incrementado por gráficos dinâmicos.

Nota-se que existem interseções entre os cenários de investigação da Covid-19, propostos pelos cursistas, com o material que compõe as estações de aprendizagem do produto educacional vinculado à dissertação. Com os dados do fórum, constata-se que o produto educacional vai ao encontro das necessidades profissionais de trabalho com a Educação Matemática Crítica.

Em relação ao trabalho com a perspectiva na EJA, as discussões poderiam ser mais aprofundadas, apenas um dos cenários propostos no fórum teve a EJA como modalidade contemplada. O fato pode estar associado ao reduzido número de cursistas que atuam na modalidade. Neste sentido, o mesmo cursista, que contempla a EJA em seu cenário de investigação da Covid-19, relata a sua experiência com a modalidade no encontro síncrono.

[...]a Educação Matemática Crítica e a EJA precisam se encontrar e se atravessar mutuamente. Tive alunos de EJA que se graduaram em faculdades públicas. Continuaram seus estudos apesar de tudo. Mas é óbvio que não podemos romantizar, eles são exceções em uma sociedade que a romantiza. Nunca pensamos em quantos fracassam ao olhar dessa sociedade, porém tudo

foi elaborado para esse fracasso acontecer. Inclusive a escolha de conteúdos, habilidades e competências. Inclusive a prioridade que damos a alguns. (Cursista 15).

O relato do cursista sobre a EJA traduz muitas inquietações trazidas por esta dissertação, sendo que o trabalho com a Educação Matemática Crítica atravessa todas as modalidades, inclusive a EJA. Neste sentido, apesar dos participantes do curso não atuarem majoritariamente na modalidade, as discussões em torno do tema precisam ser ampliadas e difundidas entre os profissionais da educação.

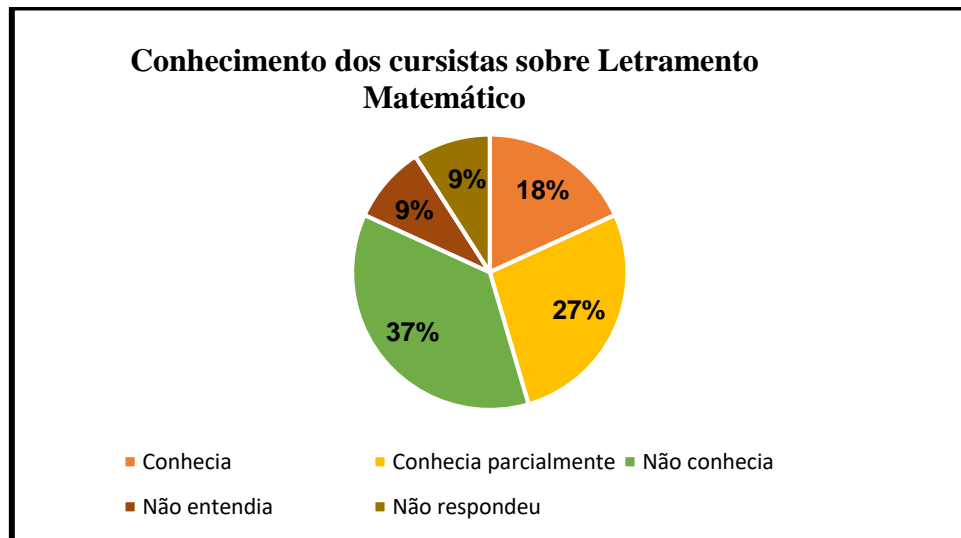
A necessidade de ampliar as discussões em torno da Educação Matemática Crítica a todas as modalidades da Educação Básica permeia o processo de significação dos conteúdos que constituem o currículo da disciplina. A partir desta motivação, a perspectiva de trabalho com o letramento matemático foi incorporada à pesquisa e discutida no curso.

Além de tratar os conteúdos com diferentes linguagens e abordagens, o letramento matemático foi apresentado como mecanismo capaz de contribuir para a leitura do mundo por meio da Matemática, privilegiando, assim, o desenvolvimento da criticidade e da formação cidadã.

8.2. REFLEXÕES ACERCA DAS POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA O TRABALHO SOB AS PERSPECTIVAS DE LETRAMENTO MATEMÁTICO PRODUZIDAS NO CURSO DE EXTENSÃO

As possíveis perspectivas de trabalho com o letramento matemático foram apresentadas aos cursistas por meio do texto “Alfabetização e Letramento em língua materna e em Matemática” (MAIA; MARANHÃO, 2015). No texto, são apresentadas as concepções de letramento matemático defendidas por Skovsmose, D’Ambrósio, Danyluk e Fonseca. Tais concepções trazem definições próprias de letramento matemático que agregam significado aos conhecimentos matemáticos e ressaltam o compromisso da Matemática com a transformação social e com os sujeitos envolvidos na aprendizagem.

A primeira questão relativa ao letramento matemático abordada foi o conhecimento prévio dos cursistas a respeito do tema. Dentre os onze cursistas que responderam ao fórum de discussões “Estratégias para o Letramento Matemático”, apenas um afirmou conhecer o conceito. No Gráfico 5, estão apresentados os conhecimentos prévios dos cursistas em relação ao tema.

Gráfico 5: Conhecimento dos cursistas sobre o letramento matemático

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Com o gráfico, observa-se a falta de conhecimento dos participantes em relação às práticas de letramento, fato que remete à baixa adesão ou mesmo negação da proposta de trabalho sob a perspectiva de letramento matemático abordado pela BNCC (BRASIL, 2018).

Dos respondentes ao fórum, quatro cursistas (37%) mencionam não conhecer o tema, três cursistas mencionam conhecer parcialmente (27%) e um cursista (9%) menciona que conhecia, porém não entendia o conceito. Apenas um cursista (9%) não respondeu à questão. Com esta configuração, a pesquisa permite inferir que o letramento matemático proposta pela BNCC é ainda pouco difundido entre os professores e professoras da Educação Básica.

A partir do relato dos professores sobre seus níveis de conhecimento acerca do letramento matemático, as discussões foram centradas na diferenciação entre os conceitos apresentados no texto e o trabalho com o letramento matemático proposto pela BNCC. A definição de alfabetização matemática desenvolvida por Skovsmose (2010, 2014), na qual se baseia essa dissertação, foi discutida e comparada com a proposta da BNCC.

