



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



VITOR FELIPE MOURA SOUZA SANTOS

**UMA CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA
O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS EM ALUNOS
DO ENSINO MÉDIO – ARACAJU (SE)**

São Cristóvão – SE
Fevereiro 2025

VITOR FELIPE MOURA SOUZA SANTOS

UMA CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA O
DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS EM ALUNOS DO
ENSINO MÉDIO – ARACAJU (SE)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Ivanete Batista dos Santos

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a. Yzila Liziane Farias
Maia de Araújo

Linha de pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das Ciências Naturais e Matemática.

São Cristóvão – SE
Fevereiro 2025

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S237c Santos, Vitor Felipe Moura Souza
Uma caracterização do papel do professor de Matemática para o desenvolvimento de competências socioemocionais em alunos do ensino médio – Aracaju (SE) / Vitor Felipe Moura Souza Santos; orientadora Ivanete Batista dos Santos. – São Cristóvão, SE, 2025.
183 f.; il.

Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2025.

1. Habilidades sociais. 2. Educação – Aspectos sociais. 3. Professores de matemática. I. Santos, Ivanete Batista dos, orient. II. Título.

CDU 5:37 (813.7)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGEICIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



VITOR FELIPE MOURA SOUZA SANTOS

**UMA CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA
O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS EM ALUNOS
DO ENSINO MÉDIO – ARACAJU (SE)**

**APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
24 DE FEVEREIRO DE 2025**

Documento assinado digitalmente
gov.br IVANETE BATISTA DOS SANTOS
Data: 25/02/2025 18:22:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Profa. Dra. Ivanete Batista dos Santos (Orientadora)
PPGEICIMA/UFS**

Documento assinado digitalmente
gov.br YZILA LIZIANE FARIAS MAIA DE ARAUJO
Data: 03/03/2025 08:38:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Profa. Dra. Yzila Liziane Farias Maia de Araujo (Membro interno)
PPGEICIMA/UFS**

Documento assinado digitalmente
gov.br DIVANIZIA DO NASCIMENTO SOUZA
Data: 27/02/2025 08:02:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Profa. Dra. Divanizia do Nascimento Souza (Membro interno)
PPGEICIMA/UFS**

Documento assinado digitalmente
gov.br HELENADJA SANTOS MOTA
Data: 26/02/2025 13:37:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Profa. Dra. Helenadja Santos Mota (Membro externo)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano/IFBAIANO**

“O mistério da vida não é um problema a ser resolvido, mas uma realidade a ser experimentada. Um processo que não pode ser entendido interrompendo-o. Devemos acompanhar o fluxo do processo. Devemos nos juntar a ele. Devemos fluir com ele.”

Frank Herbert – Duna

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me proporcionar a realização deste sonho.

À minha dupla, Alessandra, que sempre me apoiou e, mesmo à distância, esteve presente, incentivando-me a me inscrever no mestrado.

Aos meus pais, pelo incentivo e compreensão, especialmente à minha mãe, que está comigo todos os dias e me faz enxergar até onde posso chegar. Meu porto seguro, minha base e minha força. Em cada etapa desta caminhada, sua presença silenciosa, mas constante, foi essencial para que eu não desistisse.

Aos meus profissionais de saúde, o psicólogo Daniel Santos Barbosa Filho e o psiquiatra João Victor Rodrigues de Lacerda, cuja orientação foi fundamental para que eu desenvolvesse as competências socioemocionais necessárias para concluir esta jornada.

À minha irmã, Victória, minha “enfermeira particular”, e à minha prima, Carol, pelas conversas, pelos momentos de descontração, pelo apoio, paciência e compreensão, sobretudo nos períodos mais difíceis.

À minha professora e orientadora, Ivanete Batista dos Santos, por aceitar, mais uma vez, me orientar, mesmo em uma área fora de nossa zona de conforto. Assim como minha mãe, minha irmã, meu psicólogo e meu psiquiatra, você esteve ao meu lado nos momentos de crise, demonstrando paciência, preocupação e orientação valiosas, mesmo quando decidi embarcar no caos. Sua frase — “Sala de aula é lugar de imprevisto e não imprevisto” — ecoou profundamente em mim, tornando-se inspiração não apenas pessoal, mas também simbólica, ao influenciar indiretamente a metáfora da Teoria do Caos presente nesta dissertação.

À minha co-orientadora, Yzila Liziane Farias Maia de Araújo, pelo convite para participar do projeto da CAPES e pela proposta de uma temática que se tornou essencial não apenas para minha formação como professor e pesquisador, mas também para meu crescimento pessoal. Sua orientação e parceria foram fundamentais para que este trabalho evidenciasse uma variável frequentemente negligenciada no ensino de Matemática, transformando-se em uma contribuição frutífera para a área.

Aos colegas do mestrado, em especial Fernanda, Roseane e Camille, com quem compartilhei alegrias e desafios. À Fernanda, minha dupla nas disciplinas, à Roseane, pelas ricas discussões sobre nossos textos, e à Camille, pelo apoio durante as aulas.

À CAPES, pelo fomento da bolsa, e à professora Alice Alexandre Pagan, coordenadora do projeto, bem como aos demais membros orientadores e bolsistas. Um agradecimento especial a Iana e Valéria, que me acolheram desde o início e fizeram com que eu me sentisse em casa dentro do projeto.

À banca examinadora, professoras Divanizia do Nascimento Souza e Helenadja Santos Mota, por aceitarem o convite e pelas valiosas contribuições ao meu trabalho.

Aos amigos Danilo, Netto e William, meu tripé de conversas, incentivo, puxões de orelha e descontração. Em especial, ao Netto, que, com paciência, me aturou diariamente. Ao Lucas, pelo auxílio fundamental na minha qualificação. À Franciele, Karenn, Dayse, Débora e Samayra, que, mesmo distantes, sempre me enviaram palavras de força.

À minha família, que, de alguma forma, me apoiou ao longo dessa trajetória, especialmente à família materna.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para meu percurso acadêmico e para a realização deste trabalho, minha imensa gratidão.

Se a Teoria do Caos nos ensina algo, é que pequenas variações nas condições iniciais podem levar a grandes diferenças nos resultados. Assim foi minha trajetória no mestrado: um caminho marcado por desafios imprevisíveis, momentos de incerteza e transformações inesperadas. No entanto, graças ao apoio das pessoas aqui mencionadas, esse aparente caos encontrou um equilíbrio, permitindo que este trabalho se concretizasse.

RESUMO

Neste texto é apresentado o resultado de um estudo que teve como objetivo caracterizar o papel do professor de Matemática como promotor para o desenvolvimento de competências socioemocionais em alunos do Ensino Médio, a partir do entendimento de que práticas pedagógicas podem contribuir para a formação integral dos estudantes. A hipótese central é que a sala de aula funciona como um sistema dinâmico e imprevisível, à semelhança do que propõe a Teoria do Caos de Edward Lorenz, no qual pequenas mudanças na abordagem docente podem gerar impactos significativos no aprendizado e no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Para embasar a pesquisa, foram utilizados referenciais como os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos por Meier e Garcia (2007) para relação professor-aluno, os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984) em prol da prática pedagógica, a aprendizagem socioemocional (SEL) no contexto escolar, com base no trabalho do Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL), uma organização líder em pesquisa e prática em SEL, e documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Base Nacional Comum para a Formação de Professores (BNC-Formação). A metodologia adotada foi de abordagem qualitativa, utilizando a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) para examinar entrevistas semiestruturadas realizadas com 11 professores de Matemática da rede pública de ensino de Aracaju-SE. A revisão bibliográfica foi conduzida com dados disponibilizados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), permitindo uma contextualização aprofundada sobre as competências socioemocionais no ensino de Matemática. A pesquisa também incluiu uma análise documental dos referenciais normativos da educação brasileira. Os resultados indicam que, apesar do reconhecimento da importância das competências socioemocionais, muitos professores enfrentam desafios estruturais, como a falta de formação específica, a sobrecarga curricular e a pressão por resultados acadêmicos, frequentemente impulsionada por avaliações externas promovidas por órgãos governamentais e exigências institucionais que cobram por melhores índices de desempenho. No entanto, evidenciou-se que práticas pedagógicas mediadoras, como a resolução colaborativa de problemas, a escuta ativa e o incentivo ao pensamento crítico, tem o potencial de favorecer o desenvolvimento de habilidades como resiliência, empatia e autorregulação emocional nos alunos. Além disso, os dados revelam que a adoção de estratégias alinhadas às diretrizes da BNCC e da BNC-Formação possibilitam fortalecer a integração entre ensino cognitivo e desenvolvimento socioemocional. Conclui-se que o professor de Matemática pode desempenhar um papel fundamental como mediador do processo de ensino e aprendizagem e que sua atuação é capaz de ser aprimorada por meio de formações continuadas e políticas institucionais que promovam uma abordagem mais humanizada e interdisciplinar no ensino de Matemática. É necessário repensar o ensino de Matemática não apenas como um espaço de transmissão de conhecimento, mas como uma prática pedagógica que favoreça o desenvolvimento integral dos estudantes, em que o professor atua como um catalisador de mudanças significativas.

Palavras-chave: Competências Socioemocionais, Educação Socioemocional, Professor de Matemática.

ABSTRACT

This text presents the results of a study that aimed to characterize the role of the mathematics teacher as a promoter of the development of socio-emotional competencies in high school students, based on the understanding that pedagogical practices can contribute to the integral formation of students. The central hypothesis is that the classroom functions as a dynamic and unpredictable system, similar to what Edward Lorenz's Chaos Theory proposes, in which small changes in the teaching approach can generate significant impacts on students' learning and socio-emotional development. To support the research, references were used such as Feuerstein's 13 Mediation Criteria, proposed by Meier and Garcia (2007) for the teacher-student relationship, the 10 Teacher Commandments by Polya (1984) in favor of pedagogical practice, socio-emotional learning (SEL) in the school context, based on the work of the Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL), a leading organization in SEL research and practice, and normative documents such as the Common National Curriculum Base (BNCC) and the Common National Base for Teacher Training (BNC-Formação). The methodology adopted was qualitative, using the content analysis proposed by Bardin (2011) to examine semi-structured interviews conducted with 11 mathematics teachers from the Aracaju-SE public school system. The bibliographic review was conducted using data available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), allowing for an in-depth contextualization of socio-emotional competences in mathematics teaching. The research also included a documentary analysis of normative references for Brazilian education. The results indicate that, despite the recognition of the importance of socio-emotional competences, many teachers face structural challenges, such as a lack of specific training, curriculum overload and pressure for academic results, often driven by external assessments promoted by government bodies and institutional demands for better performance rates. However, it has been shown that mediating pedagogical practices, such as collaborative problem-solving, active listening and encouraging critical thinking, have the potential to foster the development of skills such as resilience, empathy and emotional self-regulation in students. In addition, the data shows that adopting strategies in line with the BNCC and BNC-Formação guidelines makes it possible to strengthen the integration between cognitive teaching and socio-emotional development. The conclusion is that mathematics teachers can play a fundamental role as mediators in the teaching and learning process and that their performance can be improved through ongoing training and institutional policies that promote a more humanized and interdisciplinary approach to mathematics teaching. It is necessary to rethink the teaching of mathematics not just as a space for transmitting knowledge, but as a pedagogical practice that favors the integral development of students, in which the teacher acts as a catalyst for significant changes.

Keywords: Math teacher, Socio-emotional competencies, Socio-emotional education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – As cinco competências socioemocionais, conforme o CASEL.	58
Figura 2 - Competências gerais da Educação Básica.....	78
Figura 3 - Competências específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio.	82
Figura 4 - Etapas da análise das entrevistas, segundo Bardin (2011).....	92
Figura 5 – Modelo Integrado dos Três Atratores na Mediação do Desenvolvimento Socioemocional.....	93
Figura 6 – Interface do site do INEP na seção de consulta dos dados do IDEB 2021.	95
Figura 7 – Desenvolvimento Socioemocional do aluno.	102
Figura 8 – Mapa mental das similaridades encontradas.	137
Figura 9 – Mapa mental de perfis semelhantes.	137

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gênero dos professores entrevistados.....	110
Gráfico 2 – Correlação entre variáveis.....	110
Gráfico 3 – Índice de menções temáticas nas falas dos professores.....	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos acadêmicos selecionados do BDTD.....	35
Quadro 2 – Contribuição dos trabalhos sobre as CSE, o ensino de Matemática e particularidades específicas a presente pesquisa.	40
Quadro 3 – Contribuições dos estudos mencionados, destacando seus principais pontos em relação às competências socioemocionais e ao papel do professor na promoção dessas habilidades.	46
Quadro 4 – Correlação dos atratores estranhos no desenvolvimento de competências socioemocionais no ensino de Matemática.	72
Quadro 5 – Competências essenciais para a formação docente na BNC-Formação 2024.	85
Quadro 6 - Comparação entre CASEL, Feuerstein e Polya na atuação do professor de Matemática.	100
Quadro 7 – Relação entre práticas docentes e referenciais teóricos.	101
Quadro 8 – Possíveis práticas pedagógicas com base no desenvolvimento das competências gerais da BNCC.	107
Quadro 9 – Formação Acadêmica x Uso da Tecnologia.	115
Quadro 10 – Cor/Raça x Desafios Educacionais.	115
Quadro 11 – Formação em Projeto de Vida ou Competências Socioemocionais x Estimulo no Protagonismo Estudantil.	116
Quadro 12 – Especialização em Matemática x Ensino Baseado em Problemas e Metodologias Ativas.	117
Quadro 13 – Gênero x Estratégias Pedagógicas.	118
Quadro 14 – Resumo das metodologias de acordo com as falas dos professores.	119
Quadro 15 – Caracterização dos professores de acordo com o CASEL.	129
Quadro 16 – Caracterização do professor segundo os 13 Critérios de Mediação.	134
Quadro 17 – Caracterização do professor conforme os 10 Mandamentos do Professor.	143
Quadro 18 – Triangulação qualitativa das caracterizações.	148

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Colégios estaduais de Aracaju (SE) de acordo com o IDEB de 2021.	95
Tabela 2 – Tempo de experiência x Metodologia utilizada.	114
Tabela 3 – Tempo de Atuação x Percepção sobre desafios educacionais.....	117
Tabela 4 - Temas em Comum nas Respostas dos Professores.	123

LISTA DE SIGLAS

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BNC-Formação – Base Nacional Comum para a Formação de Professores

CASEL – Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning

CSE – Competências Socioemocionais

EAM – Experiência de Aprendizagem Mediada

ESE – Educação Socioemocional

HSE – Habilidades Socioemocionais

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES – Instituições de Ensino Superior

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LPAD – Instrumento Dinâmico de Diagnóstico do Potencial de Aprendizagem

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PEI – Instrumento de Enriquecimento Cognitivo

SEDUC – Secretaria de Estado da Educação e da Cultura de Sergipe

SENNA – Social and Emotional Non-cognitive Nationwide Assessment

SEL – Socio Emotional Learning

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UFS – Universidade Federal de Sergipe

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

SEMENTES DA DESORDEM – APRESENTAÇÃO	16
PONTO DE ENTRADA DO CAOS – INTRODUÇÃO.....	20
SEÇÃO I: DINÂMICA CAOTICA – APROXIMAÇÃO COM O TEMA	32
1.1 TECENDO FRACTAIS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	32
1.1.1 Educação Socioemocional: Fractais do desenvolvimento	37
1.1.2 Educação Humanizadora: Um fractal de competências socioemocionais na prática docente	42
SEÇÃO II: ATRADORES ESTRANHOS – FUNDAMENTOS DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	49
2.1 FLUXOS E ATRAÇÕES: COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	52
2.1.1 Os Fundamentos da Aprendizagem Socioemocional (SEL) e o CASEL	56
2.1.2 A Estrutura CASEL: Um marco para a implementação da SEL	57
2.1.3 A aprendizagem socioemocional: Base para múltiplas prioridades educacionais	59
2.2 A MEDIAÇÃO COMO ATRATOR: O PAPEL DO PROFESSOR NA ORGANIZAÇÃO DO CAOS EDUCACIONAL.....	62
2.3 EFEITO BORBOLETA DO ENSINO: ESTRATÉGIAS EXPLORATÓRIAS E OS PRINCÍPIOS DE POLYA	70
2.4 O CAOS CONSTRUTIVO: DIRETRIZES CURRICULARES QUE ORIENTAM A EDUCAÇÃO SOCIOEMOCIONAL	74
2.4.1 BNCC: Um atrator para o desenvolvimento de competências socioemocionais	75
2.4.2 BNC-Formação: Orientações e competências para a formação de professores	84
SEÇÃO III: MAPEAMENTO DO CAOS: UMA APRESENTAÇÃO DA FONTE DE PESQUISA – O PROFESSOR DE MATEMÁTICA	89
3.1 METODOLOGIA	89
3.1.1 Seleção do sistema caótico e o ponto de entrada do caos – O professor de Matemática.....	94
3.2 ECOS DA PANDEMIA: DADOS CONTEXTUAIS SOBRE O BEM-ESTAR DOCENTE	96
SEÇÃO IV: PONTO DE BIFURCAÇÃO – CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	100
4.1 PONTOS DE INFLEXÃO: VARIÁVEIS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA	103
4.2 PRÁTICAS DE MEDIAÇÃO EM MATEMÁTICA: CATALISADORES DE TRANSFORMAÇÃO SOCIOEMOCIONAL	126

4.2.1	CASEL	127
4.2.2	13 Critérios de Mediação	131
4.2.3	10 Mandamentos do Professor	138
4.3	DO CAOS À COMPREENSÃO: UMA INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.	146
4.4	O EFEITO BORBOLETA DA MATEMÁTICA: TRANSFORMANDO O CAOS EM RESULTADOS	157
	EQUILÍBRIO CAÓTICO – CONSIDERAÇÕES	168
	REFERÊNCIAS	172
	APÊNDICE I – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	177
	ANEXO I – CARTA DE APRESENTAÇÃO	179
	ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	180

SEMENTES DA DESORDEM – APRESENTAÇÃO

A escola, como espaço de formação, tem sido atravessada por uma multiplicidade de demandas, tensões e incertezas. Em meio a políticas públicas que orientam práticas educativas — como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) —, o papel do professor assume contornos cada vez mais complexos. No ensino de Matemática, essa complexidade é ainda mais acentuada pela necessidade de articular saberes científicos, competências socioemocionais e práticas pedagógicas significativas.

Nesse cenário de transformações constantes e exigências múltiplas, a metáfora da semente revela-se particularmente pertinente. Comumente associada ao crescimento, ao potencial e à esperança, na semente também reside a possibilidade do caos — a transformação imprevisível e, por vezes, perturbadora, que pode ocorrer quando ela se abre e inicia seu processo de desenvolvimento. Neste trabalho, propõe-se explorar tal ideia como metáfora do professor — especialmente o de Matemática — inserido em um sistema educacional dinâmico e instável, bem como da própria essência do aprendizado e da adaptação. A figura da semente do caos convida a potencialidade transformadora da docência, cujos efeitos, embora frequentemente invisíveis ou imprevisíveis, podem ser profundos e duradouros.

Desde a infância, somos plantados em solo desconhecido, enfrentando desafios e oportunidades que nos moldam e definem. Assim como a semente que precisa romper sua casca para crescer, também enfrentamos momentos de caos cruciais para o desenvolvimento pessoal. A semente do caos representa esses instantes de incerteza e desordem que, embora assustadores, são essenciais para a metamorfose e o renascimento. Esse processo de compreensão não é apenas teórico, mas também atravessa minha própria trajetória como docente e pesquisador. A seguir, compartilho como esse percurso se iniciou e como se entrelaça com as inquietações que sustentam esta investigação.

Minha trajetória com as competências socioemocionais começou a partir do estranhamento. Embora meu interesse, desde a graduação, sempre tenha sido voltado ao ensino e à educação, desconhecia o campo das competências socioemocionais. Esse novo universo, inicialmente, causou-me inquietação — não apenas por minha formação estar enraizada em uma área considerada “dura” e “rígida”, mas também por tratar de aspectos emocionais e psicológicos frequentemente negligenciados no ensino de Matemática. Com o tempo, essa inquietação tornou-se uma oportunidade de reflexão: se eu, como docente, não compreendia plenamente a relevância desse tema nem conseguia conectá-lo à minha prática pedagógica,

como poderiam meus colegas, pesquisadores e educadores reconhecer a importância desta pesquisa?

Ao lembrar disciplinas como Psicologia, cursadas na graduação, e Fundamentos do Ensino: Aspectos Históricos e Epistemológicos, durante o mestrado, percebi que estava vivenciando o processo de equilíbrio descrito por Piaget. Segundo o autor, a assimilação ocorre quando incorporamos novas informações aos esquemas mentais já existentes, enquanto a acomodação se dá quando esses esquemas são modificados para integrar o novo. Esse processo de equilíbrio é essencial para o desenvolvimento cognitivo e é favorecido pela interação com o ambiente e com os outros (Piaget, 1966).

Essas concepções teóricas oferecem um pano de fundo fértil para repensarmos a prática docente em Matemática, especialmente quando buscamos compreender como dimensões emocionais e relacionais atravessam o processo de ensino e aprendizagem.

À luz dessas reflexões, busco compreender a relação entre o desenvolvimento de competências socioemocionais e o ensino de Matemática, com foco na promoção de práticas pedagógicas mais humanizadas. Parte-se do pressuposto de que tais competências favorecem as interações no ambiente escolar, tanto entre os alunos quanto entre professores e alunos. A discussão sobre o tema também permite ampliar o olhar para os impactos das dimensões emocionais e psicológicas dos docentes no processo de ensino e aprendizagem. Assim, defende-se que a integração de abordagens socioemocionais no ensino de Matemática pode favorecer um ambiente mais acolhedor e propício à aprendizagem.

Nesse cenário, a Teoria do Caos é apresentada como um referencial para compreender e interpretar o processo educativo. Conforme defendem Souza, Klafke e Bassini (2020), pequenas alterações nas condições iniciais de um sistema — neste caso, o processo de ensino e aprendizagem — podem gerar resultados significativamente distintos a longo prazo, em comparação com aqueles obtidos em contextos onde tais mudanças não são implementadas. Essa teoria é aplicável a sistemas complexos e dinâmicos, marcados por múltiplas interações e desenvolvimento não linear. E tanto o desenvolvimento socioemocional quanto o ensino de Matemática podem ser compreendidos nesses termos.

Diante dessas premissas, surgem questionamentos fundamentais: como o professor de Matemática pode agir como um "ponto de ignição" para o desenvolvimento socioemocional de seus estudantes? Como criar um ambiente de sala de aula propício à exploração, à criatividade e ao desenvolvimento de tais competências? Como os desafios e conquistas na aprendizagem da Matemática podem influenciar a autoestima, a perseverança e a capacidade de colaboração dos alunos? Existem métodos ou metodologias capazes de promover esse desenvolvimento?

Dessa forma, parte-se da hipótese de que o professor, enquanto “semente do caos”, pode incidir de maneira significativa sobre o ambiente escolar. Inspirando-se na Teoria do Caos — especialmente nos conceitos de sensibilidade às condições iniciais, sistemas dinâmicos não lineares e atratores estranhos —, propõe-se uma leitura metafórica da docência em Matemática como um fenômeno complexo, onde pequenas ações podem gerar efeitos expressivos e inesperados na trajetória dos estudantes.

Assim, a relação entre as variáveis envolvidas no processo educativo — professor, aluno, conteúdo e contexto — é marcada pela não linearidade. Uma única ação do professor pode desencadear reações diversas e, por vezes, imprevisíveis nos alunos, evidenciando a complexidade das interações em sala de aula. Essas interações são mediadas por fatores como experiências individuais, contexto social, aspectos emocionais e o nível de engajamento dos estudantes, os quais impactam diretamente o aprendizado.

Tal complexidade reforça a importância das condições iniciais no processo de aprendizagem. O ambiente escolar, as vivências anteriores dos alunos e a abordagem pedagógica adotada exercem influência significativa sobre o desenvolvimento socioemocional. Sendo assim, as relações interpessoais e o próprio processo de aprendizagem configuram-se como sistemas dinâmicos e essencialmente imprevisíveis a longo prazo.

A partir dessa concepção complexa do processo educativo, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar de que modo o professor de Matemática pode potencializar o desenvolvimento de competências socioemocionais a partir de práticas pedagógicas conscientes de sua inserção em um sistema caótico. Isso justifica-se pela necessidade de repensar o papel do professor e suas práticas em um contexto educacional marcado por incertezas e complexidades. A relevância desta investigação reside em propor uma abordagem para (re)pensar o ensino de Matemática, ampliando o olhar sobre o fazer docente para além da transmissão de conteúdos, valorizando sua dimensão ética, afetiva e criativa.

Ao mobilizar a Teoria do Caos como metáfora e arcabouço interpretativo, pretende-se evidenciar que o professor, mais do que um executor de políticas educacionais, pode ser compreendido como um agente de perturbação criativa — alguém cuja presença, intencionalidade e sensibilidade às relações impacta profundamente os processos de ensino e aprendizagem.

Com base nesses fundamentos, delineia-se a estrutura desta dissertação, que está organizada em introdução, quatro seções e considerações. Na primeira seção, é apresentada a aproximação com o tema, incluindo a revisão bibliográfica e a construção do problema de pesquisa. Na segunda, são aprofundados os fundamentos teóricos relacionados às competências

socioemocionais e ao ensino de Matemática, destacando a Teoria do Caos como base interpretativa. Já na terceira, discorrem-se os aspectos metodológicos e apresenta-se o contexto da pesquisa, incluindo sua vinculação a um projeto institucional mais amplo. Na quarta seção, são analisados os dados obtidos a partir das entrevistas com professores de Matemática, interpretando-os à luz dos referenciais teóricos adotados. Por fim, nas considerações são sintetizadas as principais contribuições do estudo, reconhecendo seus limites e sugerindo possibilidades para pesquisas futuras.

Além de estruturar o percurso da pesquisa, a metáfora adotada ao longo do texto também orienta a reflexão final desta apresentação, ao abordar o sentido mais amplo da docência nesse contexto. Em última instância, a metáfora da “semente do caos” nos convida a pensar a docência como um processo vivo, aberto e sensível às transformações. Ao reconhecer a imprevisibilidade como parte inerente da prática educativa, pode-se ampliar a compreensão sobre o papel do professor de Matemática e sobre as potências do ensino quando este se abre à complexidade, ao afeto e à formação integral dos sujeitos.

PONTO DE ENTRADA DO CAOS – INTRODUÇÃO

A metáfora da “semente do caos”, introduzida na seção anterior, encontra seu desdobramento no cotidiano da sala de aula. É nesse espaço dinâmico, permeado por interações complexas e imprevisíveis, que o caos educacional se manifesta com maior intensidade. Ao assumir a sala de aula como um sistema caótico — nos moldes propostos por Poincaré (1892) e desenvolvidos por Lorenz (1963) —, esta pesquisa propõe uma leitura da docência em Matemática como um fenômeno não linear, no qual pequenas ações podem desencadear grandes transformações.

Entre os princípios que estruturam a Teoria do Caos, a sensibilidade às condições iniciais e a imprevisibilidade dos resultados em sistemas dinâmicos oferecem uma lente fecunda para compreender os processos pedagógicos. Cada estudante traz consigo um conjunto singular de vivências, conhecimentos prévios, expectativas e condições emocionais, o que torna o ambiente de aprendizagem altamente variável e sensível às intervenções do professor.

Pequenas alterações na abordagem pedagógica — como o modo de apresentar um conceito, a escolha de uma atividade ou a forma de escutar uma dúvida — podem gerar impactos significativos na trajetória de aprendizagem dos alunos (Souza; Klafke; Bassini, 2020). Inspirada no “efeito borboleta” descrito por Lorenz (1963), essa dinâmica evidencia como o ensino de Matemática, quando sensível às dimensões socioemocionais, pode catalisar mudanças expressivas. A sala de aula, assim, configura-se como um campo de forças em constante reconfiguração, no qual as interações emergem da confluência entre múltiplas variáveis: professor, aluno, conteúdo e contexto.

Reconhecer a sala de aula como um sistema caótico é reconhecer também a potência da ação docente. O professor deixa de ser apenas um executor de planos previamente traçados e passa a ser compreendido como um agente de mediação sensível às relações que ali se estabelecem. É nesse “ponto de entrada do caos” que se insere esta pesquisa: na tentativa de compreender como a prática pedagógica do professor de Matemática pode potencializar o desenvolvimento de competências socioemocionais ao reconhecer e acolher a complexidade inerente ao processo educativo.

Nesse sistema dinâmico, pequenas alterações na abordagem pedagógica do professor, como a utilização de diferentes métodos de ensino ou a personalização do aprendizado, podem gerar impactos significativos na experiência dos alunos. Tais mudanças podem influenciar a confiança, o interesse e a atitude dos alunos em relação à Matemática, impactando seu desempenho e sua trajetória de aprendizagem. A Teoria do Caos nos convida a repensar a prática

docente e a reconhecer a importância de adaptar as estratégias de ensino às necessidades e características de cada aluno. Ao compreender a natureza complexa e imprevisível da sala de aula, o professor pode buscar alternativas inovadoras e personalizadas, otimizando o processo de ensino e aprendizagem e promovendo um ambiente de aprendizado mais engajador e eficaz.

Esta dissertação nasce de uma inquietação que tem atravessado minha trajetória como professor de Matemática: de que modo o desenvolvimento das competências socioemocionais pode ser promovido no contexto da sala de aula? Essa inquietação se intensificou ao longo da formação no mestrado, ao perceber a escassez de produções que tratem das dimensões emocionais e subjetivas do fazer docente, sobretudo na área da Matemática — historicamente marcada por uma abordagem mais técnica e racional.

No processo de construção deste trabalho, surgiu a metáfora da “semente do caos”, inspirada em imagens evocadas pela Teoria do Caos. Embora não se constitua como referencial teórico ou base metodológica da pesquisa, a teoria é mobilizada aqui como uma lente interpretativa e discursiva que auxilia a refletir sobre a complexidade, a imprevisibilidade e a potência das práticas pedagógicas. Elementos como a sensibilidade às condições iniciais, a não linearidade dos processos e a emergência de padrões inesperados em sistemas dinâmicos são apropriados simbolicamente para iluminar aspectos da docência e do desenvolvimento de competências socioemocionais.

Propõe-se, por meio dessa metáfora, tornar a investigação mais instigante e significativa, ao relacionar o papel do professor com a ideia de um agente de perturbação criativa — alguém que, ao interagir com os estudantes e com o ambiente escolar, pode provocar desdobramentos pedagógicos imprevisíveis, mas potencialmente transformadores. Assim, entende-se que a docência não se resume à aplicação de técnicas e conteúdos, mas envolve uma atuação sensível, afetiva e relacional, atravessada por múltiplas variáveis.

A escolha por explorar essa abordagem parte do reconhecimento de que os fenômenos educativos, especialmente no ensino de Matemática, são marcados por incertezas, tensões e contradições. Ao adotar a Teoria do Caos como metáfora, busca-se evidenciar que pequenas ações no cotidiano escolar podem gerar impactos significativos e duradouros — não por previsibilidade, mas justamente por sua abertura ao novo, ao inesperado e ao singular. É nesse sentido que a metáfora do caos se torna fértil: ao permitir a ampliação do olhar sobre a prática docente, revelando-a como espaço de criação, escuta e transformação.

A forma como a Matemática tem sido tradicionalmente abordada no ensino está associada ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e tem se concentrado em uma prática de ensino e aprendizagem que sustenta a concepção de ser um conhecimento acabado, sem que

haja incentivo a criação ou exploração de soluções alternativas, reforçando o papel passivo e o desinteresse dos alunos nas aulas. Segundo D'Ambrosio (1989), uma prática desse tipo reforça nos alunos a crença de que aprender Matemática envolve apenas acumular fórmulas e algoritmos, seguindo e aplicando regras transmitidas pelos professores. Quando os alunos passam a enxergar a Matemática como um conjunto de conceitos fixos e inquestionáveis, criados apenas por gênios, sua autoconfiança e intuição matemática tendem a enfraquecer, pois deixam de se perceber como capazes de produzir conhecimento e resolver problemas de forma criativa.

Conforme D'Ambrosio (1989), muitos professores acreditam que os alunos aprendem melhor quanto maior for o número de exercícios resolvidos. No entanto, essa abordagem pode limitar a flexibilidade na resolução de problemas, fazendo com que os alunos desistam de buscar diferentes estratégias quando não reconhecem um procedimento previamente ensinado.

Uma das grandes preocupações dos professores é com relação à quantidade de conteúdo trabalhado. Para esses professores o conteúdo trabalhado. É a prioridade de sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem do aluno. É difícil o professor que consegue se convencer de que seu objetivo principal do processo educacional é que os alunos tenham o maior aproveitamento possível, e que esse objetivo fica longe de ser atingido quando a meta do professor passa a ser cobrir a maior quantidade possível de matéria em aula. (D'Ambrosio, 1989, p. 2)

Tal entendimento pode levar a uma desconsideração das necessidades e do ritmo de aprendizado dos alunos. Todavia, é compreensível a posição em que o professor se encontra, devido ao enraizamento do modelo tradicional de ensino, no qual ele é visto como mero transmissor de conhecimento e o aluno como receptor passivo. Esse modelo dificulta a mudança dessa perspectiva e, ao mesmo tempo, gera um conflito com as metas educacionais, pois a necessidade de cobrir uma grande quantidade de conteúdo em pouco tempo frequentemente impede práticas que promovam uma aprendizagem mais reflexiva e significativa. Esse dilema é intensificado pela pressão externa por resultados, como a exigência de preparar os alunos para avaliações padronizadas e a sobrecarga curricular imposta aos professores.