Os cursistas reforçaram, em suas falas, as práticas conteudistas que vivenciam em sala de aula e as dificuldades que enfrentam para a quebra deste paradigma. Segundo os participantes, esta característica está vinculada ao cumprimento das competências e das habilidades propostas pela BNCC.

Há um dilema para o professor de Matemática e acredito para todos os professores. Há tantas competências e habilidades para cobrir que se o professor trabalhar todas o ensino fica prejudicado. Se houver uma

preocupação legítima com a aprendizagem do aluno a professora ou o professor não vai cumprir todas as competências e habilidades. (Cursista 15)

Após a colocação do “Cursista 15”, outros cinco participantes fizeram menções de apoio à fala relacionada ao cumprimento das competências e habilidades propostas pela BNCC e, ainda, reforçam o agravamento da situação após a pandemia de Covid-19.

Sempre vivi esse dilema entre “sentir que os alunos estão aprendendo” e cumprir o currículo. E depois da questão da pandemia isto está mais flagrante, pois há um acúmulo de conteúdos não vistos. (Cursista 6).

Assim, as discussões em torno do letramento matemático levaram os profissionais a discutirem a priorização de conteúdos curriculares. Os cursistas partiram de situações em que a Matemática poderia aumentar ou diminuir o abismo educacional realçado pela pandemia de Covid-19.

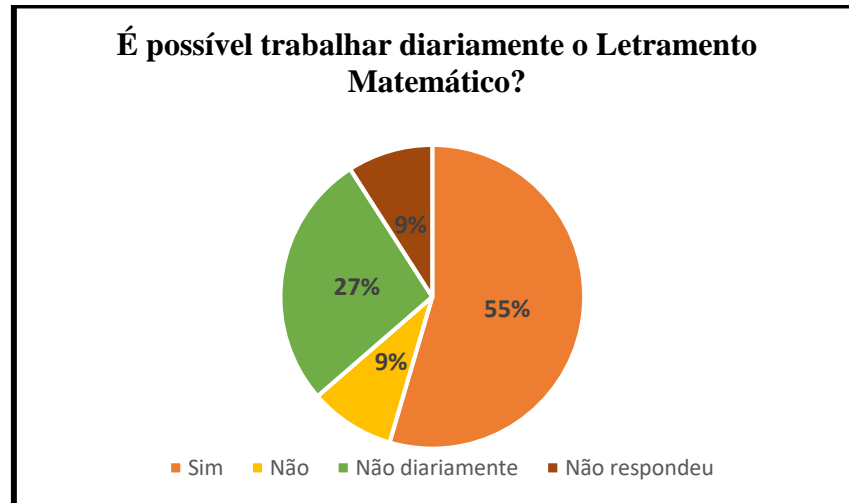
No Quadro 6, estão listadas as palavras e menções feitas pelos cursistas no *chat* que remetem ao cumprimento do currículo no formato de competências e habilidades.

Quadro 6: Preocupações dos cursistas referentes ao cumprimento do currículo no formato de competências e habilidades

Palavra	Menções que remetem à palavra
Conteúdo	“Professora conteudista”, “escola deposita conteúdos”, “acúmulo de conteúdos não vistos”
Currículo	“Cumprir o currículo”, “não estou me prendendo ao currículo”, “currículo de matemática extenso”
Coisa	“Tanta coisa em um curto período de tempo”
Tudo	“Nós trabalhávamos tudo e da maneira que tinha que ser?”

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A viabilidade de trabalho com o letramento matemático foi a principal temática do fórum de discussões “Estratégias para o letramento matemático”. A partir do questionamento “É possível exercer práticas de letramento matemático diariamente em suas aulas? ”, os cursistas apresentaram as posições organizadas no Gráfico 6.

Gráfico 6: Possibilidade de trabalho com o letramento matemático

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A partir dos dados coletados no fórum, observa-se que seis cursistas (55%) acreditam ser possível trabalhar com práticas de letramento diariamente em suas aulas. Três cursistas (27%) afirmam ser possível trabalhar com a perspectiva, mas não, diariamente, enquanto apenas um cursista (9%) afirma não ser possível trabalhar com práticas de letramento. Um cursista (9%) não respondeu à questão.

As falas que abordam a impossibilidade de se trabalhar com o letramento matemático, segundo os professores, estão vinculadas a conteúdos algébricos ou que requerem um maior grau de abstração por parte dos estudantes. Essa é uma das questões que extrapolam o problema da pesquisa e que foram trazidas pelos cursistas nos encontros síncronos da formação.

Na segunda pergunta do mesmo fórum, os cursistas foram convidados a apontar situações em que já praticam ou pretendem desenvolver situações para estimular o letramento matemático com seus alunos. Neste tópico, os cursistas relataram a importância de se trazer o cotidiano/contexto social dos estudantes para as discussões da sala de aula. No Quadro 7, são apresentadas as incidências dos termos referentes às palavras que remetem ao tema no fórum.

Quadro 7: Situações mencionadas pelos cursistas que possibilitam o letramento matemático

Palavra	Menções que remetem à palavra
Cotidiano	“Atividades que façam parte do cotidiano”, problemas com situações do cotidiano”, “trazendo o conteúdo para o cotidiano”.
Contexto	“Colher dados da comunidade escolar”, “ciente de seus valores e lugar na sociedade”, “contextualizar com a realidade”, “ligação com o contexto”, “dentro do contexto do aluno”, “introduzido de forma contextualizada”, “conversar sobre atualidades”, “contextualizar a matéria”.
Realidade	“Observação da realidade do aluno”, “transformadores de suas vidas, suas realidades”, “problematizações reais”, “matemática do nosso dia a dia”, trazer o conteúdo para o dia a dia”.
Significativa	“Atividades verdadeiramente significativas”.
Crítico	“Educador atento e crítico”.
Reflexão	“Iniciar um diálogo/reflexão proposital”, “contribuir para reflexão e discussão tão cara ao letramento”.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

As menções feitas pelos cursistas no fórum de discussões relativas às práticas de letramento matemático estão intimamente vinculadas à contextualização do conteúdo por meio de situações cotidianas.

Os cursistas partem de situações que envolvem o dia a dia dos estudantes, do lugar de escuta dos professores e professoras, da importância que se deve dar às consultas realizadas com a comunidade escolar para pesquisa e levantamento de dados, além das atividades que sugerem a modelagem de situações financeiras.

A relação do letramento matemático com o desenvolvimento do pensamento crítico e os conhecimentos matemáticos só foi mencionada em três situações. Este dado aponta para uma visão utilitária de letramento matemático concebida pelos participantes da pesquisa e para a necessidade de aprofundar as discussões em torno do tema. A fala da “Cursista 5” alinha-se à visão ampla de letramento matemático proposta pelo curso e que se pretende difundir com a pesquisa.

Inicialmente penso que a observação da realidade dos alunos, seus gostos, suas escolhas, é um dos pontos de partida, uma ação motivadora, que auxilia, problematiza e estimula. Entendo que o olhar curioso do educador, atento e crítico, favorecem quando necessário definir estratégias, temas, propostas, projetos e sequências didáticas capazes de guiar nossos alunos. O objetivo é formá-los cidadãos conscientes, tornando-os seres cada vez mais

transformadores em nossas vidas, suas realidades, cientes de seus valores e seus lugares na sociedade. (Cursista 5)

Em linhas gerais, o curso abriu espaço para reflexões acerca da perspectiva de trabalho com o letramento matemático. Nele, os professores e as professoras que participaram da formação trouxeram relatos de experiências em que já utilizavam, mesmo sem conhecer o tema, vivências profissionais que remetem ao letramento matemático. Contudo notou-se, com a pesquisa, que as discussões em relação ao tema precisam ser aprofundadas.

Na quarta aula da formação, cujos dados serão apresentados na próxima sessão, o ensino híbrido foi discutido e diferenciado do ensino remoto emergencial que aconteceu durante a pandemia de Covid-19. O modelo de rotações por estações, uma das categorias de ensino híbrido, foi a metodologia ativa de aprendizagem escolhida para aplicar os cenários de investigação da Covid-19, avaliados e validados na formação.

8.3. REFLEXÕES ACERCA DAS POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA INSERÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS E DO ENSINO HÍBRIDO POR MEIO DO MODELO DE ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES PRODUZIDAS NO CURSO

O ensino híbrido como metodologia ativa de aprendizagem foi apresentado, no curso, aos professores e professoras, com o objetivo de travar discussões sobre processos de aprendizagem que reforcem a autonomia dos estudantes. Além desta abordagem, procurou-se contrapor a visão reducionista dada ao tema durante a pandemia de Covid-19.

O incremento do trabalho com uma metodologia ativa de aprendizagem foi apresentado aos professores e professoras como mecanismo de reflexão acerca do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Levantar essa questão com os cursistas foi extremamente relevante uma vez que o ensino remoto emergencial, vivenciado por eles durante a pandemia de Covid-19, foi amplamente difundido como ensino híbrido. Diante desta realidade, procurou-se distinguir os dois conceitos.

No encontro síncrono referente ao tema, perguntou-se aos cursistas se o modelo de ensino, que havia acontecido durante a pandemia de Covid-19, foi uma prática de ensino híbrido. A essa pergunta, todos os presentes, responderam “não”. O posicionamento dos cursistas, frente à situação, pode ser sintetizado na menção feita pelo “Cursista 15”.

Não, eu acho que teve muito trabalho remoto para os docentes. E muito estudo

desamparado para os estudantes. Ensino, eu acho que aconteceu muito pouco. (Cursista, 15)

Além das questões referentes à diferenciação do ensino remoto e do ensino híbrido, os participantes levaram, para o curso, as dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante o período pandêmico e as contradições entre as redes de ensino. A falta de acesso às atividades remotas foi, assim, mencionada pelo “Cursista 18”: “Serviu para mostrar como meus alunos não possuem acesso. O ambiente virtual existia, poucos alunos acessavam”.

O abismo educacional existente entre os estudantes das redes públicas e privadas de ensino, demonstrado pela disparidade de acesso às tecnologias, foi um ponto abordado pelo “Cursista 11”: “Serviu para comprovar a disparidade de acesso à tecnologia”.

A falta de autonomia para a condução de atividades online por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, que também pode ser estendida para os cinco primeiros anos, foi uma questão abordada pelo “Cursista 5”:

Por conta desta falta de autonomia e independência, entre os alunos do 6º ano, por várias vezes me peguei dando aula para os pais, e não para os alunos. (Cursista 5)

O “Cursista 7” trouxe sua experiência em uma escola Federal:

Em uma Escola Federal, usamos a plataforma *Moodle* e tínhamos boa frequência nas aulas síncronas, porém pouca participação efetiva. Muita dificuldade de acesso e muitos desafios. (Cursista7)

Através das trocas estabelecidas pelos cursistas no *chat* referentes ao ensino híbrido, conclui-se que, apesar de serem experiências distintas, as vivências dos professores e professoras foram desafiadoras independentemente da rede de ensino em que lecionavam.

Os profissionais das redes Estadual e Municipal enfrentaram a falta de conectividade e a baixa frequência no ensino remoto emergencial pelos estudantes e suas famílias. Já os relatos dos profissionais das redes Federal e Particular seguiam a linha do acesso que os estudantes tinham às aulas. Neste cenário, os desafios impostos pela pandemia de Covid-19 à educação trouxeram, para a discussão, as potencialidades e limitações do ensino híbrido na Educação Básica.

Uma vez que as diferenças entre ensino híbrido e ensino remoto foram bem delimitadas entre os participantes do curso e reafirmadas no fórum, outras duas questões foram lançadas

para discussão: Consegue visualizar as potencialidades das metodologias ativas de aprendizagem? O modelo de ensino híbrido por meio de rotações enriquece o trabalho em grupo ao apresentar o mesmo tema com abordagens diferentes. Você considera essa metodologia de aprendizagem relevante?

Em resposta às questões, o “Cursista 16” destaca a predisposição do professor e da escola: “Sim, porém é necessário que o professor esteja aberto a utilizar e que a escola também seja um ambiente favorável para tal iniciativa”.