E foi como aluno de licenciatura em Matemática¹ que pude perceber um problema comum no contexto educacional, a priorização do conteúdo em detrimento da aprendizagem. Ao compreender essa questão e buscar soluções para promover um ensino centrado no aluno, debruicei-me sobre trabalhos e os documentos oficiais que embasam a educação brasileira, os quais convergem para uma abordagem focada na construção ativa do conhecimento e na flexibilidade pedagógica. Essa abordagem se mostra eficaz no sentido de favorecer a

¹ Ingressei no ano de 2014 na Universidade Federal de Sergipe – UFS, Campus São Cristóvão, no turno vespertino.

compreensão conceitual, a autonomia dos estudantes e a aplicação do conhecimento em diferentes contextos. Os professores teriam que adaptar suas aulas às necessidades dos alunos, a partir do uso de diferentes estratégias de ensino e para tal, atribuir maior importância à formação continuada, para que possam desenvolver novas competências e adotar práticas pedagógicas mais eficazes.

Nesse contexto, conforme destaca D'Ambrosio (1989), a Educação Matemática têm ampliado o campo de ação para romper com as típicas aulas de Matemática, expositivas e mecânicas. Esse movimento propõe repensar o saber, fazer e aprender Matemática, adotando abordagens que posicionam o aluno no centro do processo educacional e o destacam como participante ativo na construção de seu próprio conhecimento. Nessa perspectiva, o professor assume o papel de mediador e orientador das atividades propostas aos alunos e realizadas por eles.

Propostas de abordagens ou tendências metodológicas, são apresentadas por D'Ambrosio (1989), como etnomatemática, história da matemática, jogos matemáticos, modelagem, resolução de problemas e o que hoje denomina-se de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC, são alguns exemplos de propostas de trabalho visando à melhoria do ensino de Matemática.

A complexidade do processo de ensino e aprendizagem nos faz refletir sobre a natureza da aprendizagem da Matemática, tomando como princípio a atividade interpretativa do aluno, visto que ele não é um receptor passivo de informações, mas sim um sujeito ativo que interpreta o mundo à sua volta, incluindo os conceitos matemáticos. Esse saber matemático, que se constrói a partir dessas interpretações e não apenas por meio da reprodução de respostas corretas em exercícios, pode apresentar fragilidades conceituais, pois depende das experiências individuais e das condições em que foi aprendido. Isso pode levar a erros inesperados, como dificuldades na generalização de conceitos, uso inadequado de regras matemáticas ou interpretações equivocadas de problemas. No entanto, os erros cometidos pelos alunos podem ser uma oportunidade para compreender como eles interpretam os conceitos matemáticos, os enunciados dos problemas e as relações entre os diferentes conteúdos. Além disso, permitem identificar as dificuldades que enfrentam, como lacunas conceituais, limitações no raciocínio lógico ou obstáculos na aplicação de procedimentos matemáticos em diferentes contextos.

A aprendizagem da Matemática como um possível processo de construção ativa do conhecimento, tem o potencial de auxiliar o aluno a relacionar novas informações com seus conhecimentos prévios. Logo, o conhecimento matemático não precisa ser isolado, ele pode ser contextualizado e relacionado a outras experiências do aluno, sendo natural que diferentes

alunos tenham diferentes interpretações para os mesmos conceitos matemáticos. Analogamente, a Matemática integrada às outras disciplinas, pode permitir que os alunos percebam as conexões entre diferentes áreas do conhecimento e compreendam como elas se complementam proporcionando o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem conforme consta na Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Dessa forma, a avaliação da aprendizagem não deve se limitar a verificar as respostas corretas informadas pelos alunos, mas sim a compreender o raciocínio dos alunos. É fundamental valorizar o processo de aprendizagem dos alunos, e não apenas os resultados finais. Conforme apontado por Eichwald (2023), a escuta ativa e a reflexão docente são essenciais para um ensino significativo. Além disso, Belli (2017) destaca que o ambiente de aprendizagem é construído a partir das interações entre professores e alunos, e França (2021) ressalta que metodologias ativas favorecem a participação efetiva dos estudantes, permitindo-lhes refletir sobre seu próprio aprendizado. Nesse sentido, Silva (2017) enfatiza que compreender o erro como parte do processo de aprendizagem pode fortalecer a autoconfiança dos alunos e melhorar seu desempenho.

Embora a prática de desenvolver competências socioemocionais já estivesse presente em diversos contextos educacionais, inclusive no Brasil, a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017 e 2018 reforçou essa abordagem ao incluí-la oficialmente em suas diretrizes. Segundo Vital e Urt (2022), a BNCC estabeleceu diretrizes que enfatizam as habilidades socioemocionais, influenciando tanto a prática pedagógica quanto a formação continuada de professores. No entanto, sua implementação tem sido alvo de debates e críticas, pois há uma tendência reducionista na forma como a BNCC trata essas competências, muitas vezes descolando-as dos aspectos cognitivos e limitando sua aplicação na prática pedagógica. Além disso, sua adoção não ocorre de maneira uniforme nas escolas, o que leva a desafios na efetivação de um ensino que realmente integre as dimensões socioemocionais e cognitivas.

Conforme Abed (2014), o desenvolvimento dessas competências é essencial para a aprendizagem e o sucesso escolar, tornando a integração entre aspectos cognitivos e socioemocionais um pilar fundamental do ensino contemporâneo. No entanto, essa integração ainda enfrenta obstáculos na realidade educacional brasileira, especialmente devido às dificuldades na implementação efetiva das propostas da BNCC. A exemplo, Abed (2014) informa que o Fórum Internacional de Políticas Públicas, ocorrido em março de 2014, serviu de fio condutor para compartilhar conhecimento sobre o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos da educação básica. O evento reuniu diversas lideranças educacionais em prol da melhoria do contexto de aprendizagem e do progresso social,

ressaltando a importância da integração entre as dimensões socioemocionais e cognitivas no processo de ensino.

Ao incorporar as competências socioemocionais, como autoconhecimento, autorregulação, empatia, colaboração e responsabilidade em seu texto normativo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não apenas reconheceu a importância dessas habilidades para a formação integral dos estudantes, mas também orientou e estimulou as escolas a desenvolverem práticas pedagógicas mais alinhadas às tendências educacionais internacionais e às demandas do século XXI. Diante desse cenário, essa diretriz curricular é tema de debates acalorados, portanto sua relevância no contexto educacional brasileiro não pode ser subestimada. Mais adiante, serão explorados os motivos que tornam sua implementação controversa. Ao enfatizar o desenvolvimento de competências socioemocionais, a proposta curricular ressoa com teorias de aprendizagem que valorizam a construção ativa do conhecimento e o papel do contexto social. A articulação entre teoria, prática e essas orientações oferece um caminho promissor para a transformação do ensino de Matemática, promovendo uma aprendizagem mais significativa e engajadora para os estudantes.

Na BNCC, é possível identificar um reforço a essa tendência ao destacar a importância de formar cidadãos críticos, colaborativos e resilientes. Como um documento que rege a educação brasileira, nela é defendida a promoção de habilidades e competências nos alunos, sendo as habilidades socioemocionais um dos componentes a serem desenvolvidos. Nesse contexto, competência é compreendida como a capacidade de mobilizar conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, exercer plenamente a cidadania e atuar no mundo do trabalho (Brasil, 2018). Essa concepção reforça a necessidade de uma formação integral, na qual o desenvolvimento socioemocional está interligado ao aprendizado acadêmico e às exigências da sociedade contemporânea.

Ao considerar a relevância do desenvolvimento das competências socioemocionais no contexto escolar, observa-se que elas contribuem para o bem-estar de discentes e docentes, auxiliam no fluxo escolar, reduzem a violência, aprimoram o processo de ensino e aprendizagem e promovem a aprendizagem ao longo da vida. Além disso, na BNCC são propostas mudanças na Educação Básica que reforçam a importância dessas competências no ambiente escolar. Diante disso, faz-se necessário abordar com maior ênfase as implicações dessas mudanças, especialmente no cenário educacional brasileiro, onde ainda há poucos estudos que relacionam as competências socioemocionais ao ensino de Matemática e ao papel do professor nesse processo da educação integral.

A concepção de educação integral no Brasil antecede a BNCC e remonta ao movimento da Escola Nova, com destaque para as contribuições de Anísio Teixeira. Sua proposta, desenvolvida na década de 1950 com a criação da Escola Parque em Salvador, inovou ao articular o espaço escolar com a comunidade e integrar diferentes dimensões do desenvolvimento humano, incluindo aspectos intelectuais, artísticos e sociais. Segundo Cavaliere (2010), Teixeira defendia uma escola pública de tempo integral que proporcionasse às crianças experiências educacionais diversificadas, ampliando o sentido da aprendizagem para além do ensino acadêmico tradicional. Dessa forma, a educação integral não pode ser vista como uma inovação da BNCC, mas sim como um conceito histórico que atravessa diferentes momentos da política educacional brasileira.

Nesse sentido, embora essa perspectiva não seja inédita, sua inserção na BNCC ocorre em meio a disputas políticas e reformulações curriculares que frequentemente desconsideram os princípios defendidos pelos educadores, revelando mais uma adequação ao discurso vigente do que um compromisso efetivo com uma educação humanizadora. Conforme destaca Lopes (2019, p. 59), "a proposta de integração curricular apresentada pela BNCC do ensino médio não viabiliza a flexibilidade curricular a qual alude, pelo contrário, tende a ser restritiva de possibilidades de integração curricular".

A formulação da BNCC foi marcada por influências de fundações privadas e organismos internacionais, como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que desempenharam papéis significativos na definição das diretrizes educacionais. Essa interferência externa gerou debates sobre a autonomia das políticas educacionais nacionais e a adequação das propostas às realidades locais. Lopes (2015, p. 445) argumenta que "a política por um currículo sem fundamentos significa defender que não há princípios e regras curriculares absolutos, definidos cientificamente ou por qualquer outra razão, fora do jogo político educacional". Nesse sentido, a política por um currículo sem fundamentos defende que não há princípios fixos e universais para a organização do ensino, mas sim construções discursivas que refletem disputas e relações de poder.

Ademais, conforme Ximenes e Melo (2022), a BNC-Formação, ao subordinar-se completamente à BNCC, evidencia um alinhamento a diretrizes neoliberais e empresariais que desconsideram as necessidades reais da educação brasileira. As autoras destacam que essa vinculação tem sido alvo de críticas da comunidade acadêmica, pois restringe a autonomia docente e das instituições formadoras, orientando a formação de professores para interesses externos ao campo educacional.

As competências socioemocionais, embora incorporadas recentemente ao discurso educacional brasileiro, já eram discutidas em contextos internacionais, especialmente por meio de modelos como o do Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL). Esse modelo define cinco competências socioemocionais essenciais: autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisões responsáveis. A adoção dessas competências na BNCC reflete influências externas e suscita debates sobre sua aplicabilidade e relevância no contexto educacional brasileiro. Conforme apontam Ximenes e Melo (2022, p. 742), a BNCC e a BNC-Formação não apenas incorporam essas competências, mas também refletem uma tentativa de padronização do currículo e do trabalho docente sob a lógica do capital, das políticas neoliberais e da ordenação do Estado mínimo. Assim, a introdução das competências socioemocionais no currículo escolar pode ser vista tanto como um avanço na educação integral quanto como parte de um movimento mais amplo de reformas alinhadas a interesses mercadológicos e de gestão educacional centralizada.

A Base Nacional Comum para Formação de Professores (BNC-Formação), publicada em 2019 (Resolução CNE/CP nº 2/2019), foi alvo de críticas da comunidade acadêmica e das entidades de classe da educação, sobretudo pela falta de diálogo com professores e instituições escolares e pelo seu caráter tecnocrático, que impõe maior controle sobre o trabalho docente (Ximenes e Melo, 2022). Em 2020, foi instituída a BNC-Formação Continuada (Resolução CNE/CP nº 1/2020), um documento complementar voltado à formação continuada de professores da educação básica, sem relação direta de derivação com a versão de 2019 (Tiroli e Jesus, 2022). Ambos os documentos, ao se alinharem rigidamente à BNCC, desconsideraram conquistas importantes, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de 2015 (DCN 2015), que promoviam uma concepção mais ampla e crítica da formação docente (Ximenes e Melo, 2022; Tiroli e Jesus, 2022).

A reformulação da BNC-Formação em 2024 ocorreu sob forte pressão política e acadêmica, mas não solucionou as principais críticas, uma vez que manteve a centralidade da BNCC como norteadora do currículo e da formação inicial dos professores. Além disso, sua implementação foi suspensa temporariamente, gerando um cenário de incerteza sobre quais diretrizes regulam, de fato, a formação docente no país (Lopes, 2023). Essa indefinição evidencia a falta de adesão da área educacional à proposta e reforça a necessidade de uma formação que vá além das prescrições curriculares impostas por documentos de caráter normativo.

Embora a BNCC e a BNC-Formação enfatizem o desenvolvimento das competências socioemocionais no ensino básico, há pouca clareza sobre como esse processo deve ocorrer na

formação inicial dos professores. Pesquisas indicam que a maioria dos cursos de licenciatura não aborda sistematicamente o desenvolvimento socioemocional, priorizando uma formação técnico-cognitiva centrada nos conteúdos específicos das disciplinas (Irala; Ferreira; Blass, 2022). Isso cria um descompasso entre as demandas impostas pelos documentos curriculares e a realidade vivenciada pelos docentes no ambiente escolar.

Além disso, Lisboa e Rocha (2020) apontam que a inclusão das competências socioemocionais na BNCC e na BNC-Formação foi impulsionada por uma agenda global de reformas educacionais, sem uma discussão ampla com a comunidade acadêmica e sem diretrizes concretas para sua implementação na formação de professores. Como consequência, os docentes são frequentemente cobrados para desenvolver essas competências em seus alunos sem que tenham recebido, durante sua formação inicial, uma preparação adequada para trabalhar com essa dimensão do ensino.

Duarte (2021), as competências socioemocionais não são meramente ensinadas, mas precisam ser desenvolvidas ao longo do tempo, tanto pelos professores quanto pelos alunos, por meio de experiências e práticas que favoreçam esse crescimento. Além disso, pode-se ressaltar que não há garantia de que todos irão adquiri-las da mesma forma, pois seu desenvolvimento está sujeito a diferentes contextos e particularidades individuais. Dessa forma, a lacuna na formação inicial e continuada dos professores de Matemática se torna um obstáculo para a materialização das diretrizes propostas pela BNCC, evidenciando a necessidade de repensar o papel da formação docente na integração entre ensino cognitivo e desenvolvimento socioemocional.

Diante desse cenário, a pesquisa investigou de que forma o professor de Matemática pode contribuir para o desenvolvimento socioemocional dos alunos, analisando como sua mediação pode fortalecer competências essenciais para a superação de desafios acadêmicos e pessoais. Essa investigação se insere em um projeto maior², cujo busca compreender e prevenir impactos nos projetos de vida dos jovens e em decisões governamentais, relacionando a qualidade de vida (físico-emocional, social e ambiental) com a vulnerabilidade no contexto pós-pandêmico.

² Coordenado pela Prof.^a. Dr.^a. Alice Alexandre Pagan, o projeto contempla quatro programas de pós-graduação – Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (PPGECIMA/UFS), Programa de Pós-graduação em Psicobiologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – estando presente em três entes federativos – Sergipe, São Paulo e Mato Grosso.

O projeto ao qual esta pesquisa está vinculada, intitulado "Métodos de produção de dados sobre vulnerabilidade e qualidade de vida (físico-psicológica, social e ambiental) no pós-pandemia de COVID-19", tem como objetivo desenvolver métodos para mapear a qualidade de vida nessas dimensões e correlacioná-la com a vulnerabilidade dos estudantes aos impactos da pandemia de COVID-19. Ao investigar a atuação docente no fortalecimento de competências socioemocionais, esta pesquisa contribui para esse mapeamento ao explorar um fator determinante na experiência escolar dos alunos e no enfrentamento de adversidades.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), são apresentadas diretrizes que propõem o desenvolvimento integral do estudante como um dos eixos centrais da educação básica, as quais enfatizam que competências como autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisões responsáveis devem ser promovidas no ambiente escolar. No entanto, a ausência de formação específica para os professores pode dificultar essa integração, tornando essencial compreender como as práticas pedagógicas podem favorecer o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Assim, ao analisar o papel do professor de Matemática nesse processo, esta pesquisa busca ampliar a compreensão sobre como essa disciplina pode contribuir para o Projeto de Vida³ dos estudantes e para a promoção do bem-estar no contexto pós-pandêmico.

No entanto, a produção científica ainda apresenta lacunas significativas quanto ao papel do professor de Matemática nesse processo. Perante esse quadro, questiona-se: como as competências socioemocionais podem ser desenvolvidas em aulas de Matemática do Ensino Médio, considerando o papel do professor, os métodos e abordagens utilizados, os desafios enfrentados e a interação entre professor e alunos? Para responder a esse questionamento, esta pesquisa tem como objetivo caracterizar se e como o professor de Matemática pode contribuir para o desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos do Ensino Médio.

Além deste objeto foi definido também como propósitos: (a) identificar as principais competências socioemocionais relevantes para o contexto educacional do ensino médio, (b) mapear as abordagens pedagógicas utilizadas por professores de Matemática para promover o desenvolvimento de habilidades socioemocionais em suas aulas, (c) identificar percepção dos professores de Matemática sobre o papel das competências socioemocionais no processo

³ A BNCC destaca o Projeto de Vida como um eixo central do Ensino Médio, enfatizando a importância de desenvolver nos estudantes competências socioemocionais que os auxiliem a planejar suas trajetórias pessoais, acadêmicas e profissionais. No contexto pós-pandemia, esse processo se torna ainda mais relevante, pois os jovens enfrentam desafios adicionais relacionados à vulnerabilidade social, emocional e econômica. Assim, compreender a relação entre as competências socioemocionais e a construção do Projeto de Vida pode contribuir para estratégias educacionais mais eficazes na promoção do bem-estar e da autonomia estudantil.

educacional, (d) identificar desafios apontados pelos professores de Matemática ao incorporar abordagens que promovam competências socioemocionais em sua prática pedagógica.

Desta maneira, espera-se contribuir para o desenvolvimento de competências socioemocionais do aluno do Ensino Médio a partir da disciplina Matemática. Com base no entendimento de que o professor de Matemática pode ser um vetor para a coleta de dados a respeito do cotidiano tanto para a própria disciplina como para integrar e aprimorar os projetos de vida dos estudantes do Ensino Médio. No entanto, a incorporação dessas competências à prática pedagógica da Matemática levanta diversas questões: como a dicotomia entre o racional e o emocional, tão presente no discurso do ensino de Matemática, revela uma visão simplificada do processo de aprendizagem. Ao invés de serem antagônicos, o cognitivo e o socioemocional se entrelaçam de forma complexa, influenciando mutuamente o desenvolvimento dos estudantes. Como pode-se compreender essa interação no contexto específico da aula de Matemática? Quais são as implicações dessa mudança para a formação dos professores e para a organização dos currículos escolares?

Embora amplamente utilizado, o conceito de competências socioemocionais, ainda carece de uma definição precisa e consensual. Como pode-se operacionalizar esse conceito no campo do ensino de Matemática? Quais são os principais desafios metodológicos que limitam nossa compreensão desse fenômeno? Outro ponto a ser considerado é partindo do pressuposto de que o desenvolvimento de competências socioemocionais na Matemática tem implicações não apenas para o desempenho acadêmico dos estudantes, mas também para sua vida pessoal, social e profissional.

Para aprofundar essa discussão, esta pesquisa apoiou-se em referenciais teóricos sobre competências socioemocionais, mediação pedagógica e ensino de Matemática, além de documentos normativos, como a BNCC e a BNC-Formação, que orientam a prática docente e a formação de professores no Brasil. Para isso, o estudo está estruturado em quatro seções, além da introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta a fundamentação teórica sobre competências socioemocionais e ensino de Matemática. A segunda seção discute a relação entre professor e aluno e as abordagens pedagógicas relevantes para o desenvolvimento socioemocional. A terceira seção trata dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, e a quarta seção apresenta a análise e discussão dos resultados.

Assim, a pesquisa buscou contribuir para a compreensão do papel do professor de Matemática no desenvolvimento de competências socioemocionais no Ensino Médio, fornecendo subsídios teóricos e práticos para a construção de abordagens pedagógicas mais eficazes. A relevância desse estudo reside na necessidade de alinhar o ensino de Matemática às

diretrizes da BNCC e às demandas contemporâneas da educação, promovendo uma aprendizagem mais significativa e integrada ao desenvolvimento integral dos estudantes. Ademais, ao investigar essa relação, a pesquisa oferece suporte para a formação docente, propondo reflexões sobre a mediação pedagógica e o impacto do bem-estar emocional dos professores no ensino de Matemática. As próximas seções aprofundam essa discussão, abordando o referencial teórico, os procedimentos metodológicos adotados e a análise dos dados obtidos.

SEÇÃO I: DINÂMICA CAOTICA – APROXIMAÇÃO COM O TEMA

Nesta seção, explora-se a relevância do tema, estabelecendo as principais questões a serem abordadas. A dinâmica caótica refere-se à forma como as variáveis interagem de maneira imprevisível e interconectada, refletindo a complexidade do ambiente de ensino e aprendizagem.

A experiência como aluno e professor de Matemática, aliada ao interesse por metodologias inovadoras, evidenciou uma lacuna na minha compreensão do processo de ensino e aprendizagem: a ausência da perspectiva socioemocional. Apesar do reconhecimento da influência das questões sociais e emocionais no desenvolvimento humano, a dicotomia cartesiana entre razão e emoção, ainda persistente, dificulta a integração dessas competências ao ensino de Matemática. O exame da BNCC corroborou para essa percepção, revelando a necessidade de uma abordagem mais abrangente que contemple tanto os aspectos cognitivos quanto os socioemocionais. Diante desse cenário, e com o objetivo de aprofundar conhecimentos sobre a relação entre as competências socioemocionais e o ensino de Matemática, pôde-se realizar uma revisão bibliográfica.

A partir da revisão, foi possível construir uma base para a pesquisa, identificando as principais teorias, conceitos e estudos relacionados ao tema, ajudando a contextualizar a investigação dentro do campo de estudo, mostrando possíveis relações com outras pesquisas já realizadas. Este procedimento permitiu definir e operacionalizar os conceitos-chave para a pesquisa, como competências socioemocionais e ensino de Matemática. Ademais, é por meio dela que se pode identificar lacunas na literatura, que direcionam a pesquisa para as questões e hipóteses a serem investigadas, auxiliando a clarificar o objetivo da pesquisa, delimitando o escopo e as questões de pesquisa a serem respondidas. Trata-se de refinar a pesquisa, à medida que ao aprofundar no conhecimento sobre o tema, isso auxilia na discussão dos resultados, permitindo identificar similaridades, diferenças e contribuições originais para o desenvolvimento da pesquisa.

1.1 TECENDO FRACTAIS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os fractais são estruturas complexas que se repetem em diferentes escalas. Na revisão bibliográfica, discutimos estudos que mostram como diferentes fatores influenciam o desenvolvimento socioemocional, comparando-os a padrões fractais. Essa seção destaca como as práticas pedagógicas e os contextos educacionais podem apresentar padrões recorrentes e

complexos. Esse levantamento inicial é comparável à observação dos padrões iniciais em um sistema caótico, estabelecendo a base para análises futuras.

Assim, busca-se identificar lacunas na pesquisa, construindo uma síntese que contribua para a compreensão do tema investigado. Fundamentada em estudos, posições teóricas, discussões e evidências empíricas, essa síntese organiza e apresenta o conteúdo de forma argumentativa, fornecendo a base de sustentação do estudo e apontando oportunidades para novas investigações. Uma revisão envolve um exame de pesquisas que abordam conceitos, definições e teorias pertinentes ao campo das competências socioemocionais. Para identificar e discutir as teorias que a fundamentam, bem como as diferentes perspectivas adotadas pelos estudiosos, visando compreender o que já foi explorado na área, quais teorias são amplamente aceitas, quais são debatidas e quais controvérsias ou lacunas ainda existem no conhecimento sobre o tema.

A abordagem adotada foi fundamental para reconhecer limitações, dificuldades de capturar nuances e contextos mais amplo da bibliografia revisada, proporcionando uma visão abrangente acerca das competências socioemocionais e os indícios dessa relação com o ensino de Matemática, contribuindo para o amadurecimento da investigação. Para a revisão, foram selecionados estudos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, que permite o acesso a uma vasta gama de dissertações e teses produzidas no Brasil. A busca foi realizada utilizando as palavras chaves: habilidades socioemocionais e competências socioemocionais. Foram criados alguns critérios para a seleção dos trabalhos, sendo o primeiro filtro, incluídos estudos publicados no recorte temporal de 2014 a 2023 para garantir o alinhamento com a base de referência, a relevância e atualidade das informações.

O procedimento adotado sucedeu em decorrência da escassez de estudos que associem as competências socioemocionais e o ensino de Matemática, para tal, foram selecionados os trabalhos que versassem sobre as habilidades ou competências socioemocionais na Educação Básica, com foco na Matemática ou com uma abordagem geral da educação, ou seja, sem foco em uma área específica.

Há uma crescente demanda por uma educação que vá além do conteúdo acadêmico tradicional, levando à valorização das competências socioemocionais no ambiente escolar. Essas habilidades, que incluem a capacidade de gerenciar emoções, estabelecer e alcançar objetivos positivos, sentir e demonstrar empatia pelos outros, estabelecer e manter relacionamentos positivos, e tomar decisões responsáveis, são essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes. No contexto do ensino de Matemática, essas

habilidades podem influenciar significativamente tanto o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

No decorrer das leituras das dissertações e teses, foi constatado que ao examinar as competências socioemocionais, identifica-se dois vieses distintos. O primeiro viés enfoca a utilização dessas habilidades no contexto laboral, destacando sua importância para que os trabalhadores desempenhem suas atividades profissionais da melhor forma possível. Nesse sentido, as competências socioemocionais são valorizadas principalmente por sua capacidade de otimizar a eficiência e a produtividade no ambiente de trabalho. O segundo viés, por outro lado, está centrado na qualidade de vida humana, abrangendo aspectos sociais, psicológicos e físicos. Nesse contexto, a melhoria no desempenho escolar, acadêmico e laboral, a formação cidadã, a contribuição significativa para o convívio social e os impactos positivos sobre o meio ambiente é vista como uma consequência natural do desenvolvimento das competências socioemocionais.

Vale ressaltar que, para o presente estudo, foi adotado a segunda perspectiva, pois ela fundamenta a investigação sobre o papel do professor de Matemática no desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos. Parte-se do entendimento de que os professores devem estar bem preparados para integrar essas habilidades em suas práticas pedagógicas, além de desenvolverem suas próprias competências socioemocionais. Isso não apenas visa a criação de ambientes de aprendizagem positivos e o apoio ao desenvolvimento socioemocional dos alunos, mas também a promoção de uma sala de aula mais colaborativa e menos estressante, resultando em uma melhoria no desempenho acadêmico. Ademais, para que os professores possam efetivamente exercer sua prática docente, é necessário que tenham condições mínimas de bem-estar.

No decorrer da revisão bibliográfica, foram encontrados estudos em diversas áreas, incluindo Administração, Ciências, Economia, Educação, Ensino, Psicologia e Sociologia. No entanto, para garantir a relevância e a especificidade da análise, optou-se por excluir trabalhos das áreas de Administração e Economia. Essa decisão foi tomada com base na diferença de foco e contexto dessas áreas em relação ao objetivo central da pesquisa, que é investigar as competências socioemocionais no ensino de Matemática.

Os estudos em Administração e Economia, embora valiosos, geralmente abordam competências socioemocionais em contextos organizacionais e de mercado, que diferem significativamente do ambiente educacional. A inclusão desses trabalhos poderia introduzir variáveis e perspectivas que não são diretamente aplicáveis ao contexto escolar e ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Portanto, para manter a coerência e a relevância da

revisão, foram priorizados estudos das áreas de Educação, Ensino, Políticas Públicas e Gestão Educacional, Psicologia e Sociologia, que oferecem uma visão mais direta e aplicável ao tema investigado. Foram selecionados dezessete (17) trabalhos, sendo catorze (15) dissertações e duas (2) teses, a seguir consta um quadro com os estudos selecionados.

Quadro 1 - Trabalhos acadêmicos selecionados do BDTD.

Autor e ano	Título	Grau	Área
Vieira, André de Holanda Padilha (2015)	Competências socioemocionais e desempenho educacional no Brasil: uma análise de equações estruturais e pareamento com os dados do PISA 2012	Mestrado	Sociologia
Belli, Alexandra Amadio (2017)	Percepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre Resolução de Problemas e Competências Socioemocionais	Mestrado	Educação Matemática
Justo, Alice Reuwsaat (2017)	Prevenção e promoção de saúde no contexto escolar: formação continuada de professores em desenvolvimento de competências socioemocionais	Mestrado	Psicologia Clínica
Lago, Aliene (2017)	Competências de carreira e competências socioemocionais em alunos do 1º ano do Ensino Médio	Mestrado	Ciências
Silva, Marcela Mara dos Santos (2017)	As competências socioemocionais e sua relação com o aprendizado da Matemática	Mestrado	Educação
Almeida, Lucia Helena Diniz de (2019)	Autoconhecimento emocional do professor: a preocupação com a pessoa, antes do profissional	Mestrado	Educação
Castro, Angélica Maria Ferreira de Melo (2019)	A interação das habilidades socioemocionais e cognitivas na predição do desempenho escolar de estudantes portugueses e brasileiros	Doutorado	Psicologia Cognitiva
Maisch, Ricardo Nogueira (2019)	Processos cognitivos e habilidades socioemocionais na resolução de situações problema em Matemática no ensino médio	Doutorado	Psicologia Cognitiva
Carias, Iago Andrade (2020)	Competências socioemocionais e desempenho docente na Educação Básica: desenvolvimento de medida e teste de modelo	Mestrado	Psicologia
Carvalho, Cintia Graziela Mosson de (2021)	Educação socioemocional em escolas de Ensino Fundamental e Médio	Mestrado	Educação
Cascaes, Nilcecleide da Silva (2021)	Cultura Maker digital e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no aprendizado de Matemática	Mestrado	Ensino de Ciências e Matemática

Duarte, Patrick Marinho (2021)	As competências e habilidades socioemocionais necessárias aos professores do século XXI: um estudo à luz da ética, da excelência e do engajamento	Mestrado	Educação
França, Maria Silvia Almeida de Souza (2021)	A literatura de Malba Tahan: a interdisciplinaridade como abordagem significativa para o ensino e aprendizagem de Matemática e o uso das TICs como forma de disseminação do aprendizado	Mestrado	Ciências
Silva, Graciela Coelho da (2021)	As competências socioemocionais na política curricular da BNCC: desdobramentos na formação de professores	Mestrado	Políticas Públicas e Gestão Educacional
Nascimento, Thaíssy dos Santos (2022)	Competências emocionais, alterações de humor e crenças de eficácia em professores do ensino público	Mestrado	Psicologia Cognitiva
Oliveira, Tatiele Souza de (2022)	A relação das competências socioemocionais de docentes da educação básica com características sociodemográficas, bem-estar subjetivo e transtornos psicológicos	Mestrado	Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações
Eichwald, Danieli (2023)	A gestão escolar e o desenvolvimento de competências socioemocionais a partir das narrativas docentes	Mestrado	Políticas Públicas e Gestão Educacional

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Com base no exame dos trabalhos descritos no Quadro 1, notou-se a concentração em estudantes do Ensino Fundamental, a divergência em relação ao entendimento do conceito de habilidades e competências, apesar de possuírem significados distintos e o modo como são definidas, de acordo com a lente tomada por cada autor. A BNCC exhibe orientações que indicam um ensino baseado em competências (envolvem a aplicação prática e integrada de diversos conhecimentos e habilidades para enfrentar situações reais) e habilidades (capacidade de executar tarefas específicas), que promovam uma abordagem educacional visando o desenvolvimento integral dos alunos, no sentido de saber e saber fazer, respectivamente, ou seja, enquanto as competências representam um conjunto mais amplo e integrado de capacidades, as habilidades são componentes específicos que contribuem para o desenvolvimento dessas competências.

Em conformidade com a BNCC, julgou-se mais pertinente adotar o termo competências socioemocionais, o que significa que o desenvolvimento integral dos alunos é visto através da lente das competências. Isso reflete a integração de diferentes aspectos do desenvolvimento humano, promovendo uma abordagem mais holística e completa. Elas não se limitam a ações

isoladas, mas consideram o contexto e a aplicação prática das habilidades em situações reais. Significa que englobam não apenas as habilidades específicas, mas também atitudes, valores e conhecimentos que permitem aos alunos lidar com situações complexas da melhor maneira possível. Isso inclui a capacidade de gerenciar emoções, estabelecer e alcançar objetivos, demonstrar empatia, manter relacionamentos positivos e tomar decisões responsáveis.

Nos tópicos seguintes, são abordados os trabalhos selecionados sob dois aspectos principais: Nuances da Educação Socioemocional e Educação Humanizadora. Na primeira, explora-se as contribuições e implicações das pesquisas para o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos, destacando como essas habilidades são essenciais para o enfrentamento de situações complexas e para o desenvolvimento integral dos estudantes. Na segunda, discute-se o papel das pesquisas na promoção das competências socioemocionais para práticas docentes. Em ambos os casos, analisando as relações existentes e o distanciamento em relação à proposta para a pesquisa. Essas discussões visam proporcionar uma compreensão sobre a importância das competências socioemocionais na educação contemporânea.