O “Cursista 15” focaliza as questões materiais necessárias para a implementação de um novo modelo em sala de aula:

Sim, porém será necessário investimento para poder aproveitá-las se for trabalhar de forma híbrida. Alunos e professores precisam de tablets educacionais ou notebooks, acesso de qualidade a internet e cursos de ambientação as plataformas utilizadas. Professores também vão precisar de apoio em TI, nesse caso me refiro a profissionais que ajudem a fazer animações, vídeos etc. Se formos pensar na modalidade presencial acho que o 1/3 de planejamento não basto para os professores usarem com frequência. (Cursista 15)

Já o “Cursista 3” traz, para discussão, a potencialidade dos dispositivos móveis que os estudantes possuem, além das possibilidades de trazer os estudantes para o centro de suas aprendizagens:

Sim. Atualmente vivemos na diversidade, alunos conectados on-line, on time, full time. O acesso está na palma das mãos, indo e vindo, existe mobilidade. [...] Toda a visibilidade passa para o aluno, o protagonista, deste processo de ensino-aprendizagem. A aula se torna muito mais dinâmica. Para tornar isso tudo viável, o professor curador e mediador precisa se reinventar, explorar e dominar essas tantas possibilidades. (Cursista 3)

A necessidade de alinhar a sala de aula tradicional às demandas trazidas pelo período pandêmico e pela sociedade contemporânea foi questão abordada pelo “Cursista 19”:

Com certeza sim, os nossos alunos necessitam de aulas mais dinâmicas e inovadoras (não somente no sentido tecnológico). Levando em consideração a geração digital atual e toda a lacuna deixada na aprendizagem escolar no período pandêmico, há uma maior necessidade de atrair e instigar os alunos fazendo uso das ferramentas da metodologia ativa (seja a sala invertida, aprendizagem baseada em problemas, gamificação, estudos de casos, trabalhos em grupos...). Tal prática em sala de aula possibilita a troca, o diálogo, a pesquisa e conseqüentemente a construção do conhecimento. (Cursista 19)

Para ambas as questões, dos nove respondentes ao fórum, apenas um cursista avalia

negativamente o uso de metodologias ativas de aprendizagem e o modelo de ensino híbrido em rotações por estações. Os demais professores e professoras afirmam a necessidade de inserir as metodologias ativas nas práticas escolares e apontam os desafios impostos aos profissionais e instituições.

Diante das contribuições dos professores e professoras que participaram do curso de extensão, entende-se que a apropriação de metodologias ativas de aprendizagem oferece possibilidades de aperfeiçoar a prática pedagógica para além do que foi implementado no ensino remoto emergencial.

No Quadro 8, são apresentadas as incidências dos termos que remetem ao uso de metodologias ativas de aprendizagem na educação e à implementação do ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações. Nota-se, no quadro, que o modelo de rotações por estações proposto no curso ampliou a visão dos cursistas em relação ao ensino híbrido.

Quadro 8: Situações mencionadas pelos cursistas que remetem à apropriação de metodologias ativas e do ensino híbrido no modelo de rotações por estações

Palavra	Menções que remetem à palavra
Potencial	“Potencializa aprendizagens”, “tem muito potencial”, “muito potencializadoras se realizadas com segurança pelos docentes”, tem grande potencial para a educação quando usadas de forma adequada”.
Investimento	“Necessário investimento para poder aproveitá-las”, “há momentos com ajuda real [...] e há outros momentos em que não há nem wi-fi, muito menos ajuda ao professor”, a única ressalva é a questão da estrutura ou falta de, para dar suporte a esse tipo de trabalho”.
Professor	“O professor curador e mediador que precisa se reinventar”, “é desafiadora para o professor e para os estudantes”, “professores vão precisar de apoio em TI”, “é necessário que o professor esteja aberto a utilizar e que a escola seja um ambiente seguro.
Modelo de Rotações por Estações	“As metodologias ativas aproximam esses conteúdos para diferentes realidades e personalidades”, “essa metodologia traz o conteúdo para a realidade do aluno”, “os alunos tem oportunidades de aprender diversos conteúdos de maneiras diferentes”, “oportuniza essa troca sobre o mesmo assunto e amplia a visão do tema”, “ao propor o mesmo conteúdo de maneiras distintas o docente alcança seus alunos de forma significativa”, “amplia a reflexão e debate, além de favorecer uma aprendizagem mais plural e significativa”.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Ao reconhecerem a relevância das metodologias ativas e do modelo de ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações, os professores e as professoras que participaram

da formação sentiram-se aptos a avaliarem o produto educacional relacionado à dissertação, conforme apresentado na próxima sessão.

8.4. AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL “CENÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO DA COVID-19: UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO MATEMÁTICO” PRODUZIDAS NO CURSO

Na última etapa da formação, os cursistas analisaram e avaliaram o produto educacional “Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático”. O material foi disponibilizado no *Moodle* uma semana antes do último encontro síncrono para que os professores e as professoras lessem previamente.

O produto foi avaliado positivamente por todos os sete cursistas que responderam ao último fórum. A relevância social das estações de aprendizagem e a ligação de seus temas com a Educação Matemática Crítica foram pontos recorrentes na fala dos professores e das professoras.

A clareza e organização do material, além da relevância dos institutos de pesquisa e do Sistema Único de Saúde (SUS) foram enfatizadas pelo “Cursista 5”.

Ler o trabalho foi uma tarefa fácil e agradável, devido à clareza da organização visual e da escrita leve e objetiva. Além de ser um assunto atual, vivenciado por todos e ter nos afetado de maneira drástica e negativa, o trabalho não foi pesado e nem um pouco pejorativo, pelo contrário, ressaltou a importância e a necessidade do SUS para com todo cidadão brasileiro, da FIOCRUZ e do Instituto Butantã. (Cursista 5)

O “Cursista 15” ressalta a adequação do material para a EJA:

O trabalho está muito bem estruturado. A proposta é adequada a EJA. Charges, gráficos e a música escolhida são excelentes. (Cursista 15)

O alinhamento da proposta aos fundamentos da Educação Matemática Crítica como instrumento de conscientização foi um ponto levantado pelo “Cursista 12”.

Para mim, são formas muito ricas de trabalhar a criticidade matemática, abordando um tema atual e muito falado, que precisa ser difundido e entendido pelos estudantes, sendo um poderoso instrumento de conscientização da população. (Cursista 12)

Para além das avaliações positivas, os cursistas apresentaram dúvidas sobre a aplicação do material didático e das múltiplas possibilidades de organização que o modelo de rotações por estações oferece. Conclui-se, a partir das avaliações, que não ficaram claros, na primeira versão do produto, os possíveis arranjos que podem ser desenvolvidos a partir do material proposto para os cenários de investigação da Covid-19. Tal constatação gerou adaptações no produto educacional.

No fórum de conclusões, os cursistas foram convidados a destacar pontos relevantes, possíveis falhas ou aspectos a serem aperfeiçoados no produto educacional.