1.1.1 Educação Socioemocional: Fractais do desenvolvimento

Fundamentado no exame dos trabalhos descritos no Quadro 1, que tem como foco investigar as competências socioemocionais nos alunos, pude notar diferentes pontos de vista, de acordo com a lente tomada por cada autor. A seguir, apresento uma síntese dos trabalhos selecionados, a fim de discutir as relações entre eles e o que os diferencia, assim como essas questões se relacionam com a minha pesquisa. A pesquisa de Vieira (2015) evidencia a relevância do desenvolvimento de competências socioemocionais para o aprimoramento do desempenho acadêmico, com destaque para a área de Matemática. Ao analisar a relação entre essas habilidades e o desempenho escolar, o estudo corrobora a necessidade de integrar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

Utilizando uma abordagem metodológica robusta que permitiu a mensuração e modelagem das competências socioemocionais, na pesquisa foi identificado a importância da perseverança, autoeficácia e outras habilidades socioemocionais para o sucesso em Matemática. Os resultados obtidos contribuem para a compreensão dos mecanismos pelos quais essas habilidades influenciam o processo de aprendizagem da Matemática e oferecem subsídios para o desenvolvimento de intervenções pedagógicas mais eficazes e personalizadas.

Alinhados com estudos prévios em contextos internacionais, os resultados demonstram que a implementação de programas de aprendizagem social e emocional pode ser eficaz em diferentes níveis de ensino, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação e a equidade

educacional. Ao demonstrar a viabilidade de implementar essas práticas em diferentes contextos educacionais, o estudo contribui para a construção de um currículo mais completo e humanizado.

Constata-se a partir dos resultados de Vieira (2015) a importância de formar professores capazes de desenvolver as competências socioemocionais de seus alunos. Ao incorporar essas competências ao ensino da Matemática, pode-se contribuir para uma educação mais humana e integral, que visa não somente a aprendizagem escolar, mas que promove o bem-estar, preparando os estudantes para os desafios da vida. Alguns entendimentos de Vieira (2015) podem ser vistos em Lago (2017), que enfatiza a necessidade de um desenvolvimento integral dos estudantes, que abranja tanto as dimensões cognitivas quanto as socioemocionais. Ao evidenciar a relação entre habilidades socioemocionais, como responsabilidade, colaboração e curiosidade, e o sucesso acadêmico e profissional, a pesquisa destaca o papel crucial do professor na promoção dessas competências. Os resultados obtidos demonstram que a integração das habilidades socioemocionais à prática pedagógica, especialmente no Ensino Médio, é fundamental para preparar os estudantes para as transições para o mundo do trabalho e para a vida adulta. Ao correlacionar competências de carreira⁴ com habilidades socioemocionais, o estudo reforça a importância de um desenvolvimento integral, que prepare os estudantes para os desafios do século XXI. Nesse sentido, distancia-se tanto de Vieira (2015) e ao presente estudo ao levar como fundamental as competências de carreira.

Um fator novo é identificado ao examinar-se o trabalho de Silva (2017), que é o alinhamento à Base Nacional Comum Curricular. O estudo investiga a relação entre competências socioemocionais, motivação e desempenho dos alunos em Matemática. Ao evidenciar a influência de habilidades como autoconceito e autoeficácia no aprendizado de Matemática, a pesquisa demonstra que o desenvolvimento dessas competências contribui não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a formação de indivíduos mais completos e preparados para os desafios da vida contemporânea. Essa constatação corrobora a necessidade de projetos de intervenção que integrem o desenvolvimento socioemocional à prática pedagógica em Matemática, visando melhorar a motivação e, consequentemente, o desempenho

⁴ De acordo com Lago (2017, p. 60 e 61), as competências de carreira compreendem conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas à escolha da profissão, ao mercado de trabalho e ao desenvolvimento profissional. Essas competências podem ser divididas em três categorias principais: (a) Saber como (knowing how), refere-se aos conhecimentos e atitudes necessárias para agir de maneira eficaz no ambiente profissional. (b) Conhecer quem (knowing whom), diz respeito à construção de uma rede de contatos e relações profissionais. (c) Saber por quê (knowing why), relaciona-se ao sentido atribuído ao trabalho e à carreira na vida do indivíduo.

dos estudantes. Assim, a pesquisa aproxima-se desta por usar a BNCC como fonte para fundamentar a educação socioemocional.

Como Silva (2017), Carvalho (2021) alinha-se a BNCC e investiga a relação entre as competências socioemocionais – CSEs e o ensino de Matemática. Ao demonstrar que a adoção de práticas pedagógicas que promovem o desenvolvimento das CSEs está associada a uma percepção positiva dos alunos e a efeitos sociais, emocionais e acadêmicos tanto a curto quanto a longo prazo, a pesquisa evidencia a importância de integrar essas competências ao ensino de Matemática. Os resultados obtidos corroboram a necessidade de uma formação docente que capacite os professores a desenvolverem essas habilidades em seus alunos, contribuindo para um desenvolvimento integral e para o sucesso acadêmico.

A pesquisa de Cascaes (2021) investiga o potencial da Cultura Maker como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas no ensino de Matemática. Ao promover um ambiente de aprendizagem ativo, colaborativo e fundamentado na teoria do Construcionismo, a Cultura Maker contribui para superar os desafios relacionados à falta de motivação dos estudantes e à necessidade de inovar nas metodologias de ensino. Além disso, evidencia a importância de integrar tecnologias digitais ao ensino de Matemática, considerando a diversidade dos estudantes e a necessidade de desenvolver competências essenciais para o século XXI. Os resultados obtidos demonstram a eficácia da Cultura Maker na aprendizagem de Matemática, promovendo um ensino mais engajador e eficaz. Tal proposta, tem semelhanças com o uso da resolução de problemas como uma tendência metodológica, ou seja, o aluno é proativo no processo de aprendizagem, corroborando com o que aponta a literatura.

Já França (2021) investiga a relação entre as competências socioemocionais, a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e o ensino de Matemática. Ao destacar o papel do professor como mediador e a importância de um ambiente de aprendizagem colaborativo e significativo, o estudo evidencia que a integração das TICs e a implementação de projetos interdisciplinares podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais para a formação integral dos estudantes. A pesquisa demonstra que, ao promover a autonomia, a criatividade e o trabalho em equipe, é possível estimular o interesse dos estudantes pela Matemática e superar desafios como a falta de motivação. Novamente, assim como Cascaes (2021) insere uma tendência metodológica proveniente da Educação Matemática.

Maisch (2019) investiga a relação entre as habilidades socioemocionais e o desempenho acadêmico em matemática, com foco no papel da abertura a novas experiências. Ao utilizar o SENNA como instrumento de avaliação, o estudo demonstra que a inteligência emocional e as

habilidades socioemocionais são preditores consistentes do desempenho acadêmico, especialmente no Ensino Médio. Os resultados obtidos corroboram estudos anteriores e a comparação com outras iniciativas globais reforça a necessidade de integrar as habilidades socioemocionais aos currículos escolares. A pesquisa contribui para a construção de um arcabouço teórico e prático para a implementação de programas de desenvolvimento socioemocional nas escolas, promovendo a formação de estudantes mais completos e preparados para os desafios do século XXI. Isto mostra que está em alinhamento com o presente trabalho, visto que o instrumento utilizado foi validado por Santos e Primi (2014), referência para as competências socioemocionais, aqui presente.

Assim como outros autores já apresentados, Castro (2019) investiga a relação entre habilidades socioemocionais e cognitivas. Contudo utiliza esses fatores como preditores do desempenho escolar em estudantes de diferentes países. Ao destacar o papel do raciocínio abstrato e da inteligência emocional no desempenho acadêmico, especialmente em Matemática, a pesquisa reforça a necessidade de um enfoque educacional que valorize tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o socioemocional. A utilização de instrumentos de avaliação específicos e a implementação de projetos de intervenção baseados nas interações entre essas variáveis podem contribuir para a formação de estudantes mais completos e preparados para os desafios do século XXI. O estudo enfatiza o papel crucial do professor como mediador nesse processo, promovendo um ambiente de aprendizagem que estimule o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas.

O Quadro 2, abaixo, apresenta uma síntese dos principais estudos sobre as competências socioemocionais publicados entre 2015 a 2021. O objetivo é identificar as aproximações e o distanciamento das pesquisas com o presente trabalho. Vale ressaltar que os trabalhos selecionados tiveram como fonte de estudo o aluno e foram escolhidos com base em sua relevância para a temática. Examinar as CSEs dos alunos sob a perspectiva do papel do professor, possibilita avaliar o impacto das ações docentes na aprendizagem e no desenvolvimento dos estudantes, permitindo inferências sobre os estilos de ensino, as estratégias utilizadas e os desafios enfrentados pelos professores.

Quadro 2 – Contribuição dos trabalhos sobre as CSE, o ensino de Matemática e particularidades específicas a presente pesquisa.

Autor	Aproximação	Distanciamento
Vieira (2015)	Assim como Vieira (2015), esta pesquisa reconhece a relevância das competências socioemocionais para o aprendizado da Matemática. Enquanto Vieira	Enquanto Vieira (2015) utiliza uma abordagem quantitativa para analisar a relação entre

	demonstra, por meio de análises quantitativas, que fatores como perseverança e autoeficácia influenciam o desempenho dos alunos, esta pesquisa investiga como os professores percebem e lidam com essas competências em sua prática pedagógica.	competências socioemocionais e desempenho acadêmico, esta pesquisa adota uma perspectiva qualitativa, investigando como os professores percebem e aplicam essas competências no ensino de Matemática.
Lago (2017)	Enfatiza o desenvolvimento integral (cognição e socioemocional); destaca o papel do professor na promoção dessas habilidades no Ensino Médio.	Difere ao incluir as competências de carreira como foco fundamental, o que não é central no presente estudo.
Silva (2017)	Assim como Silva (2017), esta pesquisa reconhece a influência das competências socioemocionais na aprendizagem da Matemática, explorando sua relação com a motivação e o desempenho dos alunos. Ambos os estudos destacam a importância de estratégias pedagógicas que promovam o desenvolvimento dessas competências no ambiente escolar.	Diferente de Silva (2017), que foca na motivação e no autoconceito dos alunos, esta pesquisa analisa a percepção dos professores sobre a mediação das competências socioemocionais no ensino de Matemática. Além disso, enquanto Silva aborda intervenções para fortalecer a autoconfiança discente, este estudo investiga os desafios docentes na implementação dessas práticas.
Cascaes (2021)	Explora a Cultura Maker como ferramenta para desenvolver habilidades socioemocionais e cognitivas; foco no ambiente ativo e colaborativo, similar à resolução de problemas.	Ênfase em metodologias ativas e no uso de tecnologias digitais, o que não é o foco principal da presente pesquisa, embora haja alinhamento na ideia de aprendizagem ativa.
Carvalho (2021)	Foco na BNCC e na integração das competências socioemocionais ao ensino de Matemática; evidência de resultados sociais, emocionais e acadêmicos.	Difere ao explorar mais profundamente a formação docente e as percepções de alunos em relação à implementação das competências socioemocionais.
França (2021)	Foco na integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ao ensino de Matemática; desenvolvimento de habilidades como autonomia e trabalho em equipe.	Embora trate da mediação do professor, foca na interdisciplinaridade e nas TICs, o que não é o foco principal deste estudo.

Maisch (2019)	Relaciona habilidades socioemocionais e desempenho acadêmico em Matemática; uso do instrumento SENNA, validado por Santos e Primi (2014), também presente neste estudo.	O foco em "abertura a novas experiências" como preditor é um ponto menos abordado no presente estudo, embora haja alinhamento nas discussões sobre inteligência emocional.
Castro (2019)	Investiga a relação entre habilidades socioemocionais e cognitivas no desempenho acadêmico; reforça a importância da mediação do professor e a integração dessas habilidades.	Foco mais internacional e uso de raciocínio abstrato como um fator específico; ênfase em variáveis mais globais e comparativas.

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Por meio da revisão bibliográfica foi revelado uma diversidade de abordagens para investigar a relação entre competências socioemocionais e o desempenho acadêmico, especialmente em Matemática. Os estudos examinados convergem ao destacar a importância do desenvolvimento dessas habilidades para o sucesso escolar e para a formação integral dos estudantes. No entanto, cada pesquisa apresenta nuances e contribuições específicas.

Vieira (2015) e Lago (2017), por exemplo, enfatizam a necessidade de um desenvolvimento integral dos estudantes, abrangendo tanto as dimensões cognitivas quanto as socioemocionais. Silva (2017), Carvalho (2021) e Maisch (2019), por sua vez, destacam o alinhamento com a BNCC e a importância de práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento dessas habilidades. Cascaes (2021) e França (2021) exploram o potencial de metodologias inovadoras, como a Cultura Maker e a integração das TICs, para o desenvolvimento de competências socioemocionais.

O exame dos estudos apresentados evidenciaram a relevância do desenvolvimento de competências socioemocionais para o sucesso acadêmico e para a formação integral dos estudantes. Os resultados das pesquisas corroboram a necessidade de uma abordagem educacional que valorize tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o socioemocional.

1.1.2 Educação Humanizadora: Um fractal de competências socioemocionais na prática docente

No decorrer da revisão bibliográfica, os pesquisadores demonstram a importância crucial das competências socioemocionais para o sucesso acadêmico e o bem-estar dos estudantes. No entanto, a promoção dessas habilidades exige uma mudança paradigmática na educação, que valorize a humanização do processo de ensino e aprendizagem. A educação humanizadora, pautada em práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento integral dos

estudantes, emerge como um caminho promissor para a integração das competências socioemocionais à prática docente. Assim, a partir do entendimento que o professor desempenha um papel fundamental na formação e no desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos, torna-se importante que reflitam sobre sua própria prática e a respeito da temática para proporcionar um ensino de qualidade. Para tal as pesquisas mostram que para que o professor possa desenvolver as habilidades socioemocionais nos estudantes é necessário que estes tenham conhecimento sobre e saibam gerenciar as próprias emoções. Além disso, os professores devem tornar-se mediadores e orientadores no processo de ensino e aprendizagem para que o aluno possa ser proativo e acarrete num desenvolvimento integral, promovendo o bem-estar tanto docente quanto discente.

Enquanto Justo (2017) investiga a importância das competências socioemocionais no contexto escolar, com foco no papel do professor de Matemática. A revisão bibliográfica aponta para uma forte associação entre as competências socioemocionais dos professores e a qualidade do ambiente de aprendizagem, o que, por sua vez, influencia diretamente o desenvolvimento dessas habilidades nos alunos. A regulação emocional, a clareza emocional e as habilidades sociais educativas, como dar instruções e mediar conflitos, são fundamentais para que os docentes possam modelar comportamentos desejáveis e promover um clima de sala de aula seguro e acolhedor. Além disso, na pesquisa é evidenciado que os professores servem como modelos para seus alunos e que as interações em sala de aula, incluindo a resolução de conflitos, oferecem oportunidades para o desenvolvimento dessas habilidades. A pesquisa evidencia a importância de programas preventivos que visam o desenvolvimento das competências socioemocionais tanto de professores quanto de alunos, destacando o papel da escola como um espaço privilegiado para a promoção da saúde mental e do bem-estar. Intervenções como o *mindfulness*⁵ têm se mostrado eficazes no desenvolvimento das competências socioemocionais dos professores, contribuindo para a criação de ambientes de aprendizagem mais positivos e humanizados.

A afirmação de Belli (2017) sobre a importância da educação emocional no processo de ensino e aprendizagem fundamenta a discussão sobre a necessidade de integrar as competências

⁵ Traduzido como **atenção plena**, é a prática de prestar atenção intencionalmente ao momento presente, sem julgamentos. É como um treino mental que nos ajuda a cultivar a consciência do que está acontecendo aqui e agora, em nossas mentes e corpos. Em resumo, *mindfulness* é **estar presente**: concentrar-se no momento presente, sem se deixar levar por pensamentos sobre o passado ou o futuro, **observar sem julgar**: Notar os pensamentos, sentimentos e sensações que surgem, sem julgá-los como bons ou ruins e **aceitar o que é**: Reconhecer a realidade como ela é, sem tentar mudá-la ou resistir a ela.

socioemocionais ao currículo escolar, especialmente no ensino de Matemática. Ao enfatizar o papel das emoções no aprendizado, Belli (2017) contribui para uma compreensão mais abrangente do desenvolvimento integral dos estudantes, destacando o papel do professor como mediador nesse processo. Em conformidade com Belli (2017), Almeida (2019) aprofunda a discussão sobre a importância das habilidades socioemocionais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, com foco na relação entre o professor e o aluno. Ao considerar tanto as emoções dos estudantes quanto as suas próprias, o docente torna-se capaz de criar um ambiente de sala de aula mais propício ao desenvolvimento integral dos aprendizes. A formação inicial e continuada de professores, pode proporcionar o autoconhecimento emocional e na gestão das emoções, possibilita que os docentes reflitam sobre a sua própria prática pedagógica e a forma como suas emoções podem impactar na relação com os alunos. A revisão da literatura permitiu identificar que o desenvolvimento de categorias de análise relacionadas ao autoconhecimento emocional pode auxiliar na compreensão da complexidade da prática docente e na identificação de estratégias para promover o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A importância de educar para a resiliência, a empatia e o afeto emerge como um aspecto central nessa discussão, uma vez que essas habilidades são fundamentais para o bem-estar tanto de professores quanto de alunos e contribuem para a construção de um ambiente de aprendizagem mais humanizado e eficaz.

Já Silva (2021) teve como objetivo analisar como as competências socioemocionais, previstas na BNCC, são abordadas na formação inicial de professores nas escolas municipais de Santa Maria, com foco no impacto do autocuidado e do autoconhecimento docente no bem-estar dos alunos. Ao investigar as práticas pedagógicas adotadas nas escolas, busca-se compreender como a BNCC está sendo implementada nesse contexto e quais são os desafios e as oportunidades para a promoção das competências socioemocionais. A pesquisa evidencia a importância de promover o autocuidado e o autoconhecimento dos futuros docentes, uma vez que essas práticas contribuem para a melhoria da qualidade das interações em sala de aula e, consequentemente, para o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

E Nascimento (2022) aprofunda a compreensão sobre a importância das competências socioemocionais, da autoeficácia e da inteligência emocional no contexto educacional. Ao relacionar essas habilidades ao humor e à energia dos professores, o estudo evidencia que a inteligência emocional exerce um papel fundamental no bem-estar docente e, consequentemente, na qualidade do ensino. Os resultados indicam que professores com maior inteligência emocional e autoeficácia tendem a apresentar um humor mais positivo e níveis de energia mais elevados, demonstrando maior capacidade de gestão emocional e de lidar com as

demandas do trabalho docente. Essa capacidade de gestão emocional, por sua vez, está associada a um desempenho mais eficaz em sala de aula e contribui para o estabelecimento de relações mais positivas entre professores e alunos. Os achados da pesquisa corroboram a ideia de que o desenvolvimento de programas de intervenção voltados para o aprimoramento das competências socioemocionais dos professores pode contribuir para a melhoria da dinâmica da sala de aula e para a promoção de um ambiente de aprendizagem mais positivo.

Oliveira (2022) investiga a importância das competências socioemocionais para o bem-estar e o desempenho dos professores da educação básica. Ao analisar a relação entre as CSEs e o bem-estar subjetivo dos docentes, a pesquisa evidencia que o desenvolvimento dessas habilidades contribui para a melhoria da qualidade de vida e da qualidade do ensino. Docentes com maiores níveis de CSEs tendem a apresentar maior satisfação com a vida, menor nível de estresse e ansiedade, e, conseqüentemente, são mais capazes de estabelecer relações positivas com seus alunos e de promover o desenvolvimento socioemocional destes. Os resultados sugerem que a promoção das CSEs entre os professores pode ser uma estratégia eficaz para melhorar o clima escolar, otimizar os processos de ensino e aprendizagem e contribuir para a formação de profissionais mais resilientes e satisfeitos com sua carreira.

As competências socioemocionais, no estudo de Carias (2023) emergem como um fator crucial para o sucesso profissional e pessoal, incluindo a profissão docente. Ao analisar a relação entre as CSEs e a qualidade das interações professor-aluno, a pesquisa evidencia que o desenvolvimento dessas habilidades contribui significativamente para o bem-estar docente e para a criação de um ambiente de aprendizagem mais seguro e estimulante. Professores com maiores níveis de CSEs demonstram maior capacidade de lidar com as demandas emocionais da profissão, de estabelecer relações interpessoais mais saudáveis e de promover o desenvolvimento socioemocional de seus alunos. Os resultados sugerem que as CSEs são um fator determinante para a qualidade das interações em sala de aula e para o sucesso dos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, a pesquisa também aponta que, embora as CSEs sejam essenciais, outros fatores, como o clima escolar e as características individuais dos alunos, também influenciam o desenvolvimento da criatividade em sala de aula.

O estudo de Duarte (2021) aborda as competências e habilidades socioemocionais requeridas pelos professores no século XXI, fundamentando-se nos princípios de Ética, Excelência e Engajamento, e relacionando esses aspectos às habilidades do século XXI, conhecidas como os "4 C's": Criatividade, Resolução de Problemas, Pensamento Crítico e Trabalho em Grupo. Com a metodologia baseada no método histórico e em revisão

bibliográfica, aborda definições, conceitos e perspectivas teóricas sobre competências e habilidades que nortearam a escolha do termo para a pesquisa.

Eichwald (2023) investiga o papel da gestão escolar na promoção do desenvolvimento socioemocional dos professores e seu impacto nas práticas pedagógicas. Ao enfatizar a importância de espaços de diálogo e interação entre os professores como parte da formação continuada, o estudo demonstra a relação entre o desenvolvimento socioemocional dos docentes e o processo de ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos corroboram a necessidade de políticas institucionais que priorizem a formação continuada e o desenvolvimento de competências socioemocionais nos professores, contribuindo para a criação de ambientes de aprendizagem mais significativos e humanizados.

Com base nas leituras realizadas, a seguir é apresentada, no Quadro 3, uma síntese dos trabalhos selecionados, evidenciando elementos de aproximação e distanciamento entre eles. Embora o sujeito da pesquisa seja o mesmo, os focos e os entendimentos dos estudos podem divergir.

Quadro 3 – Contribuições dos estudos mencionados, destacando seus principais pontos em relação às competências socioemocionais e ao papel do professor na promoção dessas habilidades.

Autor	Aproximação	Distanciamento
Justo (2017)	Foco no papel das competências socioemocionais no contexto escolar e no desenvolvimento de habilidades dos alunos; importância da regulação emocional e do bem-estar docente.	Ênfase em programas preventivos como <i>mindfulness</i> , abordagem específica não central ao presente estudo.
Belli (2017)	Integração das competências socioemocionais ao currículo escolar e ao ensino de Matemática; papel das emoções no processo de ensino e aprendizagem.	Não se aprofunda na formação docente ou em intervenções voltadas para o desenvolvimento das competências socioemocionais dos professores.
Almeida (2019)	Foco na importância das competências socioemocionais no ensino e aprendizagem de Matemática e na relação professor-aluno; papel do autoconhecimento emocional do professor.	Enfatiza mais a formação inicial e continuada de professores em relação ao autoconhecimento emocional, o que não é o foco principal do presente estudo.
Silva (2021)	Investigação sobre a implementação da BNCC e o autocuidado docente; importância do autoconhecimento e autocuidado para o desenvolvimento socioemocional dos alunos.	Foco em escolas municipais e desafios específicos de implementação da BNCC, o que traz uma abordagem diferente em termos de contexto e formação inicial dos professores.

Nascimento (2022)	Foco na autoeficácia e inteligência emocional como fatores de bem-estar docente e qualidade do ensino; inteligência emocional associada ao sucesso no ambiente escolar.	Explora a relação entre humor, energia dos professores e desempenho docente, um aspecto que vai além do foco principal do presente estudo sobre competências socioemocionais.
Oliveira (2022)	Relação entre competências socioemocionais (CSEs) e bem-estar docente; maior bem-estar e menores níveis de estresse entre professores com altas CSEs; impacto positivo no ensino.	O foco no bem-estar subjetivo e na qualidade de vida dos docentes se destaca, enquanto a relação professor-aluno e mediação no ensino e aprendizagem é menos aprofundada.
Carias (2023)	Foco no papel das CSEs para o sucesso profissional e no impacto das CSEs nas interações professor-aluno e no bem-estar docente; importância das CSEs na educação humanizada.	Aborda também outros fatores como clima escolar e características individuais dos alunos, os quais são menos discutidos no presente estudo.
Duarte (2021)	Temática central em habilidades socioemocionais, foco na prática docente, o papel do professor, conexão entre habilidades cognitivas e socioemocionais	Foco amplo, público alvo, contexto regional, objetivo teórico-prático
Eichwald (2023)	Foco no papel da gestão escolar na promoção do desenvolvimento socioemocional dos professores; relação entre desenvolvimento socioemocional e práticas pedagógicas.	Ênfase em políticas institucionais e formação continuada dos professores, um aspecto mais voltado à administração escolar do que à sala de aula diretamente.

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A partir do quadro apresentado, é possível observar que os estudos convergem em destacar a relevância das competências socioemocionais para o desenvolvimento acadêmico e o bem-estar dos estudantes, além de reconhecer o papel crucial do professor na mediação desse processo. As investigações de Justo (2017), Belli (2017), Almeida (2019) e Oliveira (2022), por exemplo, apontam para a necessidade de que o docente não apenas transmita o conteúdo cognitivo, mas também sirva como modelo no desenvolvimento das habilidades socioemocionais, demonstrando autoconhecimento e regulação emocional. Esses aspectos estão diretamente relacionados à criação de um ambiente de aprendizagem acolhedor e seguro, onde o aluno possa desenvolver suas competências de forma integral.

No entanto, em alguns estudos, são expostos especificidades que os distanciam do foco principal da proposta de pesquisa aqui apresentada. Por exemplo, enquanto Justo (2017)

ênfatiza programas preventivos, como o *mindfulness*, voltados para o bem-estar docente, esse aspecto não é central no estudo aqui proposto, que está mais voltado à prática pedagógica e ao impacto direto sobre os alunos. De forma semelhante, pesquisas como as de Silva (2021) e Nascimento (2022) abordam o desenvolvimento socioemocional de maneira mais ampla, explorando também o autocuidado e a inteligência emocional dos docentes como fatores fundamentais para o sucesso em sala de aula, o que, embora relevante, diverge do enfoque específico deste estudo nas práticas de ensino de Matemática.

Outro ponto que se destaca é a diversidade de abordagens metodológicas e contextuais entre os estudos. Pesquisas como a de Eichwald (2023) trazem a gestão escolar e as políticas institucionais para o centro da discussão, enquanto Belli (2017) e Almeida (2019) focalizam mais diretamente a relação entre o professor e o aluno no processo de ensino e aprendizagem. Isso reforça a pluralidade de perspectivas sobre a integração das competências socioemocionais ao ensino, evidenciando tanto as oportunidades quanto os desafios para a implementação efetiva dessas práticas na educação básica.

Portanto, ao comparar os estudos, percebe-se que o foco deste trabalho – o papel do professor de Matemática no desenvolvimento das habilidades socioemocionais dos alunos do Ensino Médio – está alinhado a investigações que exploram a interação direta entre docentes e estudantes, como nos estudos de Belli (2017) e Almeida (2019). No entanto, difere daqueles que tratam de intervenções mais amplas, como o autocuidado docente Silva (2021) ou políticas institucionais Eichwald (2023). Essas sutilezas sugerem que o desenvolvimento socioemocional dos alunos depende não só das práticas pedagógicas, mas também do contexto em que essas práticas são implementadas, sendo necessário que o professor esteja preparado para lidar com suas próprias emoções, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento integral dos estudantes.

Diante das informações fornecidas, torna-se claro a necessidade de uma mudança paradigmática na educação, que valorize a humanização do processo de ensino e aprendizagem e a integração das competências socioemocionais ao currículo escolar. As pesquisas demonstram que o desenvolvimento das CSEs nos professores é fundamental para a criação de ambientes de aprendizagem mais saudáveis e significativos, contribuindo para o bem-estar dos estudantes e para a melhoria da qualidade do ensino. A construção de uma educação mais humanizada e integral depende do compromisso de todos os envolvidos no processo educativo. Ao promover o desenvolvimento das CSEs, investe-se no futuro dos nossos estudantes e na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

SEÇÃO II: ATRATORES ESTRANHOS – FUNDAMENTOS DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

O ensino de Matemática tem sido historicamente associado ao desenvolvimento de competências cognitivas, muitas vezes dissociadas das dimensões socioemocionais da aprendizagem. No entanto, no presente estudo parte-se da premissa de que o professor desempenha um papel fundamental como mediador não apenas do conteúdo matemático, mas também do desenvolvimento integral dos estudantes. Para compreender como essa mediação ocorre, esta pesquisa dialoga com três referenciais complementares: (I) O CASEL, que define as competências socioemocionais essenciais para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes; (II) Os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein propostos por Meier e Garcia (2007), que estabelecem princípios para a interação professor-aluno e o incentivo ao pensamento crítico e à autonomia; (III) Os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984), que fornecem diretrizes práticas para um ensino mais eficaz e estimulante.

Embora esses referenciais tenham origens distintas, eles convergem na concepção de que a aprendizagem é um processo mediado e que o professor pode atuar como um catalisador tanto para o desenvolvimento cognitivo quanto para o socioemocional. O desenvolvimento socioemocional como pilar da aprendizagem a partir do modelo Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL) propõe cinco competências socioemocionais fundamentais: autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisões responsáveis. Essas competências não são independentes do ensino de Matemática, mas, ao contrário, influenciam diretamente a forma como os alunos lidam com desafios, persistem diante de dificuldades e colaboram na resolução de problemas.

Por exemplo, a autogestão e a tomada de decisões responsáveis são essenciais para a resolução de problemas matemáticos, pois envolvem habilidades como planejamento, persistência e avaliação de diferentes estratégias. O papel do professor, portanto, não é apenas apresentar conceitos matemáticos, mas também criar um ambiente que favoreça o desenvolvimento dessas competências.

A mediação como uma possível ferramenta para o desenvolvimento socioemocional, integra os 13 critérios de Feuerstein. Para que as competências socioemocionais sejam efetivamente promovidas, a interação entre professor e aluno precisa ser intencional e estruturada. Os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein fornecem um conjunto de princípios que orientam essa relação, garantindo que o ensino vá além da simples transmissão de conteúdo. Dentre esses critérios, destaca-se a intencionalidade e reciprocidade, que reforça a importância

de o professor estabelecer objetivos claros para suas aulas e criar oportunidades para que os alunos se sintam motivados a aprender. Esse critério se relaciona diretamente com a autogestão e a motivação para a aprendizagem, aspectos centrais no modelo CASEL.

Outro critério relevante é a transcendência, que propõe que o aprendizado não se limite ao contexto imediato da sala de aula, mas seja conectado a situações do cotidiano e a desafios mais amplos. Esse princípio se alinha à tomada de decisões responsáveis e à consciência social do CASEL, pois incentiva os alunos a aplicarem seus conhecimentos matemáticos em situações práticas, como o planejamento financeiro ou a interpretação de dados estatísticos. A respeito de estratégias pedagógicas, os 10 mandamentos do professor são adotados como um caminho.

Se os Critérios de Mediação estabelecem as bases para uma interação significativa entre professor e aluno, os 10 Mandamentos do Professor, apresentados no artigo de George Polya (1984), fornecem diretrizes práticas para que essa mediação possa ocorrer. Polya (1984) enfatiza a necessidade de estimular a curiosidade dos alunos, encorajá-los a explorar diferentes abordagens para a resolução de problemas e valorizar o processo de aprendizagem tanto quanto os resultados finais.

Um de seus princípios mais relevantes é "seja paciente", que se relaciona diretamente com a ideia de mediação da regulação e controle do comportamento proposta por Feuerstein. Professores que adotam essa postura ajudam os alunos a desenvolverem a autoconsciência e a autorregulação emocional, elementos fundamentais do CASEL. Outro mandamento essencial é "faça os alunos descobrirem as coisas por si mesmos", que reforça a necessidade de estimular a autonomia e o pensamento crítico. Esse princípio dialoga com a intencionalidade da mediação e com a habilidade de tomada de decisões no modelo socioemocional.

Nesta configuração, ao integrar essas três abordagens, percebe-se que o papel do professor de Matemática não se restringe à explicação de conteúdos, mas envolve a criação de um ambiente de aprendizagem que favoreça o desenvolvimento integral dos alunos. O CASEL define as competências a serem desenvolvidas, os Critérios de Mediação estabelecem como a interação professor-aluno pode estimular essas competências, e os Mandamentos de autoria de Polya (1984) fornecem diretrizes práticas para que essa mediação possa acontecer.

Essa interligação permite que o ensino de Matemática seja mais do que um espaço de transmissão de conhecimento e torna-se um ambiente onde os alunos aprendem a lidar com desafios, desenvolvem resiliência e constroem habilidades essenciais para sua formação pessoal e profissional.

Na teoria do caos, os atratores estranhos são um tipo específico que exibe comportamento caótico. As trajetórias associadas a esses sistemas são não periódicas e nunca

se repetem exatamente ao longo do tempo. Em vez disso, elas preenchem o espaço de fase de maneira intrincada e densa. Além disso, esse fenômeno demonstra uma sensibilidade extrema às condições iniciais, onde pequenas variações podem resultar em grandes diferenças nas trajetórias ao longo do tempo.