As dúvidas e sugestões levadas pelos cursistas remetem às possíveis adequações do produto educacional nas especificações da metodologia, fato exemplificado pela fala do “Cursista 7”:

Consegui compreender a proposta para qual o trabalho se desenvolve, seus objetivos e o referencial teórico. Minhas dúvidas estavam apenas na metodologia, enfim, na aplicação das atividades. Após alguns esclarecimentos, na última aula, consegui enxergar a flexibilidade das atividades. Não é nada engessado, é possível explorar as atividades com diferentes arranjos ou combinações. (Cursista 7)

Diante do exposto, tanto a relevância quanto o conteúdo das estações de aprendizagem que compõem o produto educacional foram validados pelos professores e professoras envolvidos na formação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa investigou de que forma os dados matemáticos gerados durante o contexto pandêmico podem contribuir para o letramento matemático de alunos da EJA, através de cenários de investigação sobre a Covid-19, por meio do modelo de rotações por estações.

Para este fim, a pesquisa desenvolveu e validou o produto educacional “Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático”. Disponibilizado na forma de e-book, o material foi desenvolvido com base na proposta de ensino e aprendizagem da Educação Matemática Crítica.

Os Cenários de investigação da Covid-19 apresentados no produto educacional propõem uma abordagem crítica e reflexiva dos dados matemáticos gerados durante a pandemia.

Através do estudo de caso conduzido no curso de extensão “Educação Matemática Crítica: cenários de investigação da Covid-19”, a pesquisa apresentou os eixos teóricos que compõem a dissertação, assim como o produto educacional derivado. Na formação, o produto educacional foi avaliado positivamente e validado por professores e professoras de Matemática da Educação Básica.

Segundo os participantes da pesquisa, a escolha de uma metodologia ativa de aprendizagem para aplicação dos cenários de investigação da Covid-19 foi uma escolha adequada e relevante. Para eles, o modelo de ensino híbrido em rotações por estações, viabiliza a aplicação dos diferentes cenários nas estações de aprendizagem e aprofunda a experiência de trabalho com modelos educacionais híbridos.

Em contrapartida, os professores e as professoras sinalizaram a necessidade de pequenos ajustes no desenvolvimento e na aplicação das estações de aprendizagem que compõem os “Cenários de Investigação da Covid-19”. Diante da avaliação dos participantes, foram especificados possíveis arranjos para as estações de aprendizagem e propostas adaptações do material para a modalidade da Educação Básica em que foi implementado.

Os professores e as professoras envolvidos na formação levaram para o curso toda angústia gerada pelo impacto das interrupções das aulas presenciais durante a pandemia de Covid-19. O agravante de todo o quadro gerado pelo ensino remoto emergencial nas escolas públicas, diante das limitações pedagógicas e financeiras enfrentadas pelas famílias, foi uma questão mencionada pelos participantes diante de novas possibilidades de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o objetivo de diferenciar ensino híbrido de ensino remoto emergencial foi alcançado durante as discussões do encontro síncrono e com o fórum “Não

confunda ensino híbrido com ensino remoto emergencial”.

As contribuições dos professores e das professoras no fórum “Crie um cenário de investigação para suas aulas” apontam para a necessidade de se discutir e ampliar o trabalho sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica para além de estudos estatísticos.

Os participantes avaliaram o potencial da Educação Matemática Crítica e do letramento matemático como perspectivas de trabalho comprometidas com uma educação emancipadora. Ao vincular conteúdos específicos da Matemática a trabalhos sob a perspectiva de letramento matemático, os (as) profissionais afirmam a importância de trazer discussões mais críticas e preocupadas com valores democráticos para suas aulas.

Concluiu-se, com a pesquisa, que a apresentação do letramento matemático foi relevante e inovadora para os cursistas. Todavia a concepção de letramento absorvida pela grande maioria dos participantes foi de caráter utilitário. Essa conclusão foi possível a partir do fórum “Estratégias para o letramento matemático”, no qual as estratégias de trabalho apresentadas não problematizam ou questionam a atribuição social do conhecimento matemático. Nesse sentido, é importante ampliar as discussões sobre o letramento matemático e sua relação com as preocupações da Educação Matemática Crítica.

Vale ressaltar que o produto educacional “Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático” foi idealizado para a EJA, contudo esse trabalho apresenta flexibilidade de adaptação para todas as modalidades da Educação Básica. Tal característica foi comprovada pelos participantes do curso, uma vez que a regência desses professores e professoras perpassa todos os segmentos da Educação Básica e a pertinência do material foi destaque no fórum de conclusões.

Por fim, o trabalho aponta para a necessidade de pesquisas com área de interesse na EJA e comprometidas com a formação de professoras e professores de Matemática da Educação Básica. Uma vez que a maioria dos participantes não conhecia os eixos teóricos que compõem a dissertação e não teve acesso aos mesmos na graduação, ressalta-se a importância de aprofundar tais discussões.

Conclui-se com a pesquisa, que a dissertação apresenta contribuições sociais, pedagógicas e acadêmicas. A contribuição social reside no desenvolvimento de uma pesquisa que propõe investigações e reflexões matemáticas sobre os impactos da pandemia de Covid-19 no Brasil em seus dois primeiros anos. Ressalta, ainda, a importância da ciência, dos institutos de pesquisa e dos serviços públicos para a solução de problemas coletivos e para o combate ao negacionismo científico.

Como contribuição pedagógica, a dissertação apresenta um produto educacional destinado à Educação de Jovens e Adultos, baseado na Educação Matemática Crítica e no modelo de ensino híbrido em rotações por estações. Desenvolvido com dados matemáticos oriundos da Pandemia de Covid-19, o material didático inova a perspectiva de trabalho com metodologias ativas de aprendizagem e propõe reflexões acerca de um fato que assolou o mundo e os sujeitos envolvidos na aprendizagem.

O e-book “Cenários de Investigação da Covid-19: uma proposta de letramento matemático” é a contribuição acadêmica da dissertação. Ao apontar métodos para estimular o letramento matemático na EJA, a dissertação contribui para o rol de pesquisas que discutem alternativas e estratégias contextualizadas de ensino para este segmento estudantil.

A pandemia de Covid-19, em todas as suas fases, permeou o desenvolvimento da dissertação. O cenário distópico imposto pela proliferação de uma doença viral, com alto grau de letalidade, sem tratamento e vacina em pleno século XXI, expôs a vulnerabilidade humana apesar de todo desenvolvimento científico e tecnológico deste tempo. É nesta conjuntura que a pesquisa de Mestrado Profissional em Práticas para a Educação Básica se desenvolveu.