Essa sensibilidade extrema às condições iniciais é análoga ao contexto da sala de aula, especialmente quando se considera o desenvolvimento das competências socioemocionais. Nesta seção explora-se a base desse sistema caótico de cinco variáveis, que incluem: (I) CASEL, (II) 13 Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos por Meier e Garcia (2007), (III) 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984), as orientações da (IV) BNCC e (V) BNC-Formação, que desempenham um papel crucial e interconectado, podendo ser comparados a atratores estranhos e como podem contribuir para a formação dessas competências.

Apesar de distintos, esses elementos, aproximam-se ao enfatizar o papel ativo do professor, métodos que promovem a aprendizagem ativa, incentivando os alunos a pensar criticamente e a refletir sobre suas próprias aprendizagens. Trazem um foco especial na interação e mediação, e corroboram sobre a reflexão contínua e a importância de os professores estarem sempre buscando melhorar suas metodologias de ensino. Assim, se complementam ao oferecer uma visão multidimensional sobre o ensino e o papel transformador do professor na jornada de aprendizado dos alunos.

O CASEL, define cinco competências socioemocionais que se inter-relacionam e podem auxiliar o comportamento e o aprendizado dos alunos. Já os 13 Critérios de Mediação, fornecem orientações sobre como mediar o aprendizado. De modo que cada critério pode influenciar de maneira não linear o desenvolvimento das competências dos alunos, assim como as trajetórias no atrator estranho. Os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984) propõe etapas que quando aplicadas na sala de aula, podem criar um ambiente de aprendizado dinâmico e adaptável, onde pequenas mudanças nas estratégias pedagógicas podem ter impactos significativos e não previsíveis no desempenho dos alunos.

Essas obras, embora não proponham teorias formais, com exceção dos critérios de mediação, oferecem percepções sobre estratégias e abordagens pedagógicas que são fundamentais para criar um ambiente de aprendizagem que favorece tanto o desenvolvimento cognitivo quanto socioemocional dos alunos.

Além dessas abordagens, os documentos normativos BNCC e a BNC-Formação, são fundamentais na educação brasileira. Na BNCC são apresentadas orientações que estabelecem competências gerais sensíveis às variações nas condições iniciais do ensino, permitindo que os

professores ajustem suas práticas pedagógicas de acordo com as necessidades dos alunos, criando um ambiente de aprendizado intrincado e interconectado. Já a BNC-Formação, por sua vez, orienta a formação de professores, enfatizando a importância de práticas reflexivas e adaptativas. Assim como um atrator estranho, a formação continuada e a capacidade de adaptação dos professores influenciam o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos de maneira complexa e imprevisível.

A sala de aula é um ambiente dinâmico e complexo, onde cada aluno segue uma trajetória única de desenvolvimento socioemocional. Não há um padrão fixo e, assim como nos atratores estranhos, as interações e comportamentos dos alunos não se repetem exatamente ao longo do tempo. A natureza intrincada e densa das interações sociais e emocionais na sala de aula preenche o espaço educacional de maneiras complexas e interconectadas.

Assim como pequenas variações nas condições iniciais de um sistema caótico podem levar a grandes diferenças ao longo do tempo, pequenos gestos, palavras ou ações dos professores e colegas podem ter um impacto significativo no desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos. Por exemplo, um simples ato de encorajamento pode reforçar a autoconfiança de um aluno, enquanto uma palavra de crítica pode desencadear uma reação emocional que afeta seu comportamento e desempenho. A seguir, será discutido como os elementos descritos acima podem se relacionar com a prática docente na promoção competências socioemocionais.

2.1 FLUXOS E ATRAÇÕES: COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Nesta subseção é introduzida a importância do desenvolvimento socioemocional no ensino de Matemática, utilizando o modelo o CASEL, que é apresentado como um sistema organizador socioemocional, que, assim como na Teoria do Caos, emerge de interações dinâmicas entre professor e aluno. Diversos estudos têm sido feitos em vista da melhoria do processo de ensino e aprendizagem, sendo uma das questões norteadoras as competências socioemocionais para o século XXI. As constantes transformações da sociedade e a percepção de que para se alcançar o sucesso o indivíduo necessita mais do que o conhecimento cognitivo, torna-se crucial a construção de um cidadão responsável e capaz de exercer um papel ativo na sociedade.

A demanda por uma educação mais abrangente tem ampliado o papel das instituições escolares, que vai além do domínio dos conteúdos curriculares, mais do que preparar os alunos somente para avaliações é suscitar características ligadas ao desenvolvimento do indivíduo no

sentido de formação de um cidadão integral, preparado para agir de forma responsável e ativa, e assim alcançar o sucesso em todas as esferas de sua vida - pessoal e profissional. Ou seja, houve uma mudança na percepção sobre o papel da educação, evadindo-se a ideia de ser apenas um meio de ascensão social, mas também para a representação de um instrumento de transformação social. Em meio a essa realidade, nos trabalhos tomados como referencial e que possuem como viés de investigação as habilidades socioemocionais, acabam sendo complementares e convergem a mesma conclusão:

Calcado no pressuposto de que o aprender envolve não só os aspectos cognitivos, mas também os emocionais e os sociais, este estudo foca a compreensão das inter-relações entre o desenvolvimento das habilidades socioemocionais e o processo de ensino e de aprendizagem. Compreender como tais habilidades podem contribuir com a melhoria do desempenho escolar e vida futura dos estudantes permite construir caminhos que promovam o desenvolvimento, aprimoramento e consolidação de uma educação de qualidade. (Abed, 2014, p. 6)

Nesse sentido, é fundamental proporcionar uma educação que integre as habilidades cognitivas as socioemocionais, visto que, apesar dessa última não ter sido considerada por muito tempo, atualmente tem se tornando um fator importante no cenário educacional. Além do fato de que, elas sempre estiveram presentes, e para Abed (2014) “[...] reinserir as habilidades socioemocionais na proposta pedagógica das escolas é considerar os seres que comparecem à escola em sua integralidade”.

Mesmo com os esforços crescentes por meio de pesquisas, congressos e movimentos que incentivem as habilidades emocionais, muitos questionamentos estão envolvidos quando se trata da integração destas no processo educacional com a intencionalidade do desenvolvimento integral do ser humano, bem como o desconhecimento de tais habilidades por profissionais da educação.

Muitas são as discussões acadêmicas em torno da identificação e da mensuração das competências socioemocionais e quais deveriam ser desenvolvidas no espaço escolar. São inúmeras pesquisas delimitando inúmeras habilidades - a amplitude das características de personalidade humana é enorme! É necessário realizar uma taxonomia que permita recortes e afinamentos para definir e organizar focos de trabalhos pedagógicos. (Abed, 2014, p. 8)

Com base nesse entendimento, reconhece-se que o contexto educacional é complexo e não pode ser reduzido a uma visão simplificada. Dentre os diversos fatores que compõem as relações na sala de aula, destacam-se três pilares fundamentais: professor, aluno e saber. O processo de ensino e aprendizagem é fortemente condicionado pelo perfil e pela forma de atuação tanto do professor quanto do aluno. Assim, para que as competências socioemocionais sejam plenamente consideradas no ambiente escolar, é necessário compreender que elas não

são elementos isolados, mas interagem com as competências cognitivas na construção do conhecimento. Como aponta Abed (2014), o reconhecimento da importância dessas competências no contexto educacional aconteceu tardiamente, apesar de sua interdependência com a cognição. Dessa forma, para que sejam efetivamente integradas ao ensino, é fundamental que o professor reflita sobre sua prática e atue como um agente transformador no cotidiano escolar. Afinal, concordo com o entendimento de Abed (2014) de que é o professor que estrutura e configura a cena pedagógica. Cabe a ele construir as melhores condições possíveis para seus alunos se desenvolverem em todas as suas habilidades.

Todavia, toda trajetória tem seu ponto de partida. O que faz o atrator estranho iniciar sua trajetória no sistema caótico? A trajetória de um atrator estranho começa a se formar a partir de pequenas perturbações iniciais em sistemas com alta sensibilidade às condições iniciais. Alguns fatores que contribuem para o início da trajetória como: (1) pequenas variações nas condições iniciais de um sistema podem levar a diferenças significativas na evolução do sistema, caracterizando o comportamento caótico, (2) sistemas caóticos geralmente possuem loops de retroalimentação que amplificam pequenas perturbações, resultando em comportamentos complexos e imprevisíveis e (3) as equações que descrevem sistemas caóticos são geralmente não lineares, o que significa que não têm soluções simples e podem gerar dinâmicas complexas.

Estes fatores, combinados, fazem com que a trajetória de um atrator estranho se desenvolva de uma maneira que parece aleatória, mas é na verdade governada por regras subjacentes do sistema. Com base nesse conceito, pode-se estabelecer uma interessante analogia para compreender a complexidade do desenvolvimento socioemocional. Assim como pequenas perturbações iniciais em um sistema caótico podem desencadear trajetórias complexas e imprevisíveis, as experiências e interações de um indivíduo, desde a infância, podem moldar de forma significativa suas competências socioemocionais.

A escolha do CASEL como ponto de partida é estratégica e justificada por diversos motivos. Primeiramente, o CASEL, como um marco referencial na pesquisa sobre desenvolvimento socioemocional, oferece uma estrutura sólida e abrangente para analisar as diversas dimensões envolvidas nesse processo. Além disso, ao centrar a análise no papel do professor de matemática, a pesquisa busca identificar como as interações em sala de aula podem atuar como um catalisador para o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

A analogia se mostra particularmente relevante neste contexto, visto que, a sala de aula pode ser vista como um sistema complexo, onde pequenas variações nas interações entre professor e alunos, ou mesmo entre os próprios alunos, podem gerar efeitos cascata, amplificando ou atenuando o desenvolvimento de determinadas habilidades socioemocionais.

Assim como as equações não lineares que governam os sistemas caóticos, as relações interpessoais na escola são complexas e multifacetadas, tornando difícil prever com precisão os resultados de determinada ação.

Ao explorar o CASEL, para a pesquisa foi almejado desvendar os mecanismos subjacentes a essa complexidade, identificando os fatores que podem atuar como "atraidores" para o desenvolvimento de determinadas competências socioemocionais. Compreender como o professor de matemática, com suas particularidades e abordagens pedagógicas, pode influenciar esse processo, a pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento de práticas educativas mais eficazes e humanizadoras. O papel das emoções nas trajetórias de aprendizagem é fundamental neste contexto. As emoções influenciam a forma como os alunos se engajam nas atividades, como processam informações e como se relacionam com os outros.

Em resumo, a escolha do CASEL como ponto de partida reflete a necessidade de uma abordagem sistemática e abrangente para o estudo do desenvolvimento socioemocional. Ao estabelecer uma conexão entre o conceito de atratores estranhos e as dinâmicas complexas da sala de aula, busca-se compreender como as experiências escolares podem moldar as trajetórias de vida dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de indivíduos mais resilientes, empáticos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Sob esse viés, antes de explorar os pilares e as práticas do CASEL, é crucial traçar a trajetória histórica da organização e sua contribuição para a área da SEL. Afinal, compreender a história do CASEL permite acompanhar a evolução de suas teorias e metodologias, desde os primeiros estudos até as iniciativas mais recentes. Ao integrar o CASEL à discussão sobre atratores estranhos, podemos visualizar o desenvolvimento socioemocional como um processo dinâmico e complexo, influenciado por múltiplos fatores, incluindo as experiências escolares. Assim como pequenas perturbações em um sistema caótico podem gerar trajetórias imprevisíveis, as interações entre professor e alunos podem desencadear mudanças significativas nas trajetórias de desenvolvimento socioemocional.

Como os atratores estranhos revelam padrões complexos e dinâmicos em sistemas caóticos, o desenvolvimento socioemocional é um processo multifacetado e influenciado por diversos fatores. O CASEL, desde sua fundação em 1994, tem sido pioneiro em fornecer uma estrutura abrangente para compreender e promover essas competências.

A história do CASEL é, em essência, a história da busca por uma educação mais integral, que considere não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também as dimensões social e emocional. A ideia de que a educação poderia apoiar o desenvolvimento completo das crianças não era nova, mas foi com a criação do CASEL que essa visão ganhou forma e impulso.

A trajetória da aprendizagem socioemocional (SEL) é marcada por colaborações e pesquisas que demonstraram sua eficácia para o sucesso acadêmico e pessoal dos estudantes. Desde os primeiros programas desenvolvidos em New Haven, Connecticut, com a participação de pesquisadores da Universidade de Yale, até a publicação das diretrizes para educadores em 1997, o campo da SEL se consolidou e ganhou reconhecimento mundial.

A relevância, para a pesquisa residiu em sua capacidade de fornecer um aporte teórico e prático para analisar como o professor de Matemática pode contribuir para o desenvolvimento socioemocional de seus alunos. Ao identificar as cinco competências chave do CASEL – autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades sociais e tomada de decisão responsável – pode-se investigar como as práticas pedagógicas podem fomentar o desenvolvimento dessas habilidades em um contexto específico, como a sala de aula de Matemática.

2.1.1 Os Fundamentos da Aprendizagem Socioemocional (SEL) e o CASEL

Os colaboradores do CASEL ao definirem a aprendizagem socioemocional como um processo de aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes para o desenvolvimento pessoal e social, oferecem uma estrutura sólida para compreender a complexidade do desenvolvimento humano. Assim como os atratores estranhos revelam padrões subjacentes em sistemas caóticos, a SEL busca identificar os mecanismos que guiam o desenvolvimento das competências socioemocionais.

Com tal visão, os pesquisadores e educadores da SEL reconhecem que o desenvolvimento humano é um processo dinâmico e interativo, influenciado por múltiplos fatores, incluindo as relações interpessoais, o ambiente familiar e escolar, e as experiências culturais. Essa visão sistêmica da SEL se alinha com a perspectiva da teoria do caos, que enfatiza a importância de pequenas variações nas condições iniciais para a geração de padrões complexos e imprevisíveis.

As cinco competências elencadas pelo CASEL – autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades sociais e tomada de decisão responsável – podem ser vistas como "atraidores" no desenvolvimento socioemocional. Ao desenvolver essas competências, os indivíduos adquirem ferramentas para navegar pelas complexidades da vida social e emocional, tornando-se mais resilientes e capazes de construir relacionamentos positivos.

Pesquisas sobre SEL tem demonstrado de forma consistente que o desenvolvimento das cinco competências do CASEL está associado a uma série de resultados positivos para os alunos, as escolas e as comunidades. Assim como um pequeno desvio em um sistema caótico

pode gerar resultados significativamente diferentes a longo prazo, o investimento em SEL pode desencadear uma cascata de efeitos positivos no desenvolvimento dos alunos.

Os benefícios do SEL são multifacetados e de longo prazo. Estudos demonstram que o desenvolvimento de habilidades socioemocionais está associado a:

- **Melhora no desempenho acadêmico:** Ao desenvolver habilidades como autogestão, foco e persistência, os alunos se tornam mais capazes de aprender de forma eficaz e alcançar melhores resultados em testes e avaliações.
- **Bem-estar mental:** A SEL contribui para o desenvolvimento de habilidades de enfrentamento, resiliência e identificação de emoções, o que pode ajudar a reduzir os sintomas de depressão e ansiedade.
- **Relacionamentos mais saudáveis:** Ao desenvolver habilidades sociais como empatia, comunicação assertiva e colaboração, os alunos constroem relacionamentos mais fortes com seus pares, professores e familiares.
- **Comportamentos mais pró-sociais:** O SEL promove o desenvolvimento de comportamentos como respeito, responsabilidade e cidadania, contribuindo para a criação de um ambiente escolar mais positivo e seguro.
- **Maior sucesso na vida adulta:** Estudos de longo prazo demonstram que os alunos que participam de programas de SEL têm maior probabilidade de se formar no ensino médio, ingressar no ensino superior e encontrar empregos estáveis.

É importante destacar que os benefícios do SEL não se restringem aos alunos. Professores que incorporam práticas de SEL em suas aulas também se beneficiam, relatando maior satisfação no trabalho, menos estresse e melhores relacionamentos com seus alunos. Além disso, as escolas que implementam esse programa tendem a ter um clima escolar mais positivo e seguro. A eficácia tem sido demonstrada em diversos contextos culturais e socioeconômicos, o que indica que o desenvolvimento de habilidades socioemocionais é uma necessidade universal. No entanto, é fundamental que os programas de SEL sejam adaptados às características e necessidades de cada comunidade.

A estrutura CASEL, com suas cinco competências e quatro configurações principais (escola, família, comunidade e sala de aula), oferece um mapa para a implementação de programas de SEL eficazes. Ao promover parcerias entre escola, família e comunidade, o CASEL busca criar ambientes de aprendizagem que apoiem o desenvolvimento integral dos alunos. Sendo assim, o investimento em SEL é um investimento no futuro, ao promover o desenvolvimento de competências socioemocionais, estamos preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e construir um futuro mais justo e equitativo.

2.1.2 A Estrutura CASEL: Um marco para a implementação da SEL

Para garantir a implementação eficaz de programas de SEL, o CASEL desenvolveu uma estrutura que oferece um guia prático para educadores, escolas e comunidades. Essa estrutura, conhecida como CASEL 5, destaca cinco competências socioemocionais inter-relacionadas e quatro configurações principais para a implementação da SEL. Conforme, CASEL (2025) identifica-se cinco áreas de competência social e emocional que são fundamentais para o desenvolvimento humano:

Figura 1 – As cinco competências socioemocionais, conforme o CASEL.



Fonte: elaborado pelo autor a partir do site do CASEL (2025).

Assim, enfatiza a importância de criar ambientes de aprendizagem equitativos em quatro configurações principais:

1. **Sala de aula:** Integrar a SEL em todas as disciplinas e atividades, promovendo um clima de respeito e colaboração.
2. **Escola:** Desenvolver políticas e práticas escolares que apoiem o desenvolvimento socioemocional de todos os alunos.
3. **Família:** Estabelecer parcerias com as famílias para fortalecer o desenvolvimento socioemocional em casa.
4. **Comunidade:** Colaborar com organizações comunitárias para ampliar as oportunidades de aprendizagem socioemocional fora da escola.

Dessa forma, o CASEL reconhece que o desenvolvimento socioemocional é um processo contínuo que se inicia na infância e se estende pela vida adulta. A estrutura do CASEL oferece um marco para o desenvolvimento de padrões e expectativas de aprendizagem que são adequados para cada faixa etária. Além disso, enfatiza a importância de abordar as desigualdades que afetam o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Ao promover a equidade, a SEL busca criar ambientes de aprendizagem onde todos os alunos se sintam valorizados e tenham oportunidades iguais de aprender e crescer.

2.1.3 A aprendizagem socioemocional: Base para múltiplas prioridades educacionais

A aprendizagem social e emocional (SEL) tem se destacado como um pilar fundamental para a educação contemporânea. Ao equipar os estudantes com competências socioemocionais, como autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável, a SEL busca promover um desenvolvimento integral que transcenda o mero conhecimento acadêmico. Mas como a SEL contribui especificamente para a promoção da equidade e excelência educacional? Segundo CASEL (2025):

- **Apoiar parcerias autênticas entre escola, família e comunidade**, onde jovens, famílias, educadores e parceiros da comunidade trabalham juntos para planejar, implementar e melhorar continuamente estratégias e programas para melhor atender a todos os alunos em seu contexto local. A SEL ajuda as partes interessadas a desenvolver as habilidades e relacionamentos para se comunicar e colaborar de forma eficaz em diferentes perspectivas e origens.
- **Promover relacionamentos de confiança e colaboração** onde os educadores possam sintonizar e apreciar as necessidades de desenvolvimento e os pontos fortes únicos dos

alunos; desenvolver uma consciência mais profunda das culturas, origens e diferenças de aprendizagem dos alunos; e criar ambientes de sala de aula que incluam todos os alunos. A SEL ajuda jovens e adultos a aprender e praticar empatia, tomada de perspectiva e escuta ativa para construir conexões mais profundas uns com os outros.

- **Promover um currículo e instrução rigorosos e significativos** que estabeleçam altos padrões e expectativas para todos os alunos e os envolvam ativamente no desenvolvimento de habilidades acadêmicas, sociais e emocionais para atingir seus objetivos e contribuir para suas comunidades. Os programas e abordagens SEL baseados em evidências ajudam a garantir que todos os alunos tenham oportunidades consistentes de aprender e praticar habilidades apropriadas ao desenvolvimento que os ajudem a prosperar.
- **Aplicar a avaliação contínua de políticas, práticas e resultados** para garantir que todos os alunos sejam tratados de forma justa, tenham acesso a ambientes de aprendizagem favoráveis, participem de oportunidades e programas educacionais de alta qualidade e alcancem excelência em resultados acadêmicos, sociais e emocionais. A implementação da SEL baseada em pesquisa e melhoria contínua ajuda a impulsionar os esforços em direção a resultados equitativos e ideais.

Ademais, a SEL pode ser vista como uma catalisadora da equidade. Imagine uma escola como um ecossistema complexo, onde cada indivíduo interage e influencia os outros. A SEL, nesse contexto, atua como um atrator estranho, um ponto focal que atrai e organiza as relações nesse sistema, promovendo a equidade. Ao fomentar a empatia, a colaboração e o respeito às diferenças, a SEL cria um ambiente onde todos os alunos se sentem valorizados e pertencentes, independentemente de suas origens ou características. Essa sensação de inclusão é crucial para que os estudantes se sintam motivados a aprender e a alcançar seu pleno potencial. Uma impulsionadora da excelência, pois além de promover a equidade, também contribui significativamente para a excelência educacional. Ao desenvolver habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e autoeficácia, a SEL capacita os estudantes a enfrentar desafios, a aprender de forma autônoma e a persistir em seus objetivos. Essa combinação de habilidades socioemocionais e acadêmicas é fundamental para o sucesso em qualquer área da vida.

Por fim, como força transformadora, que vai além da mera aquisição de habilidades, ela busca promover a justiça social e a equidade, desafiando as desigualdades sistêmicas e incentivando os estudantes a se tornarem agentes de mudança. Ao desenvolver a consciência social e o senso de comunidade, a SEL capacita os estudantes a identificar e a abordar as

injustiças em suas comunidades, contribuindo para a construção de um futuro mais justo e equitativo. Apesar dos benefícios da SEL, sua implementação eficaz ainda enfrenta desafios, como a necessidade de um currículo abrangente e de formação adequada para os professores. Além disso, é fundamental que a SEL seja integrada a todas as áreas do currículo e que haja um compromisso institucional com a equidade e a excelência.

A aprendizagem social e emocional é uma ferramenta poderosa para promover a equidade e a excelência educacional. Ao criar ambientes de aprendizado inclusivos e equitativos, a SEL capacita todos os estudantes a alcançar seu pleno potencial e a contribuir para a construção de um futuro mais justo e sustentável. No entanto, para que a SEL seja realmente transformadora, é preciso um esforço conjunto de educadores, famílias, comunidades e políticas públicas.

Sob tal perspectiva, se destaca como um pilar fundamental para a educação contemporânea, oferecendo uma base sólida para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ao equipar os alunos com habilidades socioemocionais, como empatia, autocontrole e resolução de problemas, a SEL não apenas impulsiona o desempenho acadêmico, mas também contribui para a criação de ambientes escolares mais seguros e acolhedores, promovendo o bem-estar mental e a preparação para a vida adulta. Assim como um atrator estranho em um sistema caótico, a SEL atrai e organiza diversas prioridades educacionais, funcionando como um ponto focal que conecta diferentes aspectos do desenvolvimento dos estudantes. Ao integrar a SEL a outras iniciativas, escolas, famílias e comunidades podem criar um ecossistema de aprendizagem mais coeso e eficaz.

- **Segurança Escolar:** A SEL oferece ferramentas para construir relacionamentos positivos, promover a empatia e prevenir conflitos, contribuindo para a criação de um ambiente escolar mais seguro e acolhedor.
- **Saúde Mental:** Ao desenvolver habilidades como regulação emocional e autoconsciência, a SEL promove o bem-estar mental dos estudantes, equipando-os para lidar com o estresse e as adversidades da vida.
- **Aprendizagem Cívica:** A SEL prepara os estudantes para se tornarem cidadãos ativos e engajados, capazes de colaborar com outros, tomar decisões éticas e contribuir para o bem comum.
- **Preparação para a Força de Trabalho:** As habilidades socioemocionais são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho. Ao integrar a SEL à preparação profissional, as escolas equipam os estudantes para o sucesso em suas carreiras.

- **Resposta à Pandemia:** A SEL oferece um conjunto de ferramentas essenciais para ajudar os estudantes a lidar com os desafios da pandemia, como a ansiedade e o isolamento social, promovendo a resiliência e o bem-estar.

Ao implementar a SEL, é fundamental considerar as necessidades e prioridades específicas de cada comunidade escolar. Deve ser adaptada ao contexto local, integrando-se aos valores e às culturas das diferentes escolas. Logo, aprendizagem social e emocional é um investimento valioso para o futuro dos nossos estudantes. Ao integrar a SEL a diversas prioridades educacionais, podemos criar escolas mais justas, equitativas e preparadas para os desafios do século XXI.

2.2 A MEDIAÇÃO COMO ATRATOR: O PAPEL DO PROFESSOR NA ORGANIZAÇÃO DO CAOS EDUCACIONAL

Nesta subseção, os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos por Meier e Garcia (2007) são discutidos como estruturas que direcionam a aprendizagem, funcionando como atratores que guiam o sistema dinâmico da sala de aula para padrões mais organizados. Assim como a teoria do caos descreve sistemas dinâmicos complexos e sensíveis às condições iniciais, a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) pode ser vista como um sistema dinâmico onde a mediação serve como um atrator. Em sistemas caóticos, atratores estranhos são padrões complexos que emergem do aparente caos. Analogamente, a mediação na aprendizagem pode introduzir padrões de entendimento e mudanças positivas no comportamento do aluno, emergindo de um ambiente de aprendizagem inicialmente desorganizado ou caótico.

Propõe-se, então, que se rompa com o padrão de aula onde todos os papéis estão bem definidos, com o professor sendo o tutor da didática e do ato de ensinar e o aluno seja o sujeito passivo da aprendizagem proposta pelo professor. Para que a aprendizagem seja significativa, o professor assume o papel de mediador e cria condições para o aluno ser o principal autor da construção de seus conhecimentos. Para isso, os critérios de mediação que podem nortear as intervenções do professor e jugou-se pertinente, utilizar como referência a obra “Mediação da aprendizagem – Contribuições de Feuerstein e de Vygotsky” de Meier e Garcia (2007).

Embora Feuerstein seja o autor da teoria da EAM, Meier e Garcia oferecem uma aplicação prática e contextualizada da teoria em seu livro, com exemplos e metodologias acessíveis para professores e mediadores. Eles também incorporam discussões filosóficas e empíricas que enriquecem a compreensão da mediação, tornando a leitura mais abrangente e

prática para o contexto educacional. Ainda, na carta de Reuven Feuerstein ao leitor, informa que:

Esse desdobramento da teoria da EAM passa a tomar corpo por meio da proposta dos autores de acrescentar aos critérios da EAM uma dimensão que reflete a grande mudança na natureza da interação entre o professor transformado em mediador e o aluno transformado em mediado. A descrição dessa mudança peculiar foi baseada no relato que os alunos fizeram a respeito das principais características de um mediador. (Meier e Garcia, 2007, p. 11 e 12)

Com base nisso, Feuerstein reconhece, na própria obra dos autores supracitados, a ampliação conceitual da teoria e recomenda a leitura, destacando a profunda compreensão que o livro proporciona e as diferentes modalidades de objetivos que ele permite ao leitor criar. Meier e Garcia (2007) exploram a Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) e sua aplicação na interação entre professores e alunos, destacando a importância da mediação para melhorar a experiência de aprendizagem, contrastando com os métodos tradicionais de ensino. Eles enfatizam as características e os papéis do mediador, que facilitam mudanças e compreensão dentro de um evento ou objeto mediado. Além disso, discutem como a mediação pode impactar positivamente o processo de aprendizado, utilizando dados empíricos para compreender melhor o comportamento humano.

A discussão da obra destaca a importância da mediação no processo de aprendizagem, enfatizando como ela pode aprimorar o aprendizado. Ao investigarem as bases filosóficas e teórico metodológicas de Feuerstein, nota-se um alinhamento com Vygotsky que propõe uma abordagem sócio-histórica que dá destaque à interação social e cultural no desenvolvimento cognitivo. Um ponto crucial é o incentivo à autonomia dos alunos, considerado uma parte essencial do processo de mediação. Além disso, o papel do professor é descrito como sendo de mediador e facilitador do aprendizado, tanto em contextos formais quanto informais.

Fazendo uma analogia com a teoria do caos, podemos observar que o processo de mediação na educação é similar aos sistemas dinâmicos caóticos, nos quais pequenas alterações nas condições iniciais podem resultar em grandes diferenças nos resultados. No contexto educacional, isso significa que pequenas mudanças no modo como a mediação é conduzida podem levar a resultados educacionais significativamente diferentes.

Os atratores estranhos na teoria do caos podem ser comparados aos padrões estáveis de aprendizagem que emergem após interações mediadas repetidas. Por exemplo, um aluno pode desenvolver padrões de pensamento crítico e autonomia que se tornam "atratores" em seu processo de aprendizagem através de interações contínuas e mediadas. Isso reflete a ideia de

que, mesmo em um sistema caótico, existem estados ou padrões para os quais o sistema tende a evoluir ao longo do tempo.

Por fim, a sensibilidade às condições iniciais na teoria do caos pode ser comparada à influência inicial do ambiente e das mediações sobre o aprendizado de um aluno. Pequenas diferenças na mediação inicial podem resultar em trajetórias de aprendizado muito diferentes, demonstrando a importância de um ambiente de aprendizado bem estruturado e de uma mediação eficaz desde o início, mas

O que diferencia um mediador de um professor? O que precisamos ensinar aos alunos para que não apenas aprendam, mas “aprendam a aprender”? Como desenvolver a autonomia do aluno? Como ajuda-lo a tornar-se cidadão crítico, reflexivo, justo, eficaz nas suas ações e consciente de sua importância na sociedade? Como interagir com o aluno de forma a potencializar sua aprendizagem? Como incentivá-lo a colocar tudo isso em prática? (Meier e Garcia, 2007, p. 23 e 24)

Diante desse cenário, apesar de um possível elemento (o atrator aqui abordado a EAM, especificamente os critérios de mediação) existir para que possa chegar a um equilíbrio caótico que é o sistema do processo de ensino e aprendizagem, a trajetória permanece complexa. Os questionamentos que os autores propõe não estão somente de acordo com os documentos normativos da educação brasileira, como com percurso que a educação mundial tem tomado como cita Abed (2014). Tais indagações também fornecem um norte para um melhor entendimento sobre a arte de mediar, visto que, mediar é importante, mas o que seria mediar e a mediação da aprendizagem? Qual seu objetivo? A mediação parte da teoria da aprendizagem mediada de Feuerstein, o que diz a teoria sobre a EAM, o mediador e os critérios de mediação?

Para responder aos questionamentos foi feita uma síntese da obra de Meier e Garcia (2007) na busca pela trajetória por trás dos critérios de mediação. Para tal, é preciso ter a visão da mediação como uma ponte para o conhecimento, destacando a importância do papel do professor como mediador que foca no processo de aprendizagem em vez do produto final. O próximo passo são as contribuições de Piaget e Vygotsky para a teoria da mediação, bem como o conceito de Modificabilidade Cognitiva Estrutural de Feuerstein e a discussão sobre o termo "mediação" ao longo da história e em diferentes campos de conhecimento, como filosofia e psicologia, mostra a amplitude e a profundidade do conceito. Apesar dos autores abordarem a contribuição da filosofia para a mediação da aprendizagem, destacando pensadores como Sócrates, Platão, Aristóteles, Hegel e Marx, que é vista como fundamental para entender e refletir sobre a mediação no contexto educacional, preferiu-se adotar a contribuição psicológica, tendo em vista a temática ser as competências socioemocionais e pela aproximação entre Feuerstein e Vygotsky, como citado acima.

A teoria de Vygotsky baseia-se no materialismo histórico e destaca a importância das relações sociais e dos processos histórico-culturais no desenvolvimento de formas superiores de comportamento consciente. Segundo ele, a invenção e o uso de signos são comparáveis à invenção e ao uso de instrumentos no trabalho material, ambos desempenhando uma função mediadora. Feuerstein, por sua vez, introduz a Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural, que enfatiza como os indivíduos se apropriam da linguagem e dos instrumentos físicos produzidos historicamente e culturalmente, transformando-os em instrumentos de pensamento e estruturas cognitivas. Essa apropriação é vista como um processo contínuo de modificação das estruturas cognitivas através de novas estruturas sociais e condições históricas.

Ao longo do desenvolvimento, o indivíduo passa a utilizar signos internos, ou representações mentais, que substituem os objetos do mundo real. E que para Vygotsky, a capacidade de operar mentalmente sobre o mundo, planejar, comparar e lembrar supõe um processo de representação mental. Essas representações são mediadores essenciais na relação do homem com o mundo, fornecendo formas culturais de perceber e organizar a realidade.