Diante do contato diário com os números alarmantes gerados pela pandemia de Covid-19 e com a responsabilidade acadêmica de realizar uma pesquisa em tecnologias para o ensino da Matemática, a pesquisadora viu-se desafiada a trazer esta realidade para a dissertação e seu produto educacional.

Neste sentido, todas as incertezas e medos que assolaram o ano de 2020, a esperança com o início da vacinação no ano de 2021, ao reestabelecimento de um “novo normal” em 2022 são pontos que perpassam essa dissertação.

Neste quadro, a dissertação e o produto educacional, a ela associado, são registros acadêmicos que versam sobre a importância da leitura do mundo a partir da Matemática, ressaltam a importância da apropriação dos conhecimentos matemáticos em uma perspectiva crítica e fortalecem o protagonismo discente e o senso de coletividade.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. CASSOL, A. P. FILHO, A. A. de S. Juvenilização da EJA e as implicações no processo de escolarização. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.29, n.112, p. 718-737, jul./set. 2021.

ARAÚJO. J. de L. **Ser Crítico em Projetos de Modelagem e em uma Perspectiva Crítica da Educação Matemática**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 26, n. 43, p. 839-859, ago. 2012.

ARROYO, M. G. Educação de jovens e adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, L. et al. **Diálogos na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, L. Formação Continuada de professores para o uso de metodologias ativas. In: _____. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico prática. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 129 – 152.

BACICH, L.; TANZINETO, A.; TREVISANI, F. (Org.). **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SKOVSMOSE, Ole. **A ideologia da certeza em educação matemática**. In: SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. 4. ed. Campinas: Papyrus, 2008.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 mai. 2021.

BRASIL. Conselho Federal de Educação. **Parecer nº 699/1972**. Ensino Supletivo. Brasília, 1972.

BRASIL. **Decreto de Nº 5.840**, de 13 de julho de 2006.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2011**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2012. Disponível em: <https://www.inep.gov.br> < Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2019**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2020. Disponível em: <https://www.inep.gov.br> < Acesso em: 14 out. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2020**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2021. Disponível em: < <https://www.inep.gov.br> >. Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional nº 9394/96**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1996.

BRASIL. Lei nº 11.129/2005. Instituí em: 30 de jun. 2005. **Programa Nacional de Inclusão de Jovens – (ProJovem)**. Brasília: Ministério da Educação, Presidência da República, Casa Civil, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111129.htm. Acesso em: 20 de set. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.494/2007, sancionada em: 20 de jun. 2007. **Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – (FUNDEB)**. Brasília: Ministério da Educação, Presidência da República, Casa Civil, 2007. Disponível em: < <http://www.inep.gov.br> > Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.424, sancionada em: 24 de dez. 1996. **Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – (FUNDEF)**. Brasília: Brasília: Ministério da Educação, Presidência da República, Casa Civil, 1997. Disponível em: < <http://www.inep.gov.br> > Acesso em: 15 set. 2021.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 15, abr. 2021.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 11/2000, aprovada em: 5 de jul. 2000. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jun. 2000.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº11/2000, aprovado em: 10 mai. 2000. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 03/2010, de 15 de junho de 2010. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA; idade mínima e certificação nos exames de EJA; e Educação de Jovens e Adultos desenvolvidos por meio da Educação a Distância. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores>>. Acesso em: 01 ago. 2021.

CARDOSO, M. R. G. OLIVEIRA, G. S. CHELLI, K. G. M. **Análise de Conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.98-111/2021

CARVALHO, L. R. V. de. **Por dentro da BNCC: um olhar para o letramento matemático**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. USP, Ribeirão Preto, 2021.

CARVALHO, M. P. O Financiamento da EJA no Brasil: repercussões iniciais do Fundeb. **Revista**

- Brasileira de política e Administração da Educação**, [online] v. 30, n. 3, p. 635 - 655 set/dez. 2014.
- CARVALHO, Rachel de Oliveira. **Laboratório de Letramento Financeiro**: Uma proposta de Ensino Híbrido para a Educação Integral Integrada. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional Tecnológica. Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2020.
- CARVALHO, V. **Mathematics Education and Society (MES)**: a constituição de uma comunidade de prática científica internacional. Tese (Doutorado em Educação). UNICAMP, Campinas: SP, 2007.
- CASRELLI, R. GISI, B. SERRAO, L. F. S. **Enceja**: Cenário de disputa na EJA. Rev. bras. Estud. pedagog. (online), Brasília, v. 94, n. 238, p. 721-744, set./dez. 2013.
- CERATTI, M. R. N. **Políticas Públicas para a Educação de Jovens e Adultos**. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/md_marcia_rodrigues_neves_ceratti.pdf. Acesso em: 01 ago. 2021
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 19ªed. Campinas: Papirus, 1996.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.
- FÁVERO, O. FREITAS, M. A educação de adultos e jovens e adultos: um olhar sobre o passado e o presente. Revista Inter-Ação, Goiânia, v. 36, n.2, p. 365-392, jul. /dez. 2011.
- FERNANDES, A. P. de. **Memórias e representações sociais de jovens e adultos**: lembranças ressignificadas da escola da infância e expectativas no retorno à escola. Tese (Doutorado em Educação). UNICAMP, Campinas, SP: 2012.
- FONSECA, Ana Cristina. **Saberes matemáticos**: continuidade ou descontinuidade entre Educação Infantil e Ensino Fundamental? Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. PUC/Campinas. São Paulo, 2013.
- FONSECA, Maria C. F. R. e CARDOSO, C. de A. **Educação Matemática e Letramento**: textos para ensinar matemática, matemática para ler o texto. In: NACARATO, A. M. e LOPES, C. E. Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- FORNER, R. OECHSLER, V. HONORATO, A.H.A. **Educação Matemática e Paulo Freire**: entre vestígios e imbricações. Inter-Ação, Goiânia, v.42, n.3, set/dez. 2017. Disponível em:
- FRANCO, Maria Laura Puglise Barbosa. **Análise de Conteúdo**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.
- FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Paz e Terra, São Paulo, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 59. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutivo**: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social e capitalista. São Paulo: Cortez, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HADDAD, Sérgio (coord.) **Novos caminhos em educação de jovens e adultos – EJA**: um estudo de ações do poder público em cidades de regiões metropolitanas brasileiras. São Paulo: Global, 2007

HORN, M.B., STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MAIA, M. G. B. **Alfabetização matemática**: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. Tese (Doutorado) – Programa de Estudos em Pós-Graduados em Educação Matemática. PUC/SP. São Paulo, 2013.