A mediação é descrita como um processo essencial na construção do conhecimento, enfatizando a importância do papel do mediador, que pode ser o professor ou qualquer agente educativo. Este mediador facilita a aprendizagem ao criar condições para que os alunos se apropriem de conhecimentos e desenvolvam habilidades cognitivas de forma ativa. Com a finalidade de ampliar o conceito, bem como a importância deste em outros contextos, Meier e Garcia (2007) discutem a mediação da aprendizagem, no contexto da neuropsicologia e da educação. No primeiro, o conceito de mediação envolve a transformação das ondas sonoras geradas pela fala do professor em impulsos elétricos que são processados pelo sistema auditivo dos alunos, percorrendo diversas áreas do cérebro até formar uma imagem auditiva. Esse processo neuropsicológico ilustra como a mediação física do som é crucial na construção do conhecimento. Já no contexto educacional, a mediação é comparada com o modelo de "educação bancária", que é criticado por depositar informações nos alunos de forma passiva. Em contraste, a mediação ativa promove a participação dos alunos no processo de aprendizagem, incentivando-os a construir seu próprio conhecimento de maneira crítica e reflexiva.

Tal discussão mostra a relevância dessa abordagem na educação contemporânea, em que a mediação da aprendizagem é crucial para promover a autonomia e o pensamento crítico nos alunos. Diferente do modelo tradicional de educação bancária, a mediação ativa incentiva os alunos a participarem ativamente do processo de aprendizagem, construindo significados e conhecimentos de forma colaborativa e reflexiva. Esta abordagem é especialmente relevante na

era da informação, onde a capacidade de analisar, avaliar e criar novos conhecimentos é essencial. A mediação, portanto, é um processo dinâmico e interativo que transforma a aprendizagem em uma experiência ativa e significativa, moldando o desenvolvimento cognitivo dos alunos e preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo.

E quais seriam os objetivos da mediação da aprendizagem? Destaca-se a importância de promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos, tendo mediação tem como principal objetivo facilitar a construção do conhecimento, incentivando os alunos a se tornarem aprendizes ativos e críticos. Assim, é necessário:

1. **Desenvolver habilidades cognitivas:** Ajudar os alunos a desenvolverem capacidades como pensamento crítico, resolução de problemas e habilidades metacognitivas.
2. **Promover a internalização:** Facilitar a internalização de conhecimentos e habilidades, transformando-os em ferramentas de pensamento.
3. **Fomentar a autonomia:** Incentivar os alunos a se tornarem aprendizes independentes, capazes de construir seu próprio conhecimento.
4. **Estimular a interação social:** Promover a colaboração e a interação entre os alunos, enriquecendo o processo de aprendizagem através do compartilhamento de ideias e experiências.
5. **Modificabilidade Cognitiva:** Enfatizar que o potencial de desenvolvimento cognitivo é contínuo e expansível, desafiando a noção de inteligência fixa.

Alcançar os objetivos da mediação é fundamental para preparar os alunos para os desafios do mundo atual. Desenvolver habilidades cognitivas e promover a autonomia são essenciais em um ambiente onde a capacidade de analisar, avaliar e criar novos conhecimentos é valorizada. Além disso, estimular a interação social e a colaboração entre os alunos contribui para a construção de um ambiente de aprendizagem rico e dinâmico. Focar nesses objetivos, possibilita a mediação da aprendizagem transformar o processo educativo, tornando-o mais significativo e relevante para os alunos. Isso não apenas enriquece o desenvolvimento cognitivo, mas também prepara os alunos para serem cidadãos críticos e engajados em suas comunidades.

Essa visão, é mais uma prova de que assim como Vygotsky, Feuerstein possui um entendimento do desenvolvimento cognitivo, segundo a concepção interacionista. Para Meier e Garcia (2007) tal concepção a possui ênfase na interação entre sujeito e objeto e não em um dos dois. O que, para os autores supracitados difere das concepções mais utilizada na história da educação, a inatista em que a razão e suas leis são inatas, presentes desde o nascimento. As dificuldades de aprendizagem são vistas como estruturalmente inalteráveis, levando a uma postura passiva do professor, que considera essas dificuldades como imutáveis. E a empirista, o sujeito nasce como uma "tábula rasa", e o conhecimento é adquirido através da experiência

sensorial. O foco está na qualidade dos estímulos e no conteúdo a ser ensinado, enfatizando a importância das experiências.

A mediação da aprendizagem é essencial para a transmissão de cultura, valores, atitudes e intenções entre gerações. Segundo Feuerstein, quando essa mediação é insuficiente ou descontínua, podem ocorrer disfunções cognitivas nos indivíduos. Feuerstein elaborou teorias que enfatizam a intencionalidade dos pais e professores em promover interações enriquecedoras, visando reduzir a discrepância entre as performances típicas e potenciais das crianças. Ele desenvolveu dois processos principais de mediação: o LPAD (Instrumento Dinâmico de Diagnóstico do Potencial de Aprendizagem) e o PEI (Instrumento de Enriquecimento Cognitivo). Esses processos constituem um sistema de intervenção e modificabilidade cognitiva, especialmente para crianças ou jovens com baixo rendimento escolar. A abordagem de Feuerstein está alinhada com as perspectivas de Vygotsky, que também ressaltava a importância das interações sociais no desenvolvimento cognitivo. Juntos, esses teóricos fornecem uma base sólida para a compreensão e aplicação da mediação da aprendizagem no contexto educacional, proporcionando meios eficazes para melhorar o desenvolvimento cognitivo e o desempenho acadêmico de crianças e jovens.

O mediador desempenha um papel essencial no processo de aprendizagem. Segundo Feuerstein, ele não apenas ajuda a criança a perceber e registrar os estímulos, mas também influencia a maneira como a informação é processada e utilizada. A mediação envolve intencionalidade e reciprocidade, onde o mediador foca no estímulo e mobiliza a atenção do aprendiz, promovendo um enriquecimento cognitivo. Além disso, o mediador orienta a vigilância, o alerta e a sensibilidade da criança, ajudando-a a desenvolver uma disposição para atender aos estímulos mediados e a se engajar em atividades de forma mais significativa.

Feuerstein estabeleceu 12 critérios de mediação que são fundamentais para um processo de aprendizagem eficaz:

1. **Intencionalidade e Reciprocidade:** O mediador deve ter uma intenção clara ao ensinar e buscar uma resposta ativa do aprendiz. Essa intencionalidade é crucial para garantir que a interação tenha um propósito definido e envolva o aprendiz de maneira significativa.
2. **Transcendência:** A aprendizagem deve ir além da situação imediata e ser aplicável a outras situações. A mediação da transcendência ajuda o aluno a desenvolver metacognição, permitindo a generalização e abstração dos conceitos aprendidos para novos contextos.

3. **Mediação do Significado:** O mediador deve assegurar que o conteúdo aprendido tenha relevância e significado para o aprendiz, promovendo um entendimento profundo e uma conexão com o conhecimento prévio.
4. **Mediação do Sentimento de Competência:** O mediador deve promover o sentimento de competência e sucesso no aprendiz, incentivando-o a acreditar em suas capacidades e a enfrentar novos desafios com confiança. A sensação de ser capaz de realizar uma tarefa difícil é um pré-requisito essencial para que a pessoa invista esforços em alcançar o sucesso.
5. **Mediação da Regulação e Controle do Comportamento:** O mediador deve ajudar o aprendiz a desenvolver habilidades de autorregulação e controle do comportamento, promovendo a autonomia e a responsabilidade. Feuerstein propõe dois pólos no comportamento: inibição (em que o sujeito fica paralisado) e iniciação sem reflexão ou planejamento. É crucial que o aluno desenvolva a capacidade de adequar-se às atividades, iniciando-as no momento certo.
6. **Mediação da Partilha:** O mediador deve incentivar a partilha de informações e experiências entre os aprendizes, promovendo a colaboração e a construção conjunta do conhecimento.
7. **Mediação da Individuação e Diferenciação Psicológica:** O mediador deve respeitar e valorizar as diferenças individuais dos aprendizes, reconhecendo suas necessidades e potencialidades únicas. O processo de individuação representa a necessidade do indivíduo de tornar-se único, especial e diferenciado dos demais sujeitos com os quais entra em contato.
8. **Mediação do Desafio:** O mediador deve apresentar desafios adequados ao nível de desenvolvimento do aprendiz, estimulando seu crescimento cognitivo e emocional. Os desafios devem ser atingíveis, mas exigentes, para motivar e engajar o aluno.
9. **Mediação da Busca do Planejamento:** O mediador deve incentivar o planejamento e a organização das tarefas pelo aprendiz, promovendo a capacidade de gerir o próprio processo de aprendizagem. O planejamento é um aspecto crucial no comportamento humano, envolvendo a definição de objetivos claros e a atribuição de significado às ações necessárias para alcançá-los.
10. **Mediação da Busca de Objetivos:** O mediador deve ajudar o aprendiz a definir e perseguir objetivos claros e específicos, orientando-o na construção de um caminho para alcançar suas metas.

11. **Mediação da Flexibilidade Cognitiva:** O mediador deve promover a flexibilidade cognitiva e a abertura a novas ideias, incentivando o aprendiz a explorar diferentes perspectivas e soluções.
12. **Mediação do Sentimento de Pertença:** O mediador deve cultivar a empatia e a compreensão das perspectivas dos outros, promovendo a capacidade de se relacionar e de interagir de forma construtiva com os demais. Esse sentimento de pertença pode dar ao indivíduo uma força interior para lutar por suas ideias e objetivos, contribuindo para o desenvolvimento pessoal e social.

Esses critérios são essenciais para a mediação eficaz da aprendizagem, proporcionando um ambiente rico e estimulante para o desenvolvimento cognitivo e emocional dos aprendizes. O mediador, ao seguir esses critérios, não apenas facilita a aquisição de conhecimento, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades e atitudes que são fundamentais para a vida. Todavia, Meier e Garcia (2007) propõe o acréscimo de um décimo terceiro critério, justificado a partir de uma pesquisa realizada com alunos que responderam a respeito da forma de mediar dos professores. Ainda, justificam que, o décimo terceiro critério permeia os doze, mas seria fundamental que aparecesse de forma explícita. Tal critério tem como base:

1. **Confiança e Relação Humana:** A confiança entre alunos e professores é fundamental para o desenvolvimento de uma aprendizagem eficaz. Essa confiança promove um ambiente de aprendizagem seguro e motivador.
2. **Aspectos Pessoais e Relacionais:** A educação é mais do que transferência de conhecimento técnico e metodológico. Envolve a construção de relações humanas significativas que facilitam o processo educativo.
3. **Diálogo e Humildade:** Inspirado por Paulo Freire, o diálogo entre professor e aluno deve ser marcado pela humildade e respeito mútuo, promovendo a transformação conjunta do conhecimento.
4. **Axiomas da Modificabilidade:** A interação professor-aluno contribui significativamente para a modificabilidade cognitiva, motivando o aluno a se engajar e modificar suas atitudes e comportamentos em relação ao aprendizado.

Dessa base, deriva

13. **Mediação da Construção do Vínculo Professor-Aluno:** O mediador deve construir uma relação de confiança e respeito mútuo com os alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem seguro e acolhedor. Este vínculo é essencial para motivar os alunos e facilitar a aprendizagem eficaz.

Portanto, a inclusão do 13º critério de Mediação da Construção do Vínculo Professor-Aluno é justificada pela importância das relações humanas e pessoais no contexto educacional. Esse critério complementa os outros 12, proporcionando uma abordagem holística e integrada da mediação da aprendizagem, promovendo um ambiente rico e estimulante para o desenvolvimento cognitivo e emocional dos aprendizes.

Nesse contexto, Abed (2014) afirma que, cabe ao professor buscar diferentes recursos e utilizar diferentes linguagens para gerar a reciprocidade em todos os seus alunos, escolhendo atividades com o potencial de provocar aproximações de sentidos entre os seus elementos e os objetivos de ensino. Esses pressupostos teóricos reforçam a importância de uma abordagem educacional que considere as competências socioemocionais não apenas como um complemento, mas como uma parte essencial do desenvolvimento integral dos alunos. A prática docente, ao integrar esses princípios, pode promover um ambiente de aprendizado mais colaborativo e eficaz. Portanto, espera-se que o professor de Matemática possa atuar como mediador no desenvolvimento dessas competências, criando um espaço onde os alunos possam não apenas adquirir conhecimentos cognitivos, mas também desenvolver competências socioemocionais que lhes permitam enfrentar desafios acadêmicos e pessoais.

2.3 EFEITO BORBOLETA DO ENSINO: ESTRATÉGIAS EXPLORATÓRIAS E OS PRINCÍPIOS DE POLYA

Aqui, os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984) são explorados como pequenas mudanças na prática pedagógica que podem ter grandes impactos no desenvolvimento dos alunos, alinhando-se à ideia do efeito borboleta na Teoria do Caos. Da necessidade de aproximar o ensino de Matemática com as competências socioemocionais e fortalecer a discussão com o embasamento já existente, optou-se por incorporar Polya (1984), cuja obra apresenta elementos significativos à prática docente. Ao dialogar com o entendimento de Polya (1984) nos Dez Mandamentos para Professores com os demais atratores do sistema, pode-se inferir a possível presença das competências socioemocionais, ainda que inconscientemente e em segundo plano, já permeiam o ensino de Matemática, sugerindo um possível alinhamento com essas práticas.

Apesar de não existir uma fórmula unânime que direcione as práticas de um bom professor, no entendimento de Polya (1984), é essencial que um educador possua não só conhecimento profundo da matéria, mas também habilidades interpessoais e pedagógicas.

Para ser um bom professor de Matemática, você tem que vibrar com a sua matéria, conhecer bem o que vai ensinar, ter um bom relacionamento com os alunos para entender os problemas deles e dar a esses alunos a oportunidade de (pelo menos algumas vezes) descobrir as coisas por si mesmos. Deve ainda entender que "know-how" é mais importante do que informação. (Polya, 1984, p.3)

Sob essa perspectiva o autor incorpora várias áreas do desenvolvimento socioemocional, refletindo a autoconsciência e o autogerenciamento, pois propõe que o professor reconheça suas próprias capacidades e trabalhe no aprimoramento contínuo. Ao envolver empatia e comunicação eficaz relaciona-se com habilidades de relacionamento e consciência social. Já a tomada de decisão responsável, emerge ao permitir que os alunos façam escolhas e aprendam de forma independente. Ainda a respeito da citação acima, é possível identificar alguns aspectos presentes nos critérios de mediação, como da intencionalidade e da reciprocidade, do sentimento de competência, compartilhar, processo de individuação e diferenciação psicológica, e da construção do vínculo professor-aluno.

Isso mostra ser essencial que o professor tenha a intenção clara de ensinar e que espere reciprocidade dos alunos, conheça bem a matéria e motive-os, a fim de promover um sentimento de competência. Além disso, dar aos alunos a oportunidade de descobrir as coisas por si mesmos contribui significativamente para o desenvolvimento individual. E para que isso ocorra, o ambiente tem que ser propício, ou seja, para que haja um relacionamento saudável com os alunos numa prática educativa eficaz, abrange-se mais do que compartilhar conhecimento e experiências é compreender os problemas dos alunos na busca pela construção de um vínculo professor-aluno.

Embora Polya (1984) deixe claro que os mandamentos são aplicáveis a qualquer situação de ensino, disciplina e em qualquer nível é o professor de Matemática que tem melhores oportunidades e vantagens em aplicar algumas dessas práticas do que docentes de outras áreas. Portanto, a seguir serão explicitados tais práticas:

1. Tenha interesse por sua matéria. 2. Conheça sua matéria. 3. Procure ler o semblante dos seus alunos; procure enxergar suas expectativas e suas dificuldades; ponha-se no lugar deles. 4. Compreenda que a melhor maneira de aprender alguma coisa é descobri-la você mesmo. 5. Dê aos seus alunos não apenas informação, mas know-how, atitudes mentais, o hábito de trabalho metódico. 6. Faça-os aprender a dar palpites. 7. Faça-os aprender a demonstrar. 8. Busque, no problema que está abordando, aspectos que possam ser úteis nos problemas que virão — procure descobrir o modelo geral que está por trás da presente situação concreta. 9. Não desvende o segredo de uma vez — deixe os alunos darem palpites antes — deixe-os descobrir por si próprios, na medida do possível. 10. Sugira; não os faça engolir à força. (Polya, 1984, p.3 e 4)

Essas práticas pedagógicas destacadas por Polya (1984) são princípios que podem proporcionar aos professores de Matemática um conjunto de ferramentas para promover o

aprendizado ativo e significativo. A incorporação desses mandamentos nas suas aulas incentivam a autonomia, o pensamento crítico, a compreensão profunda dos conceitos matemáticos e a importância do erro no processo de ensino e aprendizagem. Adotar essas abordagens pode transformar a experiência de aprendizado, tornando-a mais envolvente e impactante para os alunos.

Cultivar um interesse genuíno pela disciplina e demonstrar um domínio profundo do conteúdo, pode permitir aos professores inspirar seus alunos e fomentar um ambiente de aprendizagem motivador. A capacidade de identificar e compreender as expectativas e dificuldades dos alunos é fundamental para adaptar as estratégias de ensino e proporcionar um suporte adequado ao desenvolvimento individual.

Além disso, incentivar a descoberta independente e o desenvolvimento de hábitos de trabalho metódico ajuda os alunos a construir uma base sólida de conhecimento e habilidades, preparando-os para enfrentar desafios futuros com confiança. Ao promover a participação ativa e a exploração de diferentes aspectos dos problemas, os professores incentivam a curiosidade e a capacidade de formular e testar hipóteses, habilidades essenciais para o aprendizado contínuo.

Por fim, a abordagem de ensinar através de sugestões e não de imposições fortalece a capacidade dos alunos de pensar de forma autônoma e crítica, contribuindo para seu crescimento intelectual e pessoal. Portanto, a aplicação desses mandamentos pode resultar em um ensino de Matemática mais eficaz e enriquecedor. Adiante, apresenta-se o Quadro 4 que relaciona os três elementos abordados até o momento.

Quadro 4 – Correlação dos atratores estranhos no desenvolvimento de competências socioemocionais no ensino de Matemática.

Crítérios de Mediação (Agrupados por Categoria)	Mandamentos do Professor	Competências CASEL	Justificativas
1. Mediação e Interação			
Intencionalidade e Reciprocidade	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10	Habilidades de Relacionamento	A interação entre professor e aluno deve ser intencional e promover troca de ideias.
Transcendência	1, 2, 8	Autoconsciência, Tomada de Decisão Responsável	O aprendizado deve ir além do imediato, ajudando o aluno a aplicar conhecimentos em novas situações.
Significado	1, 2, 4, 8	Autoconsciência, Consciência Social	O professor deve garantir que o conteúdo seja relevante e tenha relevância e conexão com o mundo real.
Sentimento de Competência	1, 2, 4, 5, 7, 9	Autoconsciência, Autogestão	Os alunos devem se sentir capazes e confiantes em seu aprendizado.
Regulação e Controle do Comportamento	1, 2, 3, 4, 6, 7	Autogestão	Ensinar os alunos a controlar seus impulsos, desenvolvendo autonomia.

Compartilhar	1, 2, 3, 4, 9	Consciência Social, Habilidades de Relacionamento	Promover cooperação e troca de conhecimento entre os alunos.
2. Desenvolvimento Pessoal e Autonomia			
Processo de Individuação e Diferenciação	1, 2, 4, 7, 9	Autoconsciência, Autogestão	Respeitar e incentivar a individualidade e identidade dos alunos.
Planejamento e Busca por Objetivos	1, 2, 3, 8	Autogestão, Tomada de Decisão Responsável	Ensinar a importância do planejamento e da organização para atingir metas.
Procura pelo Novo e pela Complexidade	1, 2, 4, 8, 9	Autoconsciência, Tomada de Decisão Responsável	Estimular a curiosidade e incentivar a resolução de problemas.
Consciência da Modificabilidade	1, 2, 4, 5, 9	Autoconsciência, Autogestão	Os alunos devem entender que podem evoluir e melhorar continuamente.
3. Relações Interpessoais e Ambiente Escolar			
Escolha pela Alternativa Positiva	1, 2, 5, 8, 10	Autogestão, Tomada de Decisão Responsável	Ensinar os alunos a tomar decisões positivas e éticas.
Sentimento de Pertença	1, 2, 3, 6	Consciência Social, Habilidades de Relacionamento	Criar um ambiente escolar acolhedor e inclusivo.
Construção do Vínculo Professor-Aluno	1, 2, 3, 6, 10	Consciência Social, Habilidades de Relacionamento	A relação entre professor e aluno é fundamental para o aprendizado e bem-estar.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Os Mandamentos 1 e 2—"Tenha interesse por sua matéria" e "Conheça sua matéria"—realmente são princípios fundamentais para todo o processo de ensino e aprendizagem. Afinal, um professor que domina o conteúdo e se interessa por ele tem mais capacidade de aplicar qualquer critério de mediação de forma eficaz. Logo, os Mandamentos 1 e 2 devem estar conectados com todos os Critérios de Mediação, pois sem interesse e conhecimento da matéria, nenhum dos outros critérios pode ser plenamente aplicado. A mediação do conhecimento começa pelo professor, e sua paixão e domínio da disciplina são a base para a aprendizagem significativa.

Não obstante, Polya (1984) nos "10 Mandamentos do Professor", tivesse a intenção principal de auxiliar na prática docente, suas ideias ressoam profundamente tanto nos critérios de mediação quanto nas competências do CASEL, sendo possível notar uma integração entre o desenvolvimento cognitivo e socioemocional, como se vê no Quadro 4 acima.

Chego, agora, a um ponto que toca mais de perto o meu coração. O professor é exortado a fazer muitas coisas bonitas: ele deve dar a seus alunos não só informações mas know-how, ele deve encorajar sua originalidade e trabalho criativo, ele deve fazê-los experimentar a tensão e o triunfo da descoberta. Mas, e o professor, ele próprio? Há em seu currículo alguma oportunidade de trabalho independente em Matemática, de adquirir o know-how que se espera que ele transmita a seus alunos? A resposta é não. Tanto quanto eu saiba, não há Universidade que dê ao professor oportunidade

decente de desenvolver seu know-how, sua própria habilidade em Matemática. (Polya, 1984, p.9)

As reflexões de Polya (1984) sobre a formação do professor, ao questionarem a ausência de oportunidades para o desenvolvimento do know-how matemático, ecoam fortemente nos debates atuais. Se, na época de Polya (1984), a lacuna era evidente na área da Matemática, hoje a discussão se amplia para as competências socioemocionais. Afinal, como um professor pode desenvolver nos alunos habilidades como empatia, autocontrole e colaboração se ele próprio não tiver oportunidades de aprimorar essas mesmas competências?

A BNCC, ao priorizar tanto o conhecimento técnico quanto as habilidades socioemocionais, alinha-se aos princípios defendidos por Polya (1984). Ao preparar os estudantes para os desafios do século XXI, a BNCC também exige que os professores estejam equipados com as ferramentas necessárias para promover um desenvolvimento integral. A BNC-Formação, por sua vez, aprofunda essa discussão, estabelecendo diretrizes para a formação inicial e continuada de professores, com o objetivo de garantir que eles sejam capazes de atender às demandas da nova Base.

Assim como Polya (1984) se preocupava com o desenvolvimento do know-how matemático dos professores, é fundamental que a formação inicial e continuada ofereça oportunidades para que os futuros e atuais docentes desenvolvam suas próprias competências socioemocionais. Ao integrar os três atratores abordados a BNCC e a BNC-Formação, pode-se construir um espaço propício para a caracterização dos professores de Matemática no desenvolvimento integral de seus alunos, dentro deste sistema caótico que é o processo educativo.

2.4 O CAOS CONSTRUTIVO: DIRETRIZES CURRICULARES QUE ORIENTAM A EDUCAÇÃO SOCIOEMOCIONAL

No contexto da educação, a BNCC e a BNC-Formação desempenham papéis fundamentais na definição e organização das diretrizes educacionais e curriculares no Brasil, que moldam a formação e práticas docentes, criando padrões emergentes nas interações entre professores e alunos. Assim como um pequeno desvio inicial em um sistema caótico pode levar a resultados completamente diferentes a longo prazo, as escolhas pedagógicas dos professores, influenciadas por documentos norteadores como as diretrizes curriculares, podem gerar trajetórias de desenvolvimento distintas para os estudantes. A BNCC e a BNC-Formação atuam como atratores estranhos no sistema educacional, influenciando as práticas pedagógicas e, conseqüentemente, o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos. Assim

como os atratores estranhos atraem as trajetórias de um sistema, essas diretrizes atraem as ações dos professores para um determinado conjunto de objetivos e práticas, moldando a formação dos estudantes.

2.4.1 BNCC: Um atrator para o desenvolvimento de competências socioemocionais

Tradicionalmente, a educação brasileira priorizou o desenvolvimento cognitivo, com menor ênfase em aspectos emocionais e sociais. Nos últimos anos, as competências socioemocionais passaram a ser incorporadas de forma mais explícita em políticas educacionais, refletindo um movimento de valorização de habilidades como empatia, colaboração e resolução de problemas. A BNCC, nesse contexto, menciona essas competências dentro de um modelo de currículo por competências, articulando conhecimentos, habilidades e valores, embora sua abordagem e impactos ainda sejam alvo de questionamentos (Lopes, 2019).

Segundo Costa e Lopes (2018), a organização curricular da BNCC se constrói dentro de um discurso que busca superar a fragmentação disciplinar, mas mantém ambiguidades em relação à flexibilização e à centralização curricular. De maneira semelhante, Araújo e Lopes (2021) argumentam que, embora a BNCC proponha maior flexibilização curricular, sua estrutura ainda opera sob diretrizes padronizadas que limitam a autonomia pedagógica, reforçando mecanismos de controle sobre o ensino. Nesse sentido, Lopes (2019) aponta que os itinerários formativos, ao proporem a estruturação de trajetórias educacionais por meio de projetos de vida, acabam dialogando com essa mesma lógica, embora possam também reforçar mecanismos de regulação sobre os percursos dos estudantes.

Ao considerar um panorama mais amplo, Araújo e Lopes (2023) destacam que a BNCC não pode ser analisada de forma isolada, pois está inserida em um cenário de disputas políticas e na influência de diferentes redes de atores que moldam as políticas educacionais, o que reforça a centralização curricular como estratégia de governança educacional. No entanto, a relação entre cognição e emoção no processo educativo já vinha sendo debatida anteriormente, como destaca Abed (2014), ao enfatizar que a aprendizagem ocorre de maneira interdependente e não pode ser reduzida a dimensões isoladas. Assim, embora a BNCC traga elementos que indicam uma aproximação com a valorização das competências socioemocionais, suas reais implicações e efetividade ainda demandam análises aprofundadas.

A partir dessa premissa, no presente tópico é abordado a relação entre a Base Nacional Comum Curricular – BNCC e as competências socioemocionais. Isso é feito ao explorar como a BNCC fornece uma estrutura para a reintegração dessas competências na Educação Básica, a

partir do reconhecimento a importância de habilidades socioemocionais e por fornecer orientações sobre como elas podem ser incorporadas ao currículo e à prática pedagógica.

Ao examinar a BNCC, foram identificadas duas perspectivas principais: a didático-política, que se refere às diretrizes e políticas educacionais que orientam a implementação do currículo nas escolas. Esse aspecto envolve decisões sobre o que deve ser ensinado, com base em objetivos nacionais de educação, e busca garantir a equidade e a qualidade do ensino em todo o país. Ele também considera as necessidades e demandas sociais, culturais e econômicas, promovendo uma educação que prepare os alunos para a cidadania e o mercado de trabalho.

A perspectiva didático-pedagógica está relacionada às práticas de ensino e aprendizagem dentro da sala de aula. Esse aspecto foca nas metodologias, estratégias e abordagens pedagógicas que os professores utilizam para ensinar os conteúdos definidos pela BNCC. Ele envolve a aplicação de teorias educacionais, técnicas de ensino e avaliação, e a adaptação do currículo às necessidades específicas dos alunos, visando um aprendizado significativo e eficaz. Na presente pesquisa, adota-se a perspectiva didático-pedagógica, uma vez que o objeto de estudo é o professor de Matemática e o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos. Esse enfoque permite analisar como as práticas pedagógicas podem ser aprimoradas para integrar essas habilidades no ensino de Matemática, promovendo um ambiente de aprendizagem mais positivo.

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)

Ciente das questões educacionais do Brasil, do que é advogado na BNCC “[...] a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica.” (Brasil, 2018, p.16). E com a finalidade de alcançar objetivo desta pesquisa, optou-se por inserir o professor de Matemática, considerando que este é uma peça fundamental para colocar em prática as orientações da BNCC, tornando-se o objeto desta pesquisa.

A educação, em sua complexa e multifacetada natureza, vai além da simples transmissão de saberes, pela busca da formação integral do indivíduo, preparando-o para uma atuação crítica e responsável na sociedade. Nesse contexto, a BNCC se apresenta como referência basilar, transcendendo a mera reformulação curricular. Seu papel se expande para influenciar a formação docente inicial e continuada, a produção de materiais didáticos, os sistemas de avaliação e exames nacionais, além de estabelecer critérios para infraestrutura adequada.

Ao explorar as competências socioemocionais, cerne da pesquisa, torna-se relevante mencionar que a BNCC, como um dos documentos normativos da educação brasileira é um marco fundamental para a construção dos currículos escolares e das propostas pedagógicas no Brasil, visando corresponder as demandas do estudante na atualidade, a igualdade educacional, desde as singularidades de cada estudantes à oportunidade de acesso e permanência na escola, a promoção da equidade, ao reconhecer a diversidade da necessidades dos estudantes, e o alcance de melhores resultados. Nesta, são definidas as competências e habilidades que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, garantindo uma formação integral e de qualidade para todos.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (Brasil, 2018, p. 8)

Apoiado nesses conjuntos de aprendizagens essenciais aos estudantes e na intenção de assegurar a continuidade dos estudos e a concretização de seus projetos de vida, que se consubstancia o desenvolvimento de dez competências gerais da Educação Básica. Estas, se entrelaçam e se desdobram ao longo das três etapas da educação: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essa articulação promove a construção do conhecimento, o aprimoramento de habilidades e a formação de atitudes e valores, em consonância com os princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. (Brasil, 2018)

Figura 2 - Competências gerais da Educação Básica.



Fonte: elaborado pelo autor a partir da BNCC (2018, p. 9 e 10).

Na Figura 2 ao exibir as dez competências gerais da BNCC, pode-se evidenciar um dos impasses para uma educação socioemocional, visto que apenas três dos dez itens, neste caso as competências oito, nove e dez apresentam de forma explícita termos socioemocionais. Sabe-se que o professor desempenha um papel fundamental na sala de aula, apesar das normas e diretrizes educacionais. É o professor que embasado nessas orientações exerce sua atividade laboral, escolhendo métodos e metodologias que julga mais eficiente para permear o processo de ensino e aprendizagem. No desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos não é diferente. Todavia, conforme o que foi exposto, um professor que não possui conhecimento a respeito das competências socioemocionais pode ter dificuldade em fazer a integração ou apenas integrando as habilidades explícitas, sobretudo um docente da área das exatas e que a cognição tem lugar de destaque.

A Matemática sendo uma dessas disciplinas, os professores podem ter o como objetivo, exclusivamente o desenvolvimento cognitivo e o cumprimento da grade curricular. Neste caso, perde-se a oportunidade que favoreça um ambiente valioso, por além de ser essencial para todos os alunos, possui aplicação prática na sociedade, mas também a capacidade de formar cidadãos críticos e socialmente responsáveis. A integração das dez competências gerais da BNCC no ensino de Matemática é fundamental para o desenvolvimento integral dos alunos do Ensino Médio. O professor de Matemática, ao promover o conhecimento científico e o pensamento crítico, também tem a oportunidade de fomentar habilidades socioemocionais essenciais, como a empatia, a cooperação e a responsabilidade. Por meio de atividades que incentivem a argumentação e a comunicação, os alunos podem desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe, resolver conflitos e tomar decisões éticas. Além disso, ao valorizar a diversidade cultural e promover a cultura digital, o professor contribui para a formação de cidadãos conscientes e preparados para os desafios do século XXI. Dessa forma, o papel do professor de Matemática vai além do ensino de conteúdos específicos, abrangendo também a formação integral dos alunos, preparando-os para a vida em sociedade.

Isto posto, abordou-se até agora os aspectos gerais – educação integral, o desenvolvimento de competências, a inclusão e a inovação – da BNCC. É importante entender que, assim como em um sistema de engrenagens bem afinado, todas as partes devem trabalhar em harmonia para garantir o funcionamento eficaz do todo. Portanto, é a partir da compreensão do todo que se pode entender melhor cada componente individual. A partir deste ponto, a discussão foi concentrada nos componentes específicos do ensino médio, com ênfase na área de Matemática e suas tecnologias, que constituem o núcleo desta pesquisa.

Para abordar a seção sobre o Ensino Médio, na BNCC é apresentado que a última etapa da Educação básica é um ponto crítico, decorrente das rápidas mudanças sociais, decorrentes do avanço tecnológico. Para cumprir as demandas de uma formação abrangente, essencial para a cidadania e a entrada no mercado de trabalho é necessário além de tornar o acesso universal, assegurar a continuidade dos estudantes e seu aprendizado, atendendo às suas necessidades e aspirações atuais e futuras, ou seja, a escola precisa se comprometer com o desenvolvimento de seus planos de vida. Em resumo, a ampliação na forma de perceber e reconhecer o público dessa etapa, implica que no decorrer do Ensino Médio a escola deve ser um espaço que acolhe a diversidade, promove o protagonismo juvenil, prepara os jovens para o futuro e os torna cidadãos críticos e autônomos, capazes de transformar o mundo.

Considerar que há muitas juventudes implica organizar uma escola que acolha as diversidades, promovendo, de modo intencional e permanente, o respeito à pessoa humana e aos seus direitos. E mais, que garanta aos estudantes ser protagonistas de seu próprio processo de escolarização, reconhecendo-os como interlocutores legítimos sobre currículo, ensino e aprendizagem. Significa, nesse sentido, assegurar-lhes uma formação que, em sintonia com seus percursos e histórias, permita-lhes definir seu projeto de vida, tanto no que diz respeito ao estudo e ao trabalho como também no que concerne às escolhas de estilos de vida saudáveis, sustentáveis e éticos. Para formar esses jovens como sujeitos críticos, criativos, autônomos e responsáveis, cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. O mundo deve lhes ser apresentado como campo aberto para investigação e intervenção quanto a seus aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais, de modo que se sintam estimulados a equacionar e resolver questões legadas pelas gerações anteriores – e que se refletem nos contextos atuais –, abrindo-se criativamente para o novo. (Brasil, 2018, p. 463)

Para nortear o processo de ensino e aprendizagem de modo que contemple os pressupostos já citados, a BNCC estabelece os critérios de deve haver a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos, a preparação básica para o trabalho e a cidadania, o aprimoramento do educando como pessoa humana e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos. Estas finalidades, conduzem para um processo de ensino e aprendizagem progressivo, a saber:

O conjunto das competências específicas e habilidades definidas para o Ensino Médio concorre para o desenvolvimento das competências gerais da Educação Básica e está articulado às aprendizagens essenciais estabelecidas para o Ensino Fundamental. Com o objetivo de consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral, atende às finalidades dessa etapa e contribui para que os estudantes possam construir e realizar seu projeto de vida, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania. (Brasil, 2018, p. 471)

Nesta direção, no Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, os alunos são encorajados a solidificar o conhecimento adquirido anteriormente e a incorporar novos conceitos, expandindo assim suas ferramentas – o letramento matemático – para lidar com problemas mais complexos que requerem maior reflexão e abstração, apoiando formas de pensamento que permitam aos alunos resolver problemas de maneira autônoma. Além disso, eles são incentivados a desenvolver uma compreensão mais integrada da Matemática, sua inter-relação com outras disciplinas e sua aplicação prática no mundo real.

Considerando o potencial já desenvolvido, para alcançar esses objetivos, a área de Matemática e suas Tecnologias tem a tarefa de proporcionar aos estudantes um ambiente em que possam aprimorar habilidades relacionadas à investigação, modelagem e resolução de problemas. Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados. (Brasil, 2018, p. 529)

Tal como as competências gerais, as específicas de Matemática estão interligadas, e não seguem uma sequência fixa de forma que o desenvolvimento de uma pode suscitar a mobilização de outra(s). Cabe observar que para o desenvolvimento dessas competências é considerado que, além da cognição, os estudantes devem desenvolver atitudes de autoestima, de perseverança na busca de soluções e de respeito ao trabalho e às opiniões dos colegas, mantendo predisposição para realizar ações em grupo. (Brasil, 2018, p. 530)

Figura 3 - Competências específicas de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio.



Fonte: elaborado pelo autor a partir da BNCC (2018, p. 531).

Em consonância com as competências gerais e o que foi discutido, a relação das cinco competências específicas da Matemática com o papel do professor revela um potencial significativo para o desenvolvimento de competências socioemocionais nos alunos do Ensino Médio. Isso é alcançado através de uma prática docente reflexiva, crítica e engajada, que valoriza a formação integral dos alunos. Cabe ao professor escolher o método e a metodologia que melhor apoiam o alcance dos objetivos de aprendizagem e contribuem para o aprimoramento das competências socioemocionais dos alunos. Salienta-se que as tendências metodológicas têm o potencial de atender às necessidades da sala de aula e dos estudantes no mundo atual.

Para entender como o professor de Matemática contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais, foi realizado um exame das relações entre as cinco competências específicas da BNCC e a atuação docente na área.

1. **Aplicação** – ao estimular a análise crítica de diferentes contextos, utilizando a Matemática como ferramenta para interpretar dados, identificar padrões e buscar soluções para problemas reais.
2. **Processo investigativo** – ao propor projetos de investigação que abordem questões sociais relevantes, utilizando a Matemática como ferramenta para a análise crítica e a tomada de decisões responsáveis.
3. **Resolução de problemas** – ao criar um ambiente de aprendizagem que incentive a experimentação, a resolução de problemas e a construção de modelos matemáticos para representar situações reais.
4. **Letramento Matemático** – ao valorizar a diversidade de representações Matemáticas e promover a flexibilidade no uso de diferentes linguagens para comunicar ideias e soluções.
5. **Processos Matemático** – ao estimular a investigação, a experimentação e a formulação de conjecturas Matemáticas, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos alunos.

Dessa forma, com base na leitura da BNCC e na compreensão das competências socioemocionais e sua relação com as específicas da Matemática, vislumbra-se a possibilidade de um ensino matemático integral e humanizador. Essa perspectiva considera o estudante em sua totalidade e exige do professor uma postura que favoreça o desenvolvimento tanto das habilidades matemáticas quanto das socioemocionais. De imediato, com base na bibliografia examinada, pode chegar a um consenso do reconhecimento de que a cognição e o aspecto socioemocional são elementos fundamentais do processo de ensino e aprendizagem. No

entanto, o ponto central é que existem algumas possíveis causas, tais como fatores internos, a começar pela falta de formação e conhecimento, como destacado em pesquisas na área da Educação (Almeida (2019); Belli (2017); Carvalho (2021); Duarte(2021); Eichwald (2023) e Silva (2021)), em que os cursos de Licenciatura em Matemática geralmente priorizam o aprofundamento em conteúdos matemáticos e didáticos, com pouca ou nenhuma ênfase no desenvolvimento de competências socioemocionais. Os professores, portanto, podem se sentir despreparados para lidar com aspectos como a inteligência emocional, a gestão de sala de aula e a construção de relacionamentos com alunos. Além da oferta limitada de cursos e treinamentos específicos sobre competências socioemocionais para professores, dificultando sua atualização e aprimoramento nessa área.

2.4.2 BNC-Formação: Orientações e competências para a formação de professores

A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), instituída pela Resolução CNE/CP nº 4/2024, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores, abrangendo cursos de licenciatura, formação pedagógica para graduados não licenciados e segunda licenciatura. Alinhada às políticas educacionais nacionais e ao Plano Nacional de Educação (PNE), a BNC-Formação tem como objetivo garantir a qualidade da formação docente, promovendo uma articulação entre teoria e prática e assegurando a coerência entre os currículos dos cursos de formação inicial e as demandas da educação básica.

Os primeiros capítulos da Resolução CNE/CP nº 4/2024 fornecem um arcabouço conceitual essencial para a compreensão do documento. O Capítulo I apresenta as disposições gerais e o escopo da resolução, estabelecendo sua vinculação às políticas públicas de educação. O Capítulo II define os fundamentos e princípios da formação docente, destacando a equidade, a inclusão e a necessidade de uma formação que contemple as especificidades das diferentes etapas e modalidades da educação básica. Já o Capítulo III estrutura a base comum nacional e define o perfil do egresso, que deve ser capaz de integrar conhecimentos pedagógicos, científicos e tecnológicos no exercício da docência. Por fim, o Capítulo IV trata da estrutura e do currículo da formação inicial, incluindo componentes essenciais como estágios supervisionados e atividades acadêmicas de extensão.

Na nova resolução é enfatizada a práxis docente como elemento central da formação, garantindo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Além disso, reafirma a necessidade de uma formação contextualizada e interdisciplinar, considerando as realidades socioeconômicas, culturais e educacionais do país. A integração entre teoria e prática se dá por

meio da organização curricular em quatro núcleos: formação geral, aprofundamento dos conteúdos específicos, atividades acadêmicas de extensão e estágio supervisionado. Essa estrutura visa preparar os licenciandos para um exercício profissional reflexivo e comprometido com a transformação social.

Dentre os princípios norteadores da BNC-Formação, destacam-se a necessidade de assegurar a formação continuada, o compromisso com a diversidade e inclusão, o estímulo ao uso das tecnologias educacionais e a ênfase no desenvolvimento de competências socioemocionais. Além disso, é reforçada a necessidade de que os professores estejam preparados para atuar em diferentes contextos socioculturais, promovendo um ensino inclusivo e equitativo. A formação docente deve considerar a diversidade étnico-racial, de gênero, social e regional dos estudantes, assegurando que todos tenham acesso a uma educação de qualidade. Nesse sentido, a resolução destaca o compromisso com uma educação antirracista e com práticas pedagógicas que respeitem as singularidades dos alunos, garantindo oportunidades de aprendizagem para todos.

A docência é compreendida como uma atividade pedagógica intencional, exigindo que os futuros professores desenvolvam uma visão crítica e inovadora do ensino, alinhada às necessidades contemporâneas da educação básica. Para estruturar essa formação, a BNC-Formação de 2024 organiza o currículo em quatro núcleos fundamentais, conforme descrito no quadro a seguir.

Quadro 5 – Competências essenciais para a formação docente na BNC-Formação 2024.

Competências	Descrição
Domínio do conhecimento pedagógico e disciplinar	Compreender os conceitos fundamentais das áreas do conhecimento, das etapas e modalidades da Educação Básica, articulando teoria e prática.
Planejamento e prática pedagógica	Desenvolver, implementar e avaliar estratégias de ensino-aprendizagem que promovam a autonomia dos estudantes e a inclusão educacional.
Uso de tecnologias educacionais	Incorporar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no planejamento e execução das práticas pedagógicas.
Inclusão e diversidade	Promover práticas educacionais que garantam equidade, acessibilidade e respeito às diferenças culturais, étnico-raciais, de gênero e sociais.
Gestão democrática e participação	Atuar na organização e gestão da escola, participando da construção do projeto pedagógico e incentivando práticas colaborativas.
Pesquisa e inovação na educação	Aplicar metodologias investigativas e evidências científicas para aprimorar os processos educativos e refletir criticamente sobre a prática docente.
Competências socioemocionais e formação integral	Desenvolver habilidades socioemocionais em si e nos estudantes, como empatia, resiliência e trabalho colaborativo.

Articulação entre ensino, pesquisa e extensão	Integrar a formação acadêmica com atividades práticas nas escolas, promovendo experiências reais de ensino e aprendizagem.
Avaliação e acompanhamento da aprendizagem	Utilizar diferentes formas de avaliação para apoiar o desenvolvimento dos estudantes e aprimorar as práticas pedagógicas.
Interação com a comunidade escolar e famílias	Estabelecer parcerias com famílias, gestores e a comunidade para fortalecer a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Além dessas competências, na BNC-Formação de 2024 é estabelecido uma estrutura curricular organizada em quatro núcleos fundamentais. O Estudos de Formação Geral (EFG) abrange os fundamentos sociológicos, filosóficos, históricos e epistemológicos da educação, proporcionando aos futuros docentes uma base sólida sobre os princípios que norteiam o ensino. O Aprofundamento dos Conteúdos Específicos (ACCE) foca nos conhecimentos próprios de cada área do ensino e na didática associada, garantindo que os professores dominem tanto os conteúdos disciplinares quanto as metodologias para ensiná-los. Já o Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE) promove a articulação entre a formação acadêmica e práticas pedagógicas reais, incentivando o contato direto com as escolas e comunidades. Por fim, o Estágio Curricular Supervisionado (ECS) possibilita a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, fortalecendo a formação inicial por meio da vivência profissional nas instituições de ensino.

Embora a BNC-Formação de 2024 apresente avanços na definição de competências e na organização curricular, alguns pesquisadores apontam desafios e implicações que precisam ser considerados criticamente. Um dos principais debates em torno da formação docente no Brasil refere-se à padronização imposta pela BNC-Formação, que, segundo Ximenes e Melo (2022), pode limitar a autonomia dos professores e alinhar a educação a interesses mercadológicos. Pesquisadores como Ximenes e Melo (2022) alertam que a BNC-Formação segue uma tendência de alinhamento às políticas educacionais que buscam maior controle sobre a formação docente, estabelecendo padrões que podem limitar a flexibilidade curricular e reduzir a autonomia pedagógica dos professores.

Outro ponto de atenção é a ênfase na formação por competências, que pode resultar em uma visão tecnicista da docência. Segundo Tiroli e Jesus (2022), a nova abordagem curricular da BNC-Formação "configura uma concepção de ser e fazer docente centrado no pragmatismo, imediatismo e tecnicismo" (Tiroli e Jesus, 2022, p. 2). Essa perspectiva, embora valorize a prática pedagógica, pode negligenciar a necessidade de uma formação teórica e crítica,

essencial para que os professores compreendam a complexidade dos processos educacionais e sociais.

Além disso, há uma preocupação com a desarticulação entre a formação inicial e a formação continuada. Enquanto a Resolução CNE/CP n. 4/2024 estabelece diretrizes claras para a formação inicial, a continuidade do desenvolvimento profissional dos docentes depende de políticas complementares, que nem sempre são efetivadas de maneira integrada. Estudos indicam que essa fragmentação dificulta a atualização constante dos professores e pode comprometer a qualidade da prática docente a longo prazo (Tiroli e Jesus, 2022).

Por fim, destaca-se a necessidade de um equilíbrio entre teoria e prática na formação docente. Embora a BNC-Formação reforce a importância da experiência prática por meio dos estágios supervisionados e das atividades de extensão, a ênfase excessiva na aplicabilidade imediata dos conhecimentos pode levar a uma visão instrumentalizada da docência. Conforme argumentam Tiroli e Jesus (2022, p. 3), "a formação docente deve ir além da simples reprodução de técnicas pedagógicas, sendo fundamental a construção de um pensamento crítico e reflexivo sobre a educação e suas múltiplas dimensões". Isso significa que, para garantir uma formação realmente transformadora, é necessário que a BNC-Formação esteja articulada a um projeto educacional que valorize tanto a prática quanto a reflexão crítica sobre os desafios contemporâneos da docência.

A nova resolução também traz diretrizes específicas para o estágio supervisionado e a articulação com as instituições de educação básica, enfatizando a importância do diálogo entre os cursos de formação de professores e as escolas. Além disso, reforça a necessidade de pesquisa educacional aplicada e da avaliação contínua como instrumentos para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. Nesse sentido, fortalece a ideia de que as escolas não devem ser vistas apenas como espaços de estágio, mas como instituições formadoras essenciais no processo de profissionalização docente. A colaboração entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as escolas da educação básica é fundamental para garantir uma experiência formativa mais integrada, em que os futuros professores possam aprender com a realidade da sala de aula desde os primeiros semestres do curso.

Dessa forma, na BNC-Formação de 2024 é apresentada uma abordagem mais integrada e dinâmica para a formação docente, garantindo que os futuros professores sejam preparados para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. Sua implementação representa um passo significativo para a consolidação de uma educação básica mais equitativa, inovadora e comprometida com o desenvolvimento integral dos estudantes e da sociedade.

Além de estabelecer diretrizes para a formação inicial, na BNC-Formação de 2024 é destacado que o aperfeiçoamento docente deve ser contínuo, acompanhando as transformações educacionais e as novas demandas da sociedade. Dessa forma, a formação inicial representa apenas o ponto de partida para o desenvolvimento profissional dos professores, que devem buscar a atualização constante por meio da formação continuada e da prática reflexiva.

SEÇÃO III: MAPEAMENTO DO CAOS: UMA APRESENTAÇÃO DA FONTE DE PESQUISA – O PROFESSOR DE MATEMÁTICA

O mapeamento do caos refere-se ao processo de compreender e representar a complexidade de um sistema dinâmico. Nesta seção, apresenta-se a metodologia utilizada na pesquisa, comparando o processo de coleta e análise de dados ao mapeamento de um sistema caótico.

3.1 METODOLOGIA

A escolha pelo professor de Matemática como fonte de pesquisa não se deu ao acaso. Tal escolha deve-se ao fato de que o professor, como sujeito atuante em sala de aula, insere-se diretamente no sistema caótico da educação, sendo parte e, ao mesmo tempo, catalisador das dinâmicas que ali se desenrolam. Nesse contexto, considera-se o professor como uma peça fundamental na engrenagem educacional e, ao mesmo tempo, um agente de transformação que, ao interagir com os elementos do sistema (alunos, conteúdos, contextos), pode desencadear mudanças significativas, ainda que imprevisíveis.

Complementando essa perspectiva, foram selecionados 11 professores de Matemática da rede pública estadual de Aracaju (SE), que estivessem lecionando a disciplina de Matemática em turmas do Ensino Médio. O critério de seleção, que será detalhado posteriormente, incluíram o local geográfico, a nota do IDEB e a disposição voluntária para participação. Essa amostragem intencional permitiu captar diferentes vivências docentes frente aos desafios escolares e à promoção de competências socioemocionais.

As entrevistas semiestruturadas buscaram explorar tanto as concepções teóricas quanto as experiências concretas dos docentes em sala de aula. Assim, cada professor investigado se apresenta como uma “semente do caos” — metáfora que expressa não apenas seu potencial de transformação, mas também a sensibilidade necessária para agir em um ambiente de múltiplas forças e possibilidades.

Para a pesquisa foi adotada uma abordagem qualitativa, visando uma caracterização do papel do professor de matemática no desenvolvimento de competências socioemocionais em alunos do ensino médio. Para tal, utilizou-se um conjunto de ferramentas para mapear o complexo sistema da sala de aula, de forma análoga à maneira como a Teoria do Caos analisa sistemas dinâmicos. A metodologia segue um percurso estruturado conforme descrito a seguir.

Considera-se a triangulação professor-aluno-conteúdo como fundamental para a compreensão do processo de ensino e aprendizagem. É a partir das interações estabelecidas

entre esses três agentes que se configuram as dinâmicas escolares e emergem os demais fatores que influenciam o contexto educacional. Nesse sentido, destaca-se a importância de uma análise aprofundada da formação docente, compreendida como um processo contínuo e multifacetado, que se inicia antes da graduação e perpassa toda a trajetória profissional.

Para tal, as competências socioemocionais, como tema de pesquisa, podem gerar uma variedade de significados, instituições, valores e atitudes que nos revelam diferentes maneiras de ser e viver no mundo. Isso requer o uso de uma abordagem qualitativa, que dentre outras particularidades, exigem do pesquisador tempo de convivência e imersão no ambiente a ser analisado e usam de forma exaustiva as faculdades humanas da escuta e da observação, visando compreender como “consciências” diferentes das suas, distintas das que conhecemos. (Dourado e Ribeiro, 2023)

Quando a pesquisa empírica e qualitativa é realizada com fontes documentais, o caminho analítico também é o de buscar conhecer previamente a temática ou o campo de estudos definido para sua realização e, assim, delimitar um objeto e construir questões que devem ser respondidas. (Dourado e Ribeiro, 2023, p. 15)

A definição da amostra a ser pesquisada foi direcionada por critérios pré-estabelecidos que atendessem o objetivo da pesquisa, respeitando o grau de homogeneidade e heterogeneidade. Foram seguidos todos os requisitos éticos para a realização da pesquisa, conforme as diretrizes do Comitê de Ética. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob CAAE nº 63182322.7.0000.5546, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi elaborado e utilizado, em conformidade com as resoluções do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas envolvendo seres humanos.

Dada essa dimensão, foi realizada uma revisão bibliográfica e documental para aprofundar a compreensão do tema. Embora a pesquisa envolva aspectos subjetivos, seu foco está na análise qualitativa da temática, e não na obtenção de dados quantitativos ou representatividade numérica. Para a coleta de dados, seguiu-se os preceitos da metodologia qualitativa, que possibilita aos pesquisadores não apenas descobrir as visões e percepções de mundo dos participantes, mas também compreender as teorias que esses indivíduos têm sobre o mundo, neste caso, o desenvolvimento das habilidades socioemocionais.

Para a coleta de dados, foi elaborada uma entrevista semiestruturada baseada nos 13 critérios de mediação propostos por Meier e Garcia (2007) (Apêndice), como fonte de captação, organização sistematização da pesquisa para auxiliar na produção das análises, acarretando na formulação de sínteses e inferências acerca do desenvolvimento das competências socioemocionais em alunos do ensino médio. Assim como na observação dos pequenos detalhes

que podem desencadear grandes mudanças em sistemas caóticos, as entrevistas visaram captar nuances e variáveis que influenciam o desenvolvimento socioemocional dos alunos, a partir do papel do professor de Matemática. A entrevista feita de forma individualizada, de modo a reduzir o tempo necessário para se alcançar as opiniões dos professores selecionados.

A dialogia facilita não só a interação, mas colabora para que os grupos consigam produzir suas opiniões sobre temas e situações em relação aos quais o pesquisador os estimula a pensar e se posicionar, tornando possível a identificação das linhas de argumento produzidas pelos grupos. Estabelecer um espaço de diálogo é fundamental para o entendimento de processos delicados, questões tabu e constrangimentos em relação a diversas ações que têm os grupos estudados como foco. A pesquisa qualitativa sofre restrições pelo tempo de realização, uma vez que para se identificar as opiniões que refletem o que o grupo pensa é preciso um período de aproximação, convivência e observação mais longo. (Dourado e Ribeiro, 2023, p. 19)

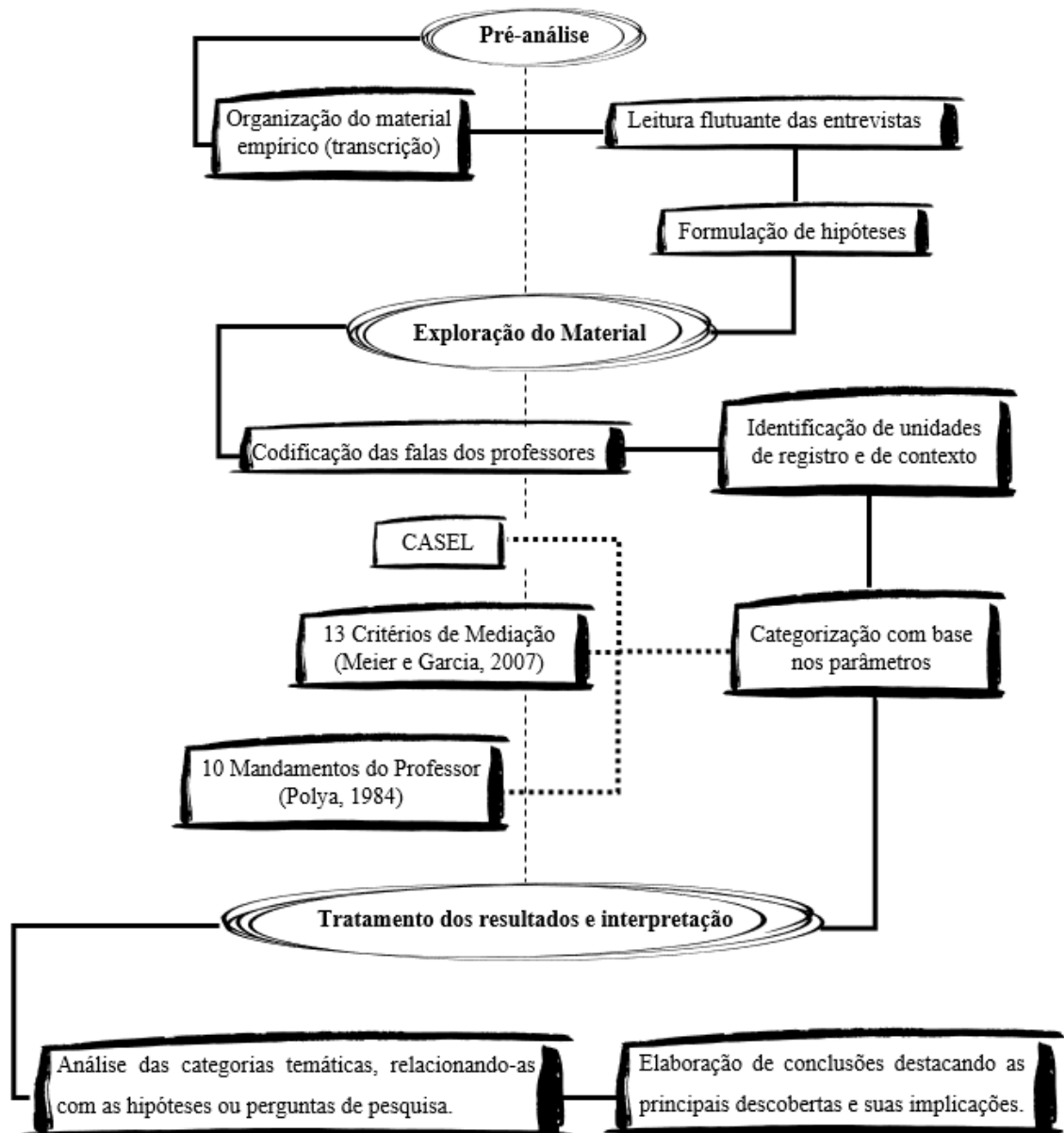
A dialogia, como visto, pode proporcionar um espaço seguro para a expressão de opiniões e sentimentos, contribui significativamente para o desenvolvimento de competências socioemocionais nos estudantes. Ao examinar a relação professor-aluno nesse contexto, a pesquisa qualitativa permite identificar as práticas pedagógicas que favorecem a construção de um ambiente dialógico e colaborativo, fundamental para o desenvolvimento integral dos alunos. Além disso, é essencial para a construção de um ambiente de pesquisa rico e colaborativo. No entanto, para que essa interação seja frutífera, é fundamental delinear um percurso metodológico rigoroso que permita a seleção de participantes e contextos adequados. Assim, a escolha dos colégios e dos professores a serem entrevistados deve ser pautada em critérios que garantam a representatividade e a relevância da amostra para a investigação.

Conforme a relevância da relação professor-aluno e tendo em vista a importância das tendências metodológicas como ferramentas para o desenvolvimento de competências socioemocionais nos estudantes, a presente seção resulta de reflexões acerca desses dois fatores acerca do processo de ensino e aprendizagem. As entrevistas foram conduzidas com professores de Matemática atuantes no ensino médio, buscando compreender suas percepções e práticas relacionadas ao desenvolvimento de competências socioemocionais. As respostas foram transcritas e conforme a análise de conteúdo de Bardin (2011), identificando padrões e temas recorrentes, de forma similar à análise de padrões fractais em um sistema caótico.

A análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) é uma metodologia amplamente utilizada em pesquisa qualitativa. Trata-se de um conjunto de técnicas que visa analisar e interpretar o conteúdo das comunicações de maneira sistemática e objetiva, permitindo inferências sobre mensagens explícitas e implícitas nos textos ou materiais analisados. As principais características são: (1) Objetividade: busca uma análise rigorosa e sistemática, evitando subjetividades excessivas; (2) Sistematização: aplica etapas claras e bem definidas

para garantir a organização e a confiabilidade dos resultados; (3) Inferência: não se limita à descrição, mas busca interpretar o significado das mensagens; e (4) Flexibilidade: pode ser aplicada em diversos tipos de materiais, como textos, entrevistas, discursos, imagens e vídeos.

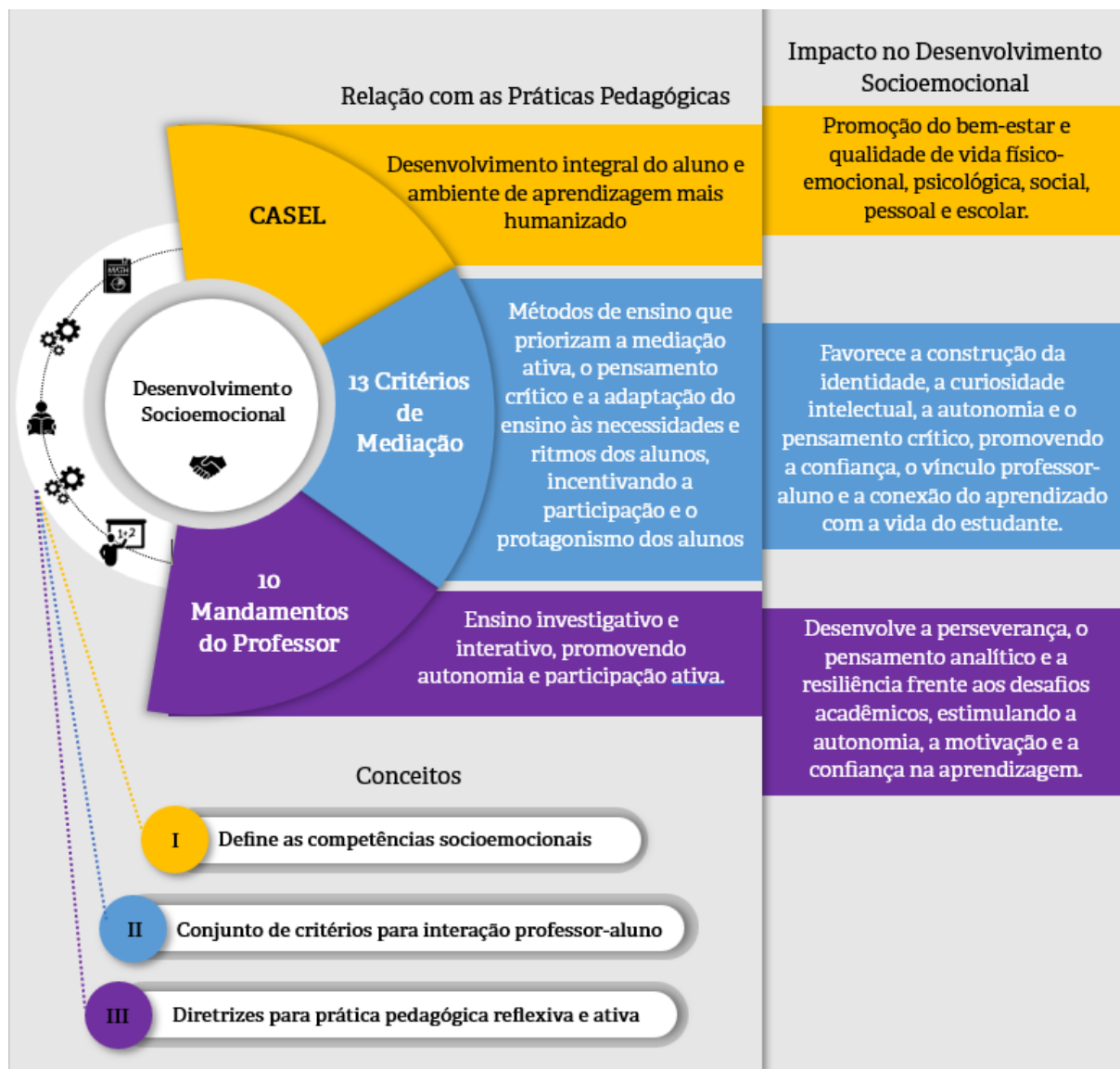
Figura 4 - Etapas da análise das entrevistas, segundo Bardin (2011).



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O modelo de referência adotado para análise de dados foram o três atratores estranhos para identificar conexões entre as práticas pedagógicas dos professores e o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos.

Figura 5 – Modelo Integrado dos Três Atratores na Mediação do Desenvolvimento Socioemocional.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analogamente a teoria do caos, o CASEL mapeia os "atratores" no desenvolvimento socioemocional. Já, 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984), utilizado como um guia para avaliar as práticas pedagógicas e a eficácia do professor em promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos, atuando como os "pontos de bifurcação" que direcionam o processo educacional. E o último instrumento foram os 13 Critérios de Mediação de Meier e Garcia (2007), que além de ter sido utilizado como base para a elaboração da entrevista, serviu para a análise das práticas pedagógicas observadas. Esses critérios funcionam como os parâmetros iniciais em um modelo caótico, a partir dos quais emergem padrões complexos, permitindo uma caracterização abrangente e detalhada das práticas pedagógicas, semelhante ao mapeamento de um sistema caótico complexo.

3.1.1 Seleção do sistema caótico e o ponto de entrada do caos – O professor de Matemática

A seleção dos colégios decorreu inicialmente pela delimitação da região, com base da logística para a entrevista dos professores. Desse modo, devido residir em São Cristóvão – SE, a região com maior proximidade e que atendesse as necessidades da pesquisa é Aracaju. Em seguida, para o mapeamento dos colégios, foi acessado o site da SEDUC⁶, com cerne nos colégios estaduais, visando alcançar objetivo. O caminho virtual seguido foi: Nossas escolas > DEA > Ensino Médio, resultando num total de quarenta (40) colégios, sendo dois deles excluídos por não possuírem alunos matriculados no Ensino Médio no ano atual em que esta pesquisa está sendo realizada.