MAIA, M. G. B. MARANHÃO, C. **Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática**. Revista Ciênc. Educ. Bauru, v. 21, n. 4, p. 931-943, 2015.

MEC. **Documento base nacional preparatório à VI CONFINTEA**. Brasília, 2008.

MORAN, José. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5 ed. Campinas, SP: Papirus, 2014.

MORAN, José. **Educação híbrida**: um conceito chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. (Org.). **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORIN, Edgard. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

PAIVA, Jane. Educação de jovens e adultos: questões atuais em cenários de mudanças. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de; PAIVA, Jane. (orgs.). **Educação de Educação de Jovens e Adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. p. 29 Jovens e Adultos -42.

PARUTA, A. M. **Letramento Matemático**: dos documentos curriculares aos saberes e práticas de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Ensino e História das Ciências e Matemática. Universidade Federal do ABC. Santo André, 2020.

PIERRO, M. C. D.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. **Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. Cadernos Cedes, ano XXI, nº 55, novembro, 2001.

SILVA, J. S. **Rapsódia Sergipana**: Estações de leitura e produção textual numa perspectiva no ensino híbrido na Educação de Jovens e Adultos. Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado Profissional em Letras. UFS. Itabaiana, 2017.

SOARES, Daniela A. **Educação Matemática Crítica**: Contribuições para o Debate Teórico e seus Reflexos nos Trabalhos Acadêmicos. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.

SOARES, Magda. **Letramento: Um tema em três gêneros**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

STRELHOW, T. B. **Breve História sobre a Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.38, p. 49-59, jun.2010.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A Questão da democracia**. 4 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. **Cenários de investigação**. ISBN. Bolema- Rio Claro. SP, v. 13, n.14, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2014.

TOPÁZIO. J. de A. **Trabalhadoras domésticas de um condomínio de Salvador: saberes e fazeres matemáticos em suas histórias de vida**. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. UNEB. Salvador, 2007.

UNESCO. **Declaração de Hamburgo sobre Educação de Adultos e Plano de Ação para o Futuro**. V Conferência Internacional sobre Educação Futuro de Adultos. Hamburgo, Alemanha, 1997.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – MAIORES DE IDADE

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa denominada Educação Matemática Crítica na EJA: Cenários de investigação da Covid-19 em ensino híbrido por meio do modelo de rotações por estações, realizada no âmbito da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II que diz respeito a uma dissertação de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica.

1. OBJETIVO: o objetivo do estudo é contribuir para o Letramento Matemático de alunos da EJA, através de cenários de investigação sobre a Covid-19 em Ensino Híbrido no modelo de rotações por estações, sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica.

2. PROCEDIMENTOS: a sua participação consistirá em: responder dois questionários, um preliminar para traçar o perfil profissional dos participantes do Minicurso e outro ao final das atividades, sobre os conceitos tratados pela pesquisa e sua atuação enquanto professor (a) de Matemática, além de suas contribuições nos fóruns de debate da plataforma e nas avaliações do Minicurso, que também serão usadas como dados para investigação.

3. POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS: toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa, o risco pode ser avaliado como mínimo, isto é, o participante pode apresentar um possível desconforto em participar das atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou, por desconhecer os assuntos tratados e não ter conexão com a internet durante o desenvolvimento das atividades. Objetivando minimizar esses riscos, o participante tem a possibilidade de interromper suas atividades a qualquer momento, contudo, todo processo acontecerá respeitando sua experiência acadêmica e profissional, além dos limites de conectividade que possam ocorrer. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: contribuir para a formação profissional nos temas referentes à pesquisa, que passa pelos processos de Letramento matemático na EJA, dos conceitos referentes à Educação Matemática Crítica e do Ensino Híbrido no modelo de rotações por estações.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em livros e revistas científicas. Asseguramos que a sua privacidade será respeitada e o seu nome ou qualquer informação que possa de alguma forma, o (a) identificar, será mantida em sigilo. O (a) pesquisador (a) responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da

pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a sua participação neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar sair da pesquisa você não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido a sua participação no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo e-mail cadastrado no AVA do Minicurso ofertado pela pesquisa. Caso você concorde em participar, irá clicar em: “Li e concordo em participar da pesquisa” no primeiro questionário do Minicurso ofertado pela pesquisa. Acaso não queira contribuir com pesquisa, sua participação no Minicurso continua garantida. A pesquisadora garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso a pesquisadora Maira Ferreira Lima pelo telefone (021) 99944 – 5078 ou pelo e-mail: mairalima1@gmail.com. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Colégio Pedro II (CEP/CPII), situado no Endereço: Campo de São Cristóvão nº 177, prédio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC), sala 202-B – São Cristóvão – Rio de Janeiro, CEP 29921-903, pelo telefone: 21 3891-0020 ou pelo e-mail: cep@cp2.g12.br

Consentimento

- Li e concordo em participar da pesquisa.

APÊNDICE – B
1º QUESTIONÁRIO (PERFIL PROFISSIONAL)

Consulta vinculada à dissertação de Mestrado Educação Matemática Crítica na EJA: Cenários de Investigação da Covid-19 em Ensino Híbrido por meio do modelo de Rotações por estações.

- D) Gênero:
- Feminino
 - Masculino
 - Prefiro não dizer
 - Outro
- II) Em que período você concluiu a graduação em Matemática?
- Entre os anos 2015 e 2020
 - Entre os anos 2010 e 2014
 - Entre os anos 2005 e 2009
 - Entre os anos 2000 e 2004
 - Anterior a 2000
- III) De onde exerce o magistério (Cidade/Estado)?
-
- IV) Em quais ou quais níveis de ensino você atua?
- Educação Infantil
 - Educação Básica
 - Educação Profissional
 - Educação de Jovens e Adultos
 - Educação Superior
- V) Em qual ou quais modalidades de ensino você atua?
- Ensino Fundamental
 - Ensino Médio

- Educação Profissional Técnica de Ensino Médio
- Educação de Jovens Adultos (Ensino Fundamental ou Médio)
- Educação Profissional Técnica na Educação de Jovens Adultos
- Ensino Superior

VI) Há quanto tempo atua como professor de Matemática?

- Até 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 20 anos
- Acima de 20 anos

VII) Qual ou quais redes de ensino você atua?