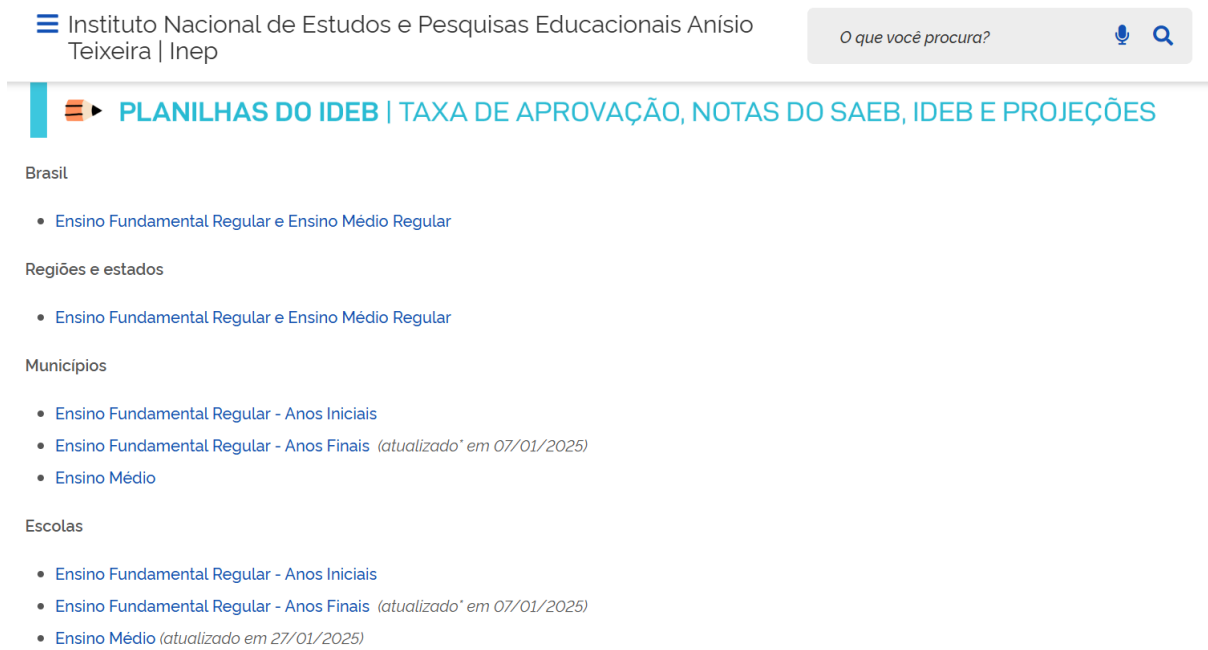
Para que o quantitativo da amostra fosse significativo e representativo, buscou-se adotar o critério do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, mede a qualidade da educação no Brasil, combinando dois conceitos: fluxo escolar (aprovação) e desempenho nas avaliações (Saeb). Assim o IDEB é um indicador essencial para avaliar e melhorar a qualidade da educação básica no Brasil, permitindo traçar metas de melhoria para os sistemas de ensino.

O percurso trilhado foi o site do INEP⁷ > Pesquisas Estatísticas e Indicadores Educacionais > IDEB > Resultados > Escolas – Ensino Médio. Ao buscar os colégios de Aracaju – SE, na planilha retornaram apenas trinta e três (33) dos trinta e oito (38) encontrados anteriormente, e somente dez (10) possuíam a nota do IDEB.

⁶ Portal da Educação - Secretaria de Estado da Educação - SEED (seduc.se.gov.br)

⁷ <https://www.gov.br/inep/pt-br/pagina-inicial>

Figura 6 – Interface do site do INEP na seção de consulta dos dados do IDEB 2021.



Fonte: INEP, 2025.

A Figura 4 ilustra a interface do site do INEP, onde foram acessadas as planilhas com os resultados do IDEB das escolas de Aracaju-SE. Essa etapa foi fundamental para a coleta e análise dos dados utilizados na pesquisa. Os dados obtidos compõem a tabela abaixo.

Tabela 1 - Colégios estaduais de Aracaju (SE) de acordo com o IDEB de 2021.

Bairro	Colégio	IDEB
São José	Centro de Excelência Atheneu Sergipense	5,2
Getúlio Vargas	Centro de Excelência Professor João Costa	4,8
Siqueira Campos	Centro de Excelência Professor Acrísio Cruz	4,6
São José	Centro de Excelência Governador Djenal Tavares de Queiroz	4,5
Salgado Filho	Centro de Excelência Professor José Carlos de Souza	4,4
José Conrado Araújo	Centro de Excelência José Rollemberg Leite	4,2
Getúlio Vargas	Centro de Excelência John Kennedy	4,1
18 do Forte	Centro de Excelência Professora Maria Ivanda de Carvalho Nascimento	4,0
Santos Dumont	Centro de Excelência Governador Augusto Franco	4,0
Mosqueiro	Colégio Estadual Leonor Teles de Menezes	3,8

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da SEDUC e do INEP (2024).

Após a seleção inicial dos colégios, realizou-se uma visita institucional para apresentar a proposta de pesquisa e solicitar autorização para a realização das entrevistas com os docentes. A todos os estabelecimentos, foi entregue uma carta formal (Anexo I) e, durante as conversas com diretores ou coordenadores pedagógicos, foram explicitados os critérios de participação: professores de Matemática do Ensino Médio. Além disso, foi disponibilizado um QR code para

acesso a um questionário online, com o objetivo de auxiliar na seleção dos participantes e otimizar o processo de coleta de dados.

A adesão dos professores à pesquisa ficou abaixo do esperado, alcançando apenas 60% do número total da amostra. Diversos fatores contribuíram para essa baixa participação. Em primeiro lugar, o contexto externo da pesquisa foi marcado por desafios significativos. As paralisações ocorridas durante o período de coleta de dados impactaram diretamente a disponibilidade dos professores. Além disso, a concentração de atividades escolares no segundo semestre, como feiras, gincanas e avaliações, tornou a agenda dos docentes ainda mais comprometida.

A dificuldade em estabelecer uma comunicação eficaz também influenciou a adesão. A falta de retorno de diretores e coordenadores, bem como a complexidade em agendar entrevistas em um momento oportuno para todos os participantes, foram obstáculos que dificultaram a realização da pesquisa. Vale ressaltar que, as questões pessoais do pesquisador, como a espera por autorização para realizar as entrevistas, também impactaram o cronograma e a logística do estudo.

Diante desse cenário, optou-se por concentrar os esforços iniciais nos colégios que demonstraram maior interesse e disponibilidade para colaborar com a pesquisa. A escolha desses colégios foi estratégica, visando garantir a qualidade e profundidade dos dados coletados. As coordenadoras pedagógicas desses colégios facilitaram o contato com os professores e indicaram o dia da semana em que a maior parte da equipe docente estaria presente. Por fim, as entrevistas realizadas nas dependências dos colégios, foram gravadas após a autorização dos professores.

Encerrada a apresentação dos procedimentos metodológicos adotados nesta investigação, torna-se necessário ampliar a compreensão do contexto em que a prática docente se insere. A pandemia de COVID-19, como fenômeno de impacto transversal, impôs desafios que extrapolam os limites da sala de aula e afetam diretamente a atuação dos professores. Nesse sentido, a próxima subseção abordará dados complementares oriundos de um projeto maior, com o objetivo de aprofundar a leitura do cenário educacional e compreender como esses elementos podem interferir nas práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento de competências socioemocionais.

3.2 ECOS DA PANDEMIA: DADOS CONTEXTUAIS SOBRE O BEM-ESTAR DOCENTE

A pandemia de COVID-19 pode ser compreendida como um ponto de inflexão na trajetória da educação brasileira, alterando de maneira não linear a experiência docente. Seus efeitos, complexos e ainda em desdobramento, continuam a se fazer sentir nas práticas pedagógicas e na saúde emocional dos educadores.

Esta pesquisa, ainda que delimitada à atuação do professor de Matemática no desenvolvimento de competências socioemocionais, não poderia ignorar as reverberações desse período na saúde emocional e nas condições de trabalho dos docentes. A imprevisibilidade da sala de aula, enquanto sistema caótico, intensificou-se durante o ensino remoto, revelando fragilidades estruturais, emocionais e pedagógicas já existentes.

Além disso, o projeto maior pretende gerar produtos acadêmicos que contribuam para os campos científico, formativo, tecnológico e social. Uma de suas principais iniciativas é o desenvolvimento e a validação de um aplicativo destinado a auxiliar na construção de Projetos de Vida na disciplina de mesmo nome. O aplicativo aborda dimensões como autoeficácia, autocuidado, conexão com a natureza, estabilidade emocional, motivação para aprender, projeto de vida, ansiedade e depressão. Essas dimensões dialogam diretamente com o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, tema central desta pesquisa, uma vez que fatores como motivação, autogestão e estabilidade emocional influenciam tanto o desempenho acadêmico quanto a qualidade de vida.

Tal aplicativo permitirá que os próprios estudantes registrem dados sobre suas condições de vulnerabilidade e fatores de proteção no contexto pós-pandemia de COVID-19. A vulnerabilidade, refere-se a aspectos sociais, econômicos e emocionais que possam comprometer o bem-estar e o futuro acadêmico dos jovens, enquanto a proteção envolve fatores como suporte familiar, escolar e comunitário que possam minimizar esses riscos. Assim, os resultados obtidos nesta investigação poderão contribuir para o aprimoramento do aplicativo, oferecendo suporte para a definição de estratégias sobre como o professor pode atuar no fortalecimento dessas competências dentro do contexto escolar.

Para aprofundar a justificativa sobre o papel do professor de Matemática nesse contexto, buscou-se complementar a investigação com dados do projeto⁸. Essas informações ajudaram a identificar variáveis relacionadas que ampliam e reforçam os resultados deste estudo. Os desafios enfrentados pelos professores de Matemática no desenvolvimento de competências

⁸ Tais dados foram obtidos por meio de um questionário aplicado a professores de diversas áreas do conhecimento e das cinco regiões do Brasil. No entanto, para esta análise específica, foram extraídos dados de 12 (doze) professores, selecionados com base no critério de terem lecionado Matemática tanto antes quanto após a pandemia de COVID 19. Vale ressaltar que, dentre as questões presentes no questionário, foram escolhidas apenas aquelas que poderiam contribuir diretamente para os objetivos desta pesquisa.

socioemocionais tornaram-se ainda mais evidentes, pois há evidências de que a pandemia teve um impacto significativo na saúde emocional desses docentes, com muitos relatando cansaço, estresse, ansiedade e sobrecarga, tanto durante quanto após esse período. Alguns chegaram a mencionar diagnósticos mais graves, como depressão e solidão, o que evidencia que as novas demandas educacionais e o ensino remoto trouxeram desafios que afetaram diretamente seu equilíbrio emocional.

A pandemia de COVID-19 impôs desafios significativos à saúde emocional dos professores de Matemática, independentemente de sua condição pessoal. Aqueles que pertenciam a grupos de risco e enfrentaram restrições mais rígidas relataram dificuldades psicológicas e problemas na organização do trabalho. No entanto, mesmo docentes fora desses grupos experimentaram desgaste emocional, reforçando que o impacto não esteve restrito às condições sanitárias, mas também ao modelo de ensino remoto e à necessidade de adaptação.

As condições de trabalho também foram determinantes nesse cenário. Professores com acesso a equipamentos tecnológicos, como notebooks, celulares e câmeras, relataram menos dificuldades técnicas, mas ainda assim enfrentaram altos níveis de estresse. Além disso, a falta de um espaço adequado para o ensino remoto agravou a sobrecarga, tornando mais desafiadora a gestão do trabalho e o equilíbrio emocional.

Outro fator relevante foi o nível de formação dos docentes. Aqueles com pós-graduação demonstraram maior resiliência emocional, relatando dificuldades em menor escala do que professores com apenas graduação. Entretanto, mesmo entre os mais qualificados, estresse e sobrecarga continuaram sendo desafios frequentes, indicando que a formação acadêmica, por si só, não prepara integralmente o professor para lidar com crises e mudanças no ensino.

Esses aspectos reforçam a justificativa desta pesquisa ao evidenciar que o bem-estar docente impacta diretamente sua prática pedagógica e sua capacidade de desenvolver competências socioemocionais nos alunos. Dificuldades emocionais significativas podem comprometer a mediação do professor, tornando essencial a criação de políticas educacionais que incluam suporte socioemocional também para os docentes. Além disso, os desafios enfrentados durante a pandemia não surgiram repentinamente, mas intensificaram problemas estruturais já existentes, como sobrecarga de trabalho e ausência de apoio psicológico. Isso ressalta a necessidade de aprofundar a investigação sobre o papel do professor no desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos, sobretudo diante da urgência de incorporar essa dimensão à formação docente e às práticas pedagógicas.

Contudo, é fundamental frisar que tais dados não compõem o corpus empírico central para a pesquisa, que se baseia exclusivamente em entrevistas semiestruturadas com professores da rede pública de Aracaju-SE. Os dados provenientes do projeto maior aparecem aqui apenas como recurso de contextualização, como vestígios de um cenário que intensificou antigas fragilidades e evidenciou a urgência de um olhar mais sensível para o bem-estar docente.

A decisão de apresentar essas informações nesta subseção visa evitar sobreposição ou ambiguidade com os resultados da pesquisa. Ao mesmo tempo, permite reconhecer que os desafios enfrentados pelos professores no exercício da mediação pedagógica não surgem no vazio, mas são atravessados por realidades sociais e emocionais que, embora não quantificadas neste estudo, permeiam suas práticas e interações cotidianas.

Na próxima seção, aprofundou-se o exame das práticas pedagógicas a partir das falas dos professores, buscando identificar elementos que possam estar relacionados ao desenvolvimento de competências socioemocionais em seus alunos. Particularmente, foi investigado como as metodologias utilizadas e as concepções sobre o ensino de Matemática influenciam e as competências socioemocionais podem promover o desenvolvimento de tais competências.

SEÇÃO IV: PONTO DE BIFURCAÇÃO – CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

O ensino de Matemática vai além da transmissão de conteúdos e técnicas; ele envolve uma dimensão formativa que impacta diretamente o desenvolvimento das competências socioemocionais dos estudantes. A maneira como o professor conduz suas práticas pedagógicas pode influenciar a construção da autonomia, da resiliência e da motivação dos alunos, aspectos fundamentais para a aprendizagem significativa. Diante disso, torna-se imprescindível analisar como as interações em sala de aula, as estratégias didáticas adotadas e a mediação do conhecimento matemático contribuem para essa formação ampliada. Nesse contexto, diferentes referenciais teóricos oferecem subsídios para compreender de que forma o professor pode atuar como mediador no processo de desenvolvimento das competências socioemocionais, estabelecendo conexões entre a matemática e a construção do pensamento crítico e reflexivo.

Embora cada um desses referenciais tenha abordagens distintas, eles convergem na concepção do professor como mediador do conhecimento e do desenvolvimento socioemocional. Para ilustrar essa inter-relação, apresenta-se o Quadro 6, que destaca os principais pontos de cada referencial e suas conexões.

Quadro 6 - Comparação entre CASEL, Feuerstein e Polya na atuação do professor de Matemática.

Aspecto	CASEL	Crítérios de Mediação	10 Mandamentos do Professor
Autogestão e persistência	Encorajar os alunos a gerenciar suas emoções e persistir diante de desafios	Mediação da regulação do comportamento e do controle impulsivo	"Seja paciente"; "Anime os alunos a descobrirem por si mesmos"
Autoconsciência e reflexão	Desenvolver a capacidade do aluno de reconhecer suas emoções e padrões de pensamento	Mediação da busca pelo significado e do sentimento de competência	"Ajude os alunos a compreenderem a ideia geral antes dos detalhes"
Consciência social e colaboração	Incentivar o respeito, a empatia e o trabalho em equipe	Mediação da reciprocidade e da transcendência	"Anime os alunos a experimentarem diferentes abordagens"
Habilidades de relacionamento	Criar um ambiente de apoio e comunicação entre alunos e professores	Mediação da intencionalidade e reciprocidade	"Estimule os alunos a trabalharem juntos"

Tomada de decisão responsável	Ensinar a importância da análise crítica antes de agir	Mediação do desafio e da complexidade	"Não diga a resposta imediatamente; leve os alunos a pensar"
-------------------------------	--	---------------------------------------	--

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Nessa comparação, pode-se evidenciar que as abordagens do CASEL, dos Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos Meier e Garcia (2007) e dos Mandamentos de Professor não apenas coexistem, mas se reforçam mutuamente. Enquanto o CASEL define as competências socioemocionais essenciais para o aprendizado, os Critérios de Mediação fornecem um caminho pedagógico para estimular essas competências, e os Mandamentos oferecem estratégias concretas para a prática docente.

Posteriormente, na análise das entrevistas dos professores é revelado que muitos já aplicam estratégias alinhadas a esses referenciais, mesmo sem necessariamente utilizarem esses termos. A seguir, no Quadro 7, são apresentados exemplos extraídos das entrevistas, categorizados conforme os três referenciais teóricos.

Quadro 7 – Relação entre práticas docentes e referenciais teóricos.

Prática Docente Observada nas Entrevistas	Relação com CASEL	Relação com Feuerstein	Relação com Polya
Uso de jogos e atividades lúdicas para envolver os alunos	Estimula o engajamento emocional e a colaboração	Mediação da transcendência – conecta o ensino à vida real	"Anime os alunos a experimentarem diferentes abordagens"
Incentivo à autonomia na resolução de problemas	Desenvolve autogestão e tomada de decisão responsável	Mediação do sentimento de competência	"Não diga a resposta imediatamente"; "Anime os alunos a descobrirem por si mesmos"
Relacionamento próximo com os alunos para criar um ambiente seguro e motivador	Favorece a consciência social e habilidades de relacionamento	Mediação da reciprocidade e da intencionalidade	"Ajude os alunos a compreenderem a ideia geral antes dos detalhes"
Estímulo à reflexão sobre os erros e dificuldades na aprendizagem	Desenvolve autoconsciência e persistência	Mediação do desafio e da complexidade	"Seja paciente"; "Anime os alunos a pensar antes de agir"

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

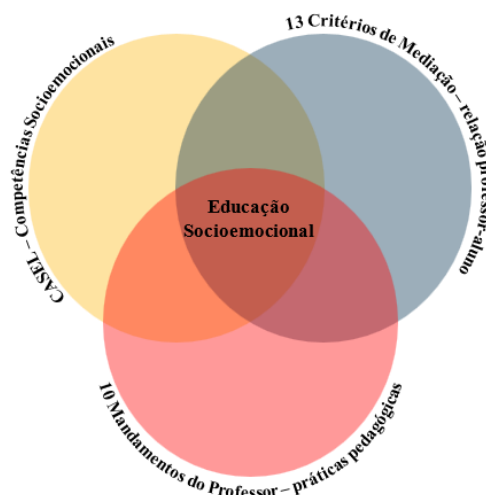
As declarações dos professores demonstram que, na prática, o ensino de Matemática pode ser estruturado para favorecer não apenas o desenvolvimento do pensamento lógico, mas também o fortalecimento das competências socioemocionais dos alunos. A análise integrada

desses referenciais reforça que o ensino de Matemática não precisa ser isolado do desenvolvimento socioemocional, mas pode ser um espaço privilegiado para fortalecer competências como resiliência, trabalho em equipe, pensamento crítico e autorregulação emocional. Essa abordagem sugere que o professor de Matemática pode desempenhar um papel essencial no desenvolvimento integral dos alunos, ajudando-os não apenas a compreender conceitos matemáticos, mas também a se tornarem mais resilientes, autônomos e preparados para os desafios do mundo.

A triangulação entre CASEL, Meier e Garcia (2007) e Polya (1984) permite compreender que o professor não apenas ensina Matemática, mas também atua como mediador do desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essa mediação ocorre tanto na forma como ele interage com os estudantes quanto nas metodologias que adota para ensinar. Ao integrar esses referenciais e conectar teoria e prática, podemos transformar a sala de aula de Matemática em um espaço mais dinâmico, motivador e significativo para os alunos, favorecendo tanto seu aprendizado acadêmico quanto seu crescimento pessoal.

Os pontos de bifurcação representam momentos em que pequenas mudanças podem levar o sistema a diferentes trajetórias. Nesta seção, analisamos detalhadamente os dados coletados, identificando como as práticas pedagógicas dos professores influenciam o desenvolvimento socioemocional dos alunos, determinando novos caminhos e resultados no sistema educacional.

Figura 7 – Desenvolvimento Socioemocional do aluno.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Sob essa lente, mediante o modelo, enfatiza-se a ideia de que a combinação desses três elementos – uma base pedagógica sólida, alicerçada nos princípios da mediação, boas práticas docentes, inspiradas nos mandamentos do professor reflexivo, e um foco intencional no

desenvolvimento socioemocional dos alunos, guiado pelo CASEL – pode criar um ambiente de aprendizagem onde os alunos não apenas aprendam o conteúdo acadêmico, mas também desenvolvam as habilidades e competências necessárias para a vida. Inspirados pela teoria do caos, a aprendizagem é reconhecida como um processo complexo e dinâmico, com momentos de estabilidade e momentos de bifurcação, em que pequenas mudanças podem levar a grandes transformações. O professor, como mediador nesse processo, tem o papel de ajudar os alunos a navegarem por essa complexidade, explorando diferentes caminhos, aprendendo com seus erros e desenvolvendo as habilidades socioemocionais necessárias para lidar com a imprevisibilidade do cotidiano escolar.

Nessa perspectiva, o professor, precisa ser um profissional reflexivo, que esteja sempre buscando novas formas de aprimorar sua prática pedagógica e que tenha a sensibilidade para identificar as necessidades socioemocionais de seus alunos. Além disso, o professor precisa ser um exemplo para seus alunos, demonstrando as habilidades socioemocionais que deseja desenvolver neles. Para isso, é necessário se autoconhecer, saber gerenciar suas emoções, ser socialmente consciente, ter habilidades de relacionamento e tomar decisões responsáveis. Todavia, entende-se que o professor não tem controle total sobre o processo de aprendizagem, mas pode criar um ambiente propício em oportunidades para que os alunos explorem, experimentem e aprendam. O professor, como um "arquiteto do caos", pode criar situações desafiadoras e imprevisíveis, que estimulem os alunos a desenvolverem sua criatividade, sua capacidade de adaptação e sua resiliência.

4.1 PONTOS DE INFLEXÃO: VARIÁVEIS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Um ponto de inflexão, é um momento em que uma pequena mudança em condições iniciais ou parâmetros pode levar a mudanças significativas e imprevisíveis no comportamento de um sistema. Na matemática e em outras ciências, os pontos de inflexão são usados para descrever situações em que o comportamento de uma função ou de um sistema muda de maneira crucial, muitas vezes de forma não linear. Por exemplo, em um gráfico, um ponto de inflexão pode ser onde a curva muda de concavidade, passando de côncava para convexa, ou vice-versa. Em um sentido mais figurativo, um ponto de inflexão pode ser um momento crítico em um processo ou evento que leva a uma mudança drástica de direção ou resultado.

Para a pesquisa, o conceito de ponto de inflexão foi usado para descrever como pequenas mudanças nas práticas pedagógicas, formação profissional, ou características demográficas dos professores podem levar a resultados muito diferentes no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essencialmente, explorou-se como pequenas variações nas características

demográficas, a formação profissional e as metodologias educacionais dos professores podem criar grandes impactos no ambiente educacional, influenciando nível do desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Imagine o perfil demográfico dos professores como as condições iniciais de um sistema caótico. Pequenas variações na base cultural, social e econômico dos professores podem desencadear diferentes trajetórias na forma como eles interagem com os alunos, impactando o ambiente de aprendizado. A experiência e formação profissional dos professores são como parâmetros sensíveis de um sistema caótico. Alterações no nível de experiência e tipo de formação podem criar divergências significativas nas metodologias e abordagens pedagógicas adotadas. Essas mudanças podem levar a diferentes resultados no desenvolvimento socioemocional dos alunos. As metodologias e perspectivas educacionais representam os "atratores" no sistema caótico. Dependendo da abordagem adotada (tradicional, construtivista, etc.), as práticas pedagógicas podem convergir para diferentes padrões de comportamento, influenciando como os alunos desenvolvem competências socioemocionais.

Tal argumentação pode ser justificada por meio das evidências encontradas nas falas dos docentes entrevistados. A prática pedagógica, constitui um conceito central que permeia toda a discussão acerca do papel do professor de Matemática no desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos do Ensino Médio. Esse termo é abordado sob diferentes perspectivas, refletindo a complexidade e a interação dinâmica entre o ensino, compreendido como a ação do professor, e a aprendizagem, concebida como o processo do aluno.

A prática pedagógica dos professores entrevistados evidencia essa relação multifacetada. Muitos docentes reconhecem que o ensino vai além da simples transmissão de conhecimento e envolve um processo de mediação ativa. Como destacou um dos entrevistados:

A forma que eu utilizo é a percepção, como é que eles estão, ou como é que eles, depois de um certo tempo, se encontram com relação ao interesse. Então, utilizando essa percepção, a gente então pode, como você colocou aqui, apoiar o desenvolvimento individual de cada aluno? Sim, sim, exatamente, eu utilizo esse desenvolvimento chamado de individual, no sentido de que um ajuda o outro, e esse outro ajudado, ele então vai buscar ajudar o outro, porque foi ajudado anteriormente. (P1, 2024)

O professor P1 descreve diretamente um processo de observação e mediação ativa, reforçando a ideia de que o ensino não é apenas transmissão de conteúdo, mas sim um acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos alunos. Essa visão está alinhada com os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein, que enfatizam a importância da interação professor-aluno na promoção da aprendizagem significativa. A partir desse entendimento, a aprendizagem deixa

de ser um processo passivo e passa a ser ativa e construtiva, no qual o aluno assume um papel protagonista. Esse aspecto é reforçado pela fala de outro professor:

Pesquisar, né? Pesquisar. Porque cada turma, elas são bem diversas. Então, a gente já passou por situações que eu acredito que não vamos passar nunca, mas todo ano, todo ciclo é interessante como a gente passa por situações diferentes. Mas você tentar se colocar num lugar do outro e estudar situações diferentes para tratar os diferentes, eu acho que é isso, né? O caminho é esse. (P4, 2024)

A fala do professor P4 reforça a necessidade de pesquisa contínua e adaptação do ensino conforme o perfil da turma, alinhando-se melhor ao conceito de ensino como um processo ativo e não fixo. Além disso, o ensino é compreendido como uma prática que transcende o conteúdo matemático, englobando também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como empatia, resiliência e colaboração. Esse aspecto está presente nas diretrizes da Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatizam a importância de uma educação integral. A fala de um dos entrevistados exemplifica essa necessidade de um ensino humanizado:

Então... Aqui, você tá lidando com um público diferente. Vai ser diferente de você fazer uma pesquisa aplicada numa escola tipo Dom Luciano, Atheneu. Quer queira ou não o aluno que vai para lá tem mais condição. Aqui é uma escola de um povoado. Então, as pessoas estão aqui porque só tem essa. E é o que pode. (P10, 2024)

P10 destaca as diferenças entre contextos educacionais, reforçando a importância da adaptação do ensino conforme a realidade dos alunos. Outro aspecto abordado pelos professores é a necessidade de adaptação do ensino às demandas individuais dos alunos. A aprendizagem, nesse sentido, é um processo individualizado, no qual cada estudante constrói seu conhecimento de maneira única, a partir de suas experiências e interpretações. Como mencionado por um docente:

Sim, todo dia estou atrás de estratégias, todo dia. Fulano, aquele aluno tem dificuldade em geometria. Aquele outro aluno tem dificuldade em álgebra. E aí eu vou tentando fazer atividades, adaptando, fazendo estratégias para que cada um sane aquela dificuldade. (P10, 2024)

O professor P7 dá um exemplo específico e prático de como ele adapta suas estratégias às dificuldades individuais dos alunos. Dessa forma, a sala de aula se configura como um sistema dinâmico e complexo, no qual pequenas mudanças nas interações podem gerar impactos significativos no desenvolvimento socioemocional. A aprendizagem assume um caráter colaborativo, no qual os alunos aprendem uns com os outros e desenvolvem habilidades como trabalho em equipe, comunicação e empatia. O ensino, por sua vez, se torna um processo reflexivo e adaptativo, exigindo que o professor avalie continuamente suas estratégias para

favorecer o aprendizado, princípio que dialoga com os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984).

Essa compreensão reforça a importância do professor como mediador e agente de transformação, capaz de influenciar tanto o desempenho acadêmico quanto o desenvolvimento pessoal dos alunos. Como pontuado por um dos docentes entrevistados:

Os desafios escolares, eles não estão causando no meu entendimento, hoje, não. Não são eles que estão causando esse afastamento, esse abandono. São as situações sociais, a realidade social. Porque às vezes a família passa por situações e o jovem tem que se afastar mesmo, para poder arranjar aquele complemento do orçamento. Mas em questão educacional mesmo, não é isso que eu vejo que está afastando o aluno do ambiente, não. (P6, 2024)

O professor P6 expande a discussão para além da sala de aula, trazendo um fator externo (realidade social) que afeta o aprendizado. No entanto, além dessas dificuldades estruturais, outro desafio central relatado pelos professores é a falta de diretrizes claras sobre como desenvolver as competências socioemocionais na prática. Então, aí o mais difícil, às vezes, não é nem trabalhar com a disciplina da BNCC, é trabalhar com o socioemocional. (P7, 2024)

Apesar de ser reconhecida a importância da educação socioemocional na BNCC, as competências a serem trabalhadas são apresentadas sem um direcionamento sobre como incorporá-las ao ensino de Matemática. Como consequência, os professores se veem diante de uma lacuna metodológica, tendo que buscar estratégias por conta própria para integrar essas competências ao currículo.

Nesse contexto, as tendências metodológicas da Educação Matemática podem representar um caminho promissor para essa integração. Estratégias como resolução de problemas, modelagem matemática e o uso de tecnologias digitais não apenas podem favorecer a aprendizagem cognitiva, mas também criam oportunidades para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais como resiliência, pensamento crítico e trabalho em equipe. Valorizar tais aspectos na prática pedagógica pode ser uma solução viável para preencher a lacuna deixada pela BNCC, possibilitando que a educação socioemocional não fique apenas no campo das intenções, mas se concretize de forma eficaz no ensino de Matemática. A seguir, apresenta-se as tendências citadas, conforme mencionado anteriormente:

- **Etnomatemática:** promove o respeito à diversidade, a valorização dos saberes tradicionais e a consciência crítica. Contribui para o desenvolvimento de todas as competências da BNCC, mas exige sensibilidade cultural e preparação adequada do professor.

- **História da Matemática:** contextualiza o conhecimento matemático, valoriza a diversidade cultural e inspira a criatividade. É particularmente útil para trabalhar competências como repertório cultural, argumentação e autoconhecimento.
- **Jogos Matemáticos:** favorecem a motivação, a participação e o desenvolvimento de habilidades sociais. São mais eficazes para trabalhar competências como comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas.
- **Modelagem:** promove o raciocínio lógico, a análise crítica e a criatividade. É mais indicada para desenvolver competências como pensamento científico, repertório cultural e argumentação.
- **Resolução de problemas:** estimula a autonomia, a perseverança e a capacidade de tomar decisões. Contribui para o desenvolvimento de todas as competências da BNCC.

Além dessas, há ainda o uso de computadores, segundo o entendimento D'Ambrosio (1989), que atualmente é denominado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, que facilita o acesso à informação, a visualização de conceitos e a interação com dados. São ferramentas valiosas para desenvolver diversas competências, desde a comunicação até o pensamento crítico. A seguir, exibe-se o Quadro 8 relacionando as possíveis práticas pedagógicas associando as tendências metodológicas com as competências gerais da BNCC para viabilizar o desenvolvimento socioemocional dos alunos, sob o viés da Matemática.

Quadro 8 – Possíveis práticas pedagógicas com base no desenvolvimento das competências gerais da BNCC.

Competência	Práticas Pedagógicas
Conhecimento	Estimular a curiosidade e o interesse dos alunos pela Matemática, conectando-a com situações reais e relevantes para o seu cotidiano
Pensamento científico, crítico e criativo	Propor atividades que desafiem os alunos a pensar criticamente, formular hipóteses, resolver problemas e buscar soluções inovadoras.
Repertório cultural	conectar a Matemática com outras disciplinas e com o mundo real, ajuda a expandir o repertório cultural dos alunos.
Comunicação	Criar um ambiente de comunicação aberto e acolhedor, incentivando a participação ativa dos alunos e o respeito mútuo nas interações.
Cultura digital	Integrar ferramentas digitais e recursos tecnológicos de forma crítica e reflexiva nas aulas de Matemática, promovendo o uso consciente da tecnologia.
Trabalho e projeto de vida	Mostrar como a Matemática é usada em várias carreiras e na vida cotidiana, ajuda os alunos a fazer conexões entre a Matemática e seus próprios projetos de vida.
Argumentação	Estimular o debate e a argumentação fundamentada nas aulas de Matemática, promovendo o desenvolvimento do senso crítico e da capacidade de defender ideias com convicção.
Autoconhecimento e autocuidado	Promover um ambiente de aprendizagem positivo e encorajador, ajuda os alunos a desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado.

Empatia e cooperação	O trabalho em grupo e a colaboração em projetos matemáticos, ajuda a desenvolver a empatia e a cooperação.
Responsabilidade e cidadania	Discutir questões éticas, sociais e ambientais relacionadas à Matemática, promove a consciência crítica e ajuda a desenvolver a responsabilidade e a cidadania.

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A partir das competências anteriormente citadas, a BNCC está disposta em três módulos para desenvolvimento e aplicação nos diferentes contextos da vida, ou seja, habilidades: essenciais, para o mundo atual, para o futuro. Tal comportamento, permite que a educação reforce valores e incentivar ações para uma sociedade mais justa, humana e ecológica.

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC. (Brasil, 2018, p.13)

Isto mostra o elo entre a BNCC e o que é proposto pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, que indica um processo de ensino e aprendizagem pautado em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser, aprender a conviver. Defende uma abordagem de educação mais abrangente e integrada, que não apenas se concentra no desenvolvimento cognitivo, mas também no desenvolvimento socioemocional, e que leva em consideração vários contextos de aprendizagem e o bem-estar geral dos alunos.