- Federal
- Estadual
- Municipal
- Particular

VIII) Possui formação em Licenciatura para atuar no magistério?

- Sim
- Não

IX) Se respondeu sim à questão anterior, em qual disciplina?

X) A sua graduação contemplou alguma disciplina específica para a Educação de Jovens e Adultos (EJA)?

- Sim
- Não

XI) Em sua graduação, teve alguma disciplina ou participou de algum evento relacionado à Educação Matemática Crítica?

- Sim
- Não

XII) Qual ou quais dos conceitos abaixo te motivam a participar do Minicurso.

- EJA
- Educação Matemática Crítica
- Letramento Matemático
- Ensino Híbrido

XIII) Qual a expectativa para o curso e o que espera aprender?

APÊNDICE C**2º QUESTIONÁRIO (AVALIAÇÃO DO CURSO DE EXTENSÃO)**

Consulta vinculada à dissertação de Mestrado Educação Matemática Crítica na EJA: Cenários de Investigação da Covid-19 em Ensino Híbrido por meio do modelo de Rotações por estações.

- I) Você participou do Minicurso?
- Sim, de todas as atividades.
 - Sim, parcialmente.
- II) Em qual ou quais dos temas abaixo, essa formação contribuiu mais efetivamente para sua prática profissional?
- Educação Matemática Crítica
 - Ensino Híbrido
 - Letramento Matemático
 - Educação Matemática Crítica na EJA
- III) Acredita que os fundamentos da Educação Matemática Crítica estão presentes nos demais tópicos abordados pelo curso?
- Sim
 - Não
 - Parcialmente
- IV) Acredita que abordagens pautadas nos princípios da Educação Matemática Crítica possam ressignificar sua prática profissional?
- Sim
 - Não
 - Parcialmente
- V) Se você respondeu sim à questão anterior, poderia nos dar um exemplo de contextualização da Matemática, com base no que discutimos sobre a Educação Matemática Crítica, que contribua para a significação dos processos de ensino de ensino e aprendizagem de seus alunos.

VI) A Pandemia de Covid-19 gerou um maciço de conhecimentos matemáticos que foi altamente divulgado pela mídia. Enquanto professor (a) de Matemática, como você avalia a relevância de se trabalhar com esses dados.

- Altamente relevante
- Relevante
- Irrelevante
- Não sei opinar

VII) Acredita que o trabalho com os dados matemáticos gerados pela Pandemia de Covid-19 em suas salas de aula, com base nos fundamentos da Educação Matemática Crítica contribui para a formação cidadã e crítica de seus alunos?

- Sim
- Não
- Parcialmente
- Não sei opinar

VIII) Tendo como referência uma escala de 1 a 5, como classificaria a relevância desse assunto para seus alunos? (1 - sem relevância; 2 - pouca relevância; 3 - média relevância; 4 - boa relevância; 5 - alta relevância)

- 1 2 3 4 5

IX) Os modelos de Ensino Híbrido foram confundidos durante a Pandemia de Covid-19 com o que se desenvolveu como ensino remoto emergencial. O Minicurso auxiliou nos processos de diferenciação entre ensino híbrido e ensino remoto?

- Sim, contribuiu para esclarecer as múltiplas possibilidades da educação híbrida.
- Não, para mim a educação híbrida ainda se reduz à educação à distância enriquecida por tecnologias.
- A relação ainda é confusa para mim

X) Se você respondeu “A relação ainda é confusa para mim” na questão anterior, diga em que pontos a formação precisa avançar no que contempla o ensino híbrido?

XI) No modelo de ensino híbrido em rotações por estações a dinâmica de trabalho consiste em apresentar aos estudantes tarefas em grupos, por meio de um circuito, de acordo com os objetivos da aula. As estações abordam assuntos que giram em torno do mesmo tema,

que são apresentados sob as diferentes abordagens, sendo pelo menos uma delas on-line. (HORN; STAKER, 2015). O papel do (a) professor (a) neste processo é de supervisão e espera-se que os estudantes sejam o centro do processo de aprendizagem. Numa escala de 1 a 4, como você avalia a aplicabilidade desta metodologia ativa de aprendizagem em sua prática profissional? (1 - Inaplicável; 2 - Pouco aplicável; 3 - Aplicável; 4 - Extremamente aplicável)

- 1 2 3 4 5

XII) O modelo de ensino híbrido em rotações por estações foi uma boa escolha para se trabalhar dados da Covid-19 sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica?

- Sim
 Não
 Parcialmente

XIII) Considera relevante à sua prática profissional trabalhar com os Cenários de investigação propostos pela Educação Matemática Crítica?

- Sim
 Não
 Parcialmente

XIV) Considera relevante à sua prática profissional a adoção de propostas em Ensino Híbrido?

- Sim
 Não
 Parcialmente

XXI) Se respondeu "parcialmente" a pelo menos uma das questões anteriores (XII, XIII e XIV), indique quais pontos a ou as propostas, não agregam valor à sua prática profissional.

XV) Cada estação de aprendizagem do modelo de Ensino Híbrido em rotações por estações, foi tratada como um cenário de investigação com conceitos relativos à Pandemia de Covid-19 na pesquisa relacionada à formação. Nesta perspectiva, foram abordadas diferentes linguagens matemáticas. Você considera aplicável o modelo proposto pela pesquisa e

apresentado no curso em sua prática profissional?

- Sim
- Não
- Parcialmente. Acredito que a junção das duas abordagens deixa a prática mais

complexa.

XVI) Em sua terceira e última versão a BNCC (BRASIL, 2017) trata o Letramento matemático como "[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar e argumentar matematicamente [...]". O trabalho atrelado à pesquisa problematiza os conceitos matemáticos que permeiam o contexto pandêmico com linguagens variadas da Matemática. Numa escala de 1 a 5, como avalia a relevância de trabalhar com diferentes linguagens matemáticas de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes? (1 - sem relevância; 2 - pouca relevância; 3 - média relevância; 4 - boa relevância; 5 - alta relevância)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

XVII) Acredita que a pesquisa vinculada ao Minicurso contribuiu com o Letramento Matemático na EJA ao problematizar com a modalidade o contexto pandêmico sob diferentes linguagens matemáticas?

- Sim
- Não
- Parcialmente
- Não sei opinar

XVIII) O que mais gostaria de acrescentar que não tenha sido perguntado? O espaço é seu.