Na BNCC existe uma sistematização que orienta o compromisso de garantir uma formação integral para todos os alunos, atendendo a sociedade moderna que exige uma educação inovadora e inclusiva, que responda às demandas do mundo atual. Essa abordagem supera a visão reducionista do acúmulo de informações, ao reconhecer que a educação deve ir além da mera memorização de conteúdo, e para isso, é preciso desenvolver competências que permitam aos alunos aprender a aprender, lidar com a informação, resolver problemas, tomar decisões e se adaptar às mudanças.

A concepção de educação integral presente na BNCC busca orientar a construção de um sistema educacional mais justo, democrático e de qualidade para todos os estudantes. Essa abordagem considera as diversas dimensões do ser humano – intelectual, social, emocional, estética e física – visando formar cidadãos preparados para os desafios do século XXI. Nesse contexto, a proposta rompe com a fragmentação das disciplinas ao incentivar a

interdisciplinaridade e a aplicação do conhecimento na vida real, com foco na construção de aprendizagens significativas e contextualizadas.

Além disso, essa perspectiva reforça a importância de uma escola acolhedora, inclusiva e democrática, que respeita as diferenças e promove a equidade. Ao valorizar o protagonismo do estudante, coloca-o no centro do processo educativo, reconhecendo-o como um sujeito ativo, capaz de construir seu próprio conhecimento e participar das decisões sobre sua aprendizagem. Garantir esses princípios e combater a discriminação e o preconceito são aspectos fundamentais para assegurar o direito à educação de qualidade para todos.

Para compreender como essas perspectivas se refletem na prática docente, apresentam-se os resultados do exame das entrevistas realizadas com 11 professores de Matemática que lecionam no Ensino Médio da rede estadual de Aracaju – SE. Como o foco desta dissertação é caracterizar se e como o professor de Matemática contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais nos alunos do Ensino Médio, procurou-se identificar, na fala dos docentes, aspectos capazes de evidenciar um ensino de Matemática permeado pela educação socioemocional.

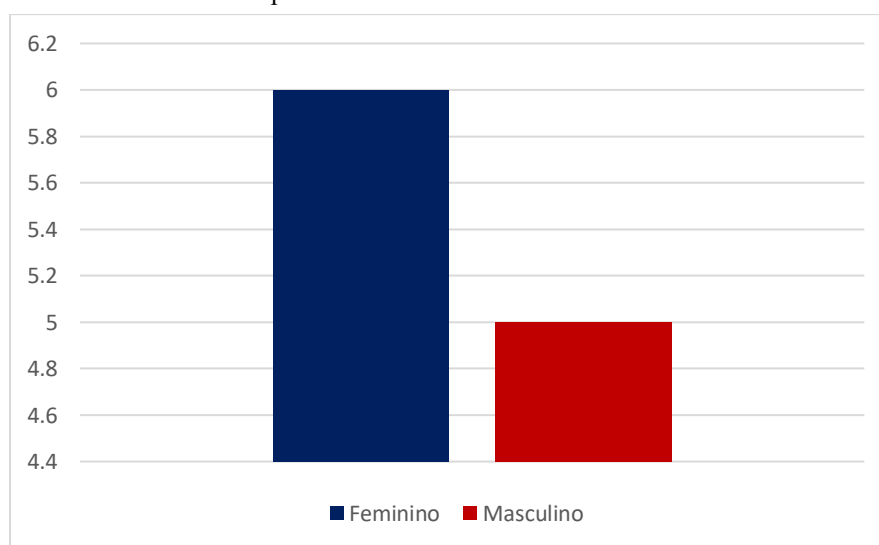
Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com base nos treze critérios de mediação, buscando compreender as percepções e práticas dos professores em relação a essa temática. A princípio foi realizada a leitura das entrevistas realizadas, e em seguida um exame relacionando as respostas com os 13 critérios de mediação de Meier e Garcia (2007), as competências do CASEL e pelos 10 mandamentos do professor de Polya (1984) por fim, a correlação, visando obter resultado preliminares para posteriormente caracterizar o papel do professor no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

No contexto educacional contemporâneo, como demonstra a revisão bibliográfica, o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a gestão de emoções, o estabelecimento de relações saudáveis e a tomada de decisões responsáveis, é fundamental para a formação integral dos estudantes (Vieira (2015); Lago (2027); Silva (2017); Castro (2019); Maisch (2019); Cascaes (2021); Carvalho (2021); França (2021)), contribuindo para o sucesso tanto acadêmico quanto pessoal.

O professor de Matemática, apesar de tradicionalmente priorizar a cognição, mesmo que desconheça ou negligencie os aspectos socioemocionais, desempenha um papel crucial no desenvolvimento dessas competências. Através de suas práticas pedagógicas e interações diárias, ele pode criar um ambiente de aprendizagem que promove a autoestima, a resiliência e a colaboração entre os alunos.

Para compreender como esses aspectos se manifestam no ensino de Matemática, analisaram-se as entrevistas realizadas com os professores. O primeiro passo foi a transcrição dos áudios para texto, seguida da leitura e exame detalhado dos conteúdos, buscando identificar elementos que evidenciem a relação entre o ensino da disciplina e o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Os elementos dessa análise são fundamentais para entender as estratégias utilizadas pelos docentes e as dificuldades enfrentadas nesse processo. Afinal, embora não exista uma receita única para o desenvolvimento socioemocional dos alunos, há um consenso de que o estudante deve ser proativo no processo de ensino e aprendizagem, com o professor atuando como mediador e orientador. Esses critérios auxiliam os professores nesse sentido, justificando a necessidade dessa identificação. A seguir, serão apresentados os resultados referentes aos três tópicos da entrevista semiestruturada: (I) perfil demográfico, (II) formação e experiência profissional e (III) metodologia e perspectivas educacionais (Apêndice).

Gráfico 1 – Gênero dos professores entrevistados.

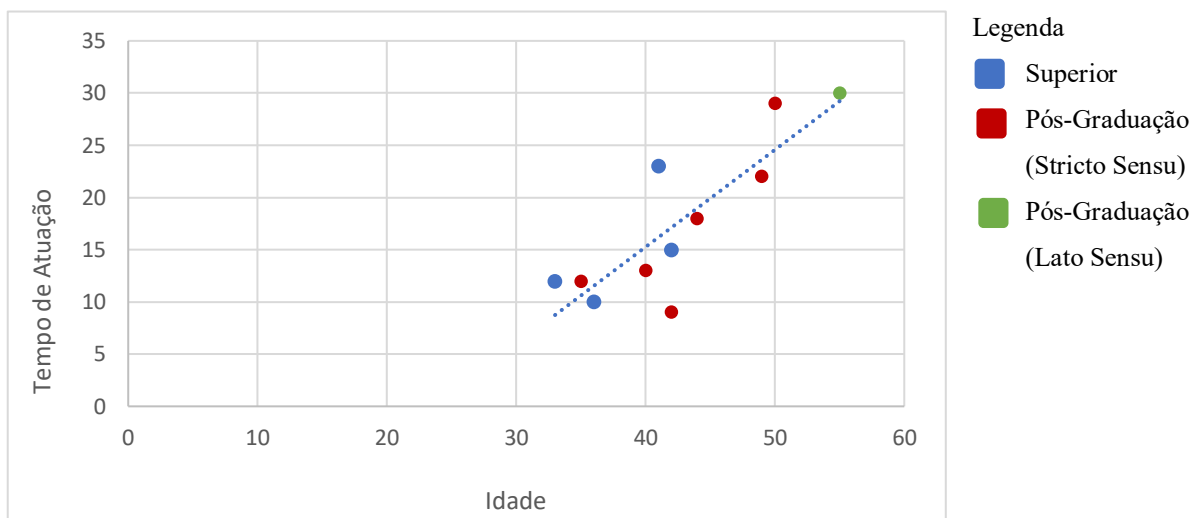


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

No Gráfico 1, pode-se concluir que a amostra revela uma predominância de professoras (54,5%) em relação aos professores (45,5%). A Matemática é uma disciplina que historicamente tem sido associada a habilidades masculinas, o que pode influenciar a percepção sobre a capacidade das mulheres para lecionar essa matéria. No entanto, a presença de mulheres na área de matemática no ensino médio pode desafiar esses estereótipos e mostrar que elas têm um papel importante nesse campo (Barbosa, 2016). Ressalta-se que a amostra de 11 professores é pequena e pode não ser representativa da totalidade dos docentes de matemática no ensino médio. Portanto, conclusões generalizadas sobre a relação entre gênero e área de atuação a

Gráfico 2 – Correlação entre variáveis.

partir dessa amostra podem ser imprecisas. Referente a cor/raça, 45, 45% (5) responderam se considerar preto, 45,45% (5) pardos e 9,1% (1) branco. A seguir, apresenta-se uma das correlações realizadas: tempo de atuação, idade e nível de formação.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A partir da análise dos dados do Gráfico 2, obtêm-se que a média da idade foi 43 (quarenta e três) anos, sendo os extremos do intervalo 33 (trinta e três) e 55 (cinquenta e cinco) anos respectivamente. O nível de formação se dá em três: especialização 9,1%, apenas curso superior 54,54% e pós-graduação 36,36%. Ao serem questionados quanto a formação ou curso em Projeto de Vida ou Competências Socioemocionais, apenas 18,18% (2) dos professores afirmaram possuir, sendo 1 (um) professor de cada gênero. O tempo de atuação variou de 9 (nove) e a 30 (trinta) anos, sendo a média 17 (dezessete) anos. Tal exploração buscou analisar a relação entre idade, tempo de atuação e nível de formação de um grupo de professores, utilizando um gráfico de dispersão como ferramenta visual. Os dados coletados revelaram padrões e tendências que podem ser relevantes para a compreensão da dinâmica da carreira docente.

Ao analisar o gráfico de dispersão, inicialmente, nota-se uma correlação positiva entre idade e tempo de atuação, ou seja, professores mais velhos tendem a ter mais tempo de trabalho na docência. Embora essa tendência não seja uma regra absoluta, os dados sugerem que, na maioria das profissões, o tempo de atuação está associado ao acúmulo de vivências e aprendizagens profissionais. Todavia, surge a questão: a idade e o tempo de atuação dos docentes influenciam sua resistência a mudanças, especialmente quando se trata da incorporação das competências socioemocionais no ensino de Matemática? Para explorar essa possibilidade, analisaram-se os dados obtidos nas entrevistas e no Gráfico 2, buscando identificar padrões que possam indicar tal relação.

A pergunta sobre a existência de uma correlação entre idade, tempo de atuação e resistência a mudanças no contexto da atuação com competências socioemocionais nas aulas de Matemática é relevante e complexa. No entanto, com base nas entrevistas, não há é possível afirmar ou negar categoricamente a existência de tal correlação. Ainda assim, é possível explorar algumas reflexões e indícios presentes no texto que podem sugerir possíveis relações. A exemplo, os professores enfrentam desafios estruturais, como a falta de formação específica em competências socioemocionais e a sobrecarga curricular. Esses fatores podem contribuir para uma certa resistência a mudanças, especialmente entre professores com mais tempo de atuação, que podem estar mais enraizados em práticas pedagógicas tradicionais.

Além disso, a pressão por resultados acadêmicos e a necessidade de cobrir um currículo extenso podem dificultar a adoção de abordagens inovadoras, como a integração de competências socioemocionais. Professores com mais tempo de experiência podem estar mais acostumados a priorizar o conteúdo em detrimento de aspectos socioemocionais, o que poderia indicar uma maior resistência a mudanças.

Embora não se discuta diretamente a relação entre idade e resistência a mudanças, é possível inferir que professores mais jovens, que estão em contato mais recente com as diretrizes da BNCC e com as discussões contemporâneas sobre educação socioemocional, possam estar mais abertos a incorporar essas práticas em suas aulas. Por outro lado, professores mais experientes, embora possam ter maior domínio do conteúdo e da gestão de sala de aula, podem enfrentar mais dificuldades para se adaptar a mudanças pedagógicas, especialmente se não tiverem acesso a formação continuada que os prepare para trabalhar com competências socioemocionais.

Os relatos dos professores indicam um reconhecimento da importância das competências socioemocionais, mas também evidenciam desafios na sua integração às práticas pedagógicas. Esse cenário pode estar relacionado a fatores contextuais, como falta de formação, sobrecarga de trabalho e pressão por resultados. Além disso, há indícios qualitativos de que professores com mais tempo de experiência tendem a utilizar metodologias mais tradicionais, o que pode indicar uma maior resistência a mudanças em certos contextos. Os próximos resultados analisados ajudam a compreender essas questões com mais profundidade.

Diante dessas considerações, é possível levantar a hipótese de que fatores estruturais e contextuais desempenham um papel fundamental na aceitação ou resistência a mudanças no ensino de competências socioemocionais. Mesmo que os resultados não tenham permitam uma conclusão definitiva sobre a correlação entre idade, tempo de atuação e resistência a mudanças,

os dados sugerem que a falta de formação específica e a sobrecarga curricular podem impactar essa dinâmica.

A respeito do nível de formação e tempo de atuação, a investigação permitiu identificar nuances importantes na relação entre idade e tempo de atuação. Os professores com ensino superior concentram-se em tempos de atuação mais curtos e idades mais jovens, sugerindo que esse nível de formação pode estar associado a uma experiência profissional mais curta ou a uma entrada mais tardia na área. Aqueles com pós-graduação apresentam uma maior dispersão no tempo de atuação, variando desde tempos menores até os maiores. No entanto, não foi possível identificar quais cursos de pós-graduação foram realizados, uma vez que essa informação não foi abordada nas entrevistas. Já no caso da especialização, apenas um professor se destacou por ter o maior tempo de atuação e a maior idade, sugerindo que a especialização pode ser um fator que contribui para uma trajetória profissional mais longa e, possivelmente, um maior acúmulo de experiência.

Parece haver uma relação entre maior qualificação e maior tempo de atuação, visto que os professores com especialização e pós-graduação tendem a estar posicionados em áreas com mais tempo de experiência. Isso pode reforçar a hipótese de que a formação continuada influencia na permanência na profissão. Um outro possível motivo para essa relação é que a pós-graduação pode proporcionar aos professores um maior senso de preparo e motivação para inovar em suas práticas pedagógicas. Professores com formação adicional tendem a se sentir mais capacitados para enfrentar os desafios da sala de aula e para implementar metodologias inovadoras, o que pode aumentar sua satisfação profissional e, consequentemente, sua permanência na carreira. Tal argumento, confirma com um dos resultados obtidos da análise do banco de dados do projeto, em que evidencia a importância da formação continuada para o desenvolvimento da resiliência em professores, tanto no aspecto acadêmico quanto no emocional, a fim de prepará-los para enfrentar os desafios inerentes à profissão e promover um ambiente de ensino mais positivo e eficaz. Além disso, a pós-graduação pode oferecer aos professores oportunidades de crescimento profissional, como acesso a cargos de maior responsabilidade ou a participação em projetos educacionais mais complexos, o que também pode contribuir para sua motivação e engajamento a longo prazo.

É importante ressaltar que tal estudo apresentou algumas limitações. Além disso, o gráfico de dispersão mostra apenas a relação entre duas variáveis, não levando em consideração outros fatores que podem influenciar. Apesar das limitações, é possível levantar questões importantes sobre a relação entre idade, tempo de atuação e nível de formação de professores. Os resultados sugerem que o nível de formação pode ter um papel importante na trajetória

profissional dos docentes, influenciando tanto o tempo de atuação quanto a idade em que se iniciam na carreira. Compreender a dinâmica da carreira docente é fundamental para a formulação de políticas públicas que valorizem a profissão e incentivem o desenvolvimento profissional dos professores.

A teoria do caos, com sua rica tapeçaria de conceitos como sensibilidade às condições iniciais, atratores estranhos e pontos de bifurcação, oferece uma lente intrigante para examinar a complexidade da educação. Embora não seja uma aplicação direta, podemos traçar paralelos interessantes, especialmente com a ideia de pontos de bifurcação, para entender como as mudanças, mesmo as pequenas, podem levar a resultados significativos no cenário educacional.

No contexto da educação, pode-se traçar paralelos com a forma como os professores respondem às entrevistas, revelando suas práticas pedagógicas, percepções e desafios. Cada professor é um sistema complexo, influenciado por uma variedade de fatores individuais e profissionais. As respostas às entrevistas podem ser vistas como reflexos do estado atual desse sistema.

A realização de correlações entre o perfil dos professores e suas respostas pode ser vista como a identificação de potenciais "pontos de bifurcação" no sistema educacional. Por exemplo, a descoberta de que professores com determinado perfil tendem a adotar práticas pedagógicas inovadoras pode ser um ponto de bifurcação. A partir dessa constatação, é possível implementar políticas e ações que incentivem a adoção dessas práticas por outros professores, o que poderia levar a uma mudança significativa no panorama educacional. A análise das respostas dos professores também pode revelar outros "pontos de bifurcação", como a influência da formação continuada, o impacto do uso de tecnologias em sala de aula, ou a importância do apoio da gestão escolar. Cada um desses fatores pode representar um ponto de decisão onde uma pequena mudança pode levar a resultados significativos no aprendizado dos alunos. Assim, a seguir, são apresentadas sete correlações com os dados obtidos.

Tabela 2 – Tempo de experiência x Metodologia utilizada.

Tempo de Atuação (anos)	Metodologia Predominante	Professores
Até 10	Metodologias ativas, jogos e participação dos alunos	P3, P4, P9
11 a 20	Mistura de expositiva com metodologias ativas	P1, P2, P7, P8
Mais de 20	Método tradicional, foco em repetição e exercícios	P5, P6, P10, P11

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Mediante os resultados, observa-se que professores com menos tempo de exercício em sala de aula, adotam mais metodologias ativas, jogos e práticas participativas. Já os que

possuem muita experiência tendem a usar mais métodos tradicionais, mas alguns ainda tentam integrar novas abordagens. E por fim, os professores intermediários misturam ambas as estratégias. A literatura sobre ensino sugere que professores mais experientes tendem a utilizar métodos mais tradicionais, enquanto docentes mais jovens estão mais abertos a metodologias inovadoras (Tardif e Raymond, 2000). Essa correlação foi feita para verificar se essa tendência se confirma no contexto da pesquisa.

Quadro 9 – Formação Acadêmica x Uso da Tecnologia.

Nível de formação	Uso da tecnologia	Professores
Graduação	Pouco uso ou apenas projeções básicas	P1, P2, P4, P5, P7, P11
Pós-Graduação stricto sensu (mestrado e doutorado)	Uso moderado, tenta aplicar vídeos, simulações	P3, P8, P9, P10
Pós-graduação lato sensu (Especialização)	Uso avançado, integração com aprendizagem digital	P6

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

No Quadro 9, que relaciona o nível de formação ao uso de TDIC, é possível inferir que o professor com especialização (P6) demonstra maior familiaridade e aplicação de tecnologias educacionais em sala de aula. Ele utiliza recursos como videoaulas, pesquisas em plataformas digitais, redes sociais (TikTok e Instagram) e dispositivos móveis, aproveitando o celular não apenas para consumo de mídia, mas também para introduzir ferramentas de edição de texto e planilhas, além do Google Sala de Aula. Já os professores com apenas graduação utilizam pouco ou nenhum desses recursos. No caso dos docentes com pós-graduação, observa-se uma tentativa de incorporar ferramentas tecnológicas no ensino, porém os principais desafios relatados dizem respeito a limitações estruturais. Professores com formação complementar na área de tecnologia podem estar mais preparados para integrar essas ferramentas digitais no ensino (Valente, 2019). Na análise da correlação, permitiu verificar se a especialização influencia diretamente o uso dessas tecnologias nas aulas.

Quadro 10 – Cor/Raça x Desafios Educacionais.

Cor/Raça	Desafios enfrentados	Professores
Negros/Pardos	Defasagem educacional, desigualdade social e desmotivação	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P10, P11
Branco	Dificuldade de engajamento e resistência dos alunos ao ensino tradicional	P7

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A partir do Quadro 10, pode-se inferir que os professores negros e pardos citam com mais frequência dificuldades estruturais enfrentadas pelos alunos, enquanto o professor branco enfatiza mais os desafios pedagógicos, como falta de interesse e engajamento dos alunos. A exemplo, a defasagem educacional, nesse caso, refere-se à percepção dos professores sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos e sua dificuldade para acompanhar os conteúdos previstos. Essa percepção pode estar associada a desafios como desigualdade social e desmotivação, impactando o desempenho acadêmico desses estudantes. Isso pode indicar que professores que se autodeclaram negros ou pardos percebem mais fortemente os impactos da desigualdade social na educação. A correlação foi realizada para identificar se há diferenças na percepção dos desafios com base na autodeclaração racial. Essa percepção está alinhada com os resultados de Elacqua, Dias e Nascimento (2024), que apontam que o sistema educacional brasileiro perpetua a desigualdade racial, e os professores que se autodeclaram negros ou pardos tendem a ter maior sensibilidade para esses problemas.

A desigualdade racial impacta o ensino de diferentes formas, desde as oportunidades dos alunos até a percepção dos desafios educacionais pelos professores. Estudos apontam que docentes negros e pardos frequentemente relatam dificuldades estruturais na educação, como falta de recursos e desigualdade social, reforçando o que Elacqua, Dias e Nascimento (2024) chamam de círculo vicioso da desigualdade racial na educação do Brasil.

Quadro 11 – Formação em Projeto de Vida ou Competências Socioemocionais x Estimulo no Protagonismo Estudantil.

Formação em PV ou CSE	Protagonismo Estudantil	Monitoria/Tutoria	Professores
Sim	Sim	Sim	P2, P10
Não	Alguns casos	Alguns casos	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A respeito do Quadro 11, aborda-se a formação em PV ou CSE, no qual os professores P2, P10, que possuem, mencionam mais o protagonismo estudantil e estratégias como monitoria e tutoria. Já os sem formação citam essas práticas, mas de forma menos estruturada. Isso sugere que a formação em PV ou CSE pode influenciar a abordagem pedagógica e o estímulo à autonomia dos alunos. Desses professores sem formação, alguns que citam essas temáticas ou já ministraram a disciplina de Projeto de Vida ou possuem contato com algum professor que leciona, seja por interesse ou pelas normas do colégio. O Projeto de Vida é um componente do Novo Ensino Médio que enfatiza o desenvolvimento pessoal e profissional dos alunos. A correlação entre formação em PV e menções ao protagonismo estudantil buscou verificar se os

professores capacitados nessa abordagem aplicam de fato essa visão em suas práticas (Brasil, 2018).

Quadro 12 – Especialização em Matemática x Ensino Baseado em Problemas e Metodologias Ativas.

Especialização em Matemática	Uso de metodologias Ativas	Ensino Baseado em Problemas	Professores
Sim	Sim	Sim	P3, P6, P8, P9, P10
Não	Alguns casos	Não mencionado	P1, P2, P4, P5, P7, P11

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

No Quadro 12, a justificativa para a correlação foi para identificar se essa formação pode contribuir para a escolha metodológica dos professores. Em outras palavras, professores com especialização podem ter um conhecimento mais aprofundado sobre metodologias específicas de ensino da matemática, como a resolução de problemas e a modelagem matemática como propõe D'Ambrósio (1989). Conclui-se que os professores com especialização ou pós-graduação aplicam mais ensino baseado em problemas e metodologias ativas, enquanto os que não possuem essa formação, tendem a manter métodos tradicionais ou fazer poucas adaptações.

Tabela 3 – Tempo de Atuação x Percepção sobre desafios educacionais.

Tempo de Atuação (anos)	Citação de desafio educacional	Professores
Até 10	Sim, mas com foco no impacto da pandemia	P3, P4, P9
11 a 20	Sim, mas citando também problemas estruturais	P1, P2, P7, P8
Mais de 20	Sim, com ênfase na piora contínua ao longo dos anos	P5, P6, P10, P11

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Por meio da Tabela 3 observa-se que todos os professores mencionaram a defasagem educacional tanto no sentido da aprendizagem dos alunos – dificuldade em acompanhar os conteúdos esperados para a série – quanto no sentido estrutural, relacionado à falta de recursos, descontinuidade de políticas educacionais e impactos de crises externas, como a pandemia. A percepção sobre a defasagem varia conforme o tempo de atuação dos docentes, como demonstrado na Tabela 3. Os mais novos atribuem o problema à pandemia, enquanto os intermediários mencionam tanto a pandemia quanto a estrutura precária do ensino. Já os mais experientes veem a defasagem como um problema crescente ao longo dos anos, piorado por políticas educacionais inadequadas. Os impactos da pandemia na aprendizagem foram percebidos de maneiras distintas pelos professores, dependendo de sua experiência na docência. Cardoso, Soares e Gonçalves (2022) observaram que professores mais experientes enxergam a

defasagem como um problema estrutural e progressivo, enquanto docentes com menos tempo de atuação frequentemente associam a lacuna educacional apenas à crise gerada pelo ensino remoto durante o isolamento social na pandemia da COVID-19. Esses resultados reforçam a correlação identificada nesta pesquisa, onde docentes mais antigos demonstram uma percepção mais ampla da defasagem, enquanto professores mais novos tendem a atribuí-la exclusivamente aos impactos recentes da pandemia. Já no Quadro 13 abaixo, apresenta-se a relação entre o gênero dos professores e as estratégias pedagógicas adotadas.

Quadro 13 – Gênero x Estratégias Pedagógicas.

Gênero	Estratégias Predominantes	Professores
Feminino	Maior preocupação com socioemocional, inclusão e ludicidade	P4, P5, P7, P9, P10, P11
Masculino	Mais foco na disciplina, cobrança e ensino tradicional	P1, P2, P3, P6, P8

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Monteiro & Altmann (2021) destacam que, embora as mulheres sejam maioria na docência, os homens tendem a ocupar mais cargos administrativos e de liderança, o que pode influenciar suas práticas pedagógicas. Essa diferenciação reflete-se também na forma como professores e professoras lidam com a sala de aula. Enquanto professoras frequentemente enfatizam estratégias pedagógicas voltadas para o desenvolvimento socioemocional e a inclusão dos alunos, professores homens podem adotar uma abordagem mais disciplinadora e estruturada. Essa diferença pode estar relacionada a questões culturais e expectativas de gênero na educação.

Os resultados apresentados reforçam a correlação identificada no estudo, na qual professoras enfatizam mais o aspecto socioemocional do ensino, incluindo tutoria, jogos e práticas mais flexíveis, e os professores tendem a enfatizar mais a cobrança e a responsabilidade do aluno. Essas análises mostram que fatores como tempo de experiência, formação acadêmica, gênero e raça influenciam a forma como os professores percebem e lidam com os desafios do ensino.

Sob essa ótica, ao fazer uma análise prévia das respostas, apenas com intenção de identificar a metodologia utilizada pelos professores, nota-se a predominância da abordagem didática tradicional. A maioria dos professores menciona a aula expositiva como método principal, seguido por exercícios em folha, bem como a diversidade de práticas, a pesar do predomínio do tradicional, há uma busca por diversificar as práticas, com a utilização de métodos ativos e recursos tecnológicos. Além disso, percebe-se a preocupação de alguns professores em adaptar as metodologias às características de cada turma e a importância de

utilizar jogos e atividades lúdicas, especialmente para tornar a matemática mais atraente para os alunos. No entanto, ainda há limitações para a adoção de novas abordagens, seja por falta de tempo, recursos ou formação.

Quadro 14 – Resumo das metodologias de acordo com as falas dos professores.

Metodologia	Descrição	Exemplos (baseados nas falas dos professores)
Tradicional	Centralizada no professor, com transmissão de conhecimento de forma linear.	Aula expositiva sobre um novo conteúdo, resolução de exercícios em folha, uso do quadro negro. (P1, P2, P3, P5, P8, P9)
Ativa	O aluno é o centro do processo, com atividades que estimulam a participação e a construção do conhecimento.	Resolução de problemas em grupo, projetos, jogos matemáticos, experimentação. (P4, P10)
Tecnológica	Utilização de recursos tecnológicos para auxiliar no ensino e na aprendizagem.	Uso de softwares educativos, simulações, plataformas online. (P6)
Mista	Combinação de diferentes abordagens, adaptando-se às necessidades da turma e dos conteúdos.	Iniciar a aula com uma explicação teórica (tradicional) e depois propor atividades em grupo para aprofundar o tema (ativa). (P7, P10)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A partir do Quadro 14, é possível inferir a coexistência de diferentes abordagens, ao perceber que os professores parecem estar em um processo de transição, buscando conciliar métodos tradicionais com abordagens mais inovadoras. A necessidade de formação continuada é evidente, especialmente para aqueles que desejam diversificar suas práticas. Além disso, a adaptação das metodologias às características de cada turma é fundamental para garantir maior efetividade no ensino. No entanto, há desafios significativos para a implementação de novas metodologias, como a falta de tempo, recursos e formação. Esses desafios reforçam questões já abordadas ao longo da pesquisa, como a necessidade de formação continuada e a melhoria das condições de trabalho – tanto físicas, quanto psicológicas, emocionais e materiais – incluindo infraestrutura escolar e disponibilidade de recursos adequados para a sala de aula. A última pergunta direcionada aos professores buscou compreender como eles percebem a imagem que os alunos constroem do docente. As respostas revelam uma complexidade nessa construção idealizada. Embora os professores identifiquem algumas características comuns que acreditam ser valorizadas pelos alunos – como acessibilidade, disposição para tirar dúvidas e uso de métodos variados –, eles também apontam que essa percepção pode ser influenciada por fatores como idade, disciplina ministrada, relação interpessoal e o próprio contexto escolar.

As características comuns do professor ideal, segundo a percepção dos professores sobre a visão dos alunos, foram: (1) Acessível e próximo: os professores acreditam que os alunos valorizam docentes que demonstram interesse por eles, que são acessíveis e que criam um ambiente de confiança; (2) Clareza e organização: esperam que o professor explique os conteúdos de forma clara e estruturada, tirando dúvidas e facilitando a aprendizagem; (3)

Diversificação de estratégias: os professores apontam que os alunos apreciam docentes que utilizam diferentes abordagens de ensino, como jogos, atividades práticas e recursos tecnológicos, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes; (4) Orientador e motivador: enxergam no professor um guia que os ajude a desenvolver habilidades e a alcançar seus objetivos; e (5) Justo e exigente: reconhecem a importância de um professor que seja justo e que estimule seu potencial, mesmo que, em alguns momentos, isso o faça ser visto como "chato".

Todavia, os professores também apontaram que a imagem do docente varia conforme a perspectiva do aluno. Alguns estudantes idealizam um professor mais flexível e tolerante, que evita cobranças excessivas e mantém um ambiente de aprendizado mais leve. Por outro lado, há aqueles que valorizam a exigência e a disciplina. Além disso, segundo os professores entrevistados, os alunos tendem a valorizar docentes que conectam os conteúdos com seu cotidiano e demonstram interesse por suas vidas. O professor P2 destacou a importância de aliar o conhecimento teórico ao prático para que os alunos consigam enxergar aplicações reais do que aprendem. Da mesma forma, P6 ressaltou a necessidade de compreender o contexto social dos estudantes, promovendo momentos de reflexão para ajudá-los a se perceberem dentro do processo educativo. Já P10 enfatizou a relevância de associar os conteúdos escolares aos futuros desafios profissionais dos alunos, mostrando a aplicabilidade do conhecimento matemático no dia a dia.

Sobre aliar o conhecimento teórico ao prático:

Então, como já falei, é tentar aliar o conhecimento teórico ao prático. Então, sempre dando exemplos de como ele pode aplicar determinado conhecimento ou enxergar aquele conteúdo numa certa situação. (P2, 2024)

Sobre compreender o contexto social dos alunos: *Essa é uma parte mais complexa mesmo, porque nem todos eles têm aquele momento de reflexão né? Eles não se permitem isso, porque o mundo é tão agitado, tanta coisa, que eles não se permitem se perceber. Então, a gente sempre para também com alguns momentos de reflexão, eu sempre mando através do Google Sala de Aula essas coisas, textos pequenos que causam uma reflexão, isso fazendo com que eles possam se conhecer. (P6, 2024)*

Sobre conectar conteúdos à realidade dos alunos:

Eu sempre associo isso a eles, à vida. A questão onde eles vão querer trabalhar. Para poder eles pensarem assim, se eu quero ter um emprego bom, se eu quero entrar na universidade, se eu quero abrir o meu próprio negócio e ser empreendedor, eu tenho que ao menos saber o básico. [...]. (P10, 2024)

Embora o estudo relacione a complexidade do processo educativo com a Teoria do Caos, e essas questões iniciais não constituam o cerne da análise, considerou-se pertinente examinar as respostas com base nos três atratores estranhos do sistema caótico aqui adotado. Afinal, O CASEL, os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos por Meier e Garcia (2007) e os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984) oferecem uma visão

abrangente das competências socioemocionais, da relação professor-aluno e da prática pedagógica, respectivamente. A análise das respostas, revela a existência de múltiplos pontos de bifurcação na dinâmica da sala de aula. Primeiro, em relação ao papel do professor, que figura como um catalisador das interações, representa um ponto crucial de bifurcação. As diferentes concepções de professor, identificadas nas respostas, geram trajetórias de aprendizagem distintas. Um professor mais diretivo, por exemplo, pode levar a um ambiente mais centrado na transmissão de conhecimento, enquanto um professor mediador pode fomentar a construção colaborativa do conhecimento.

As relações interpessoais, entre professor e alunos, assim como as relações entre os próprios alunos, são pontos de bifurcação que influenciam o clima da sala de aula e a motivação dos estudantes. Um ambiente de confiança e respeito, por exemplo, pode favorecer a participação e o engajamento dos alunos. E a escolha das metodologias também representa um ponto de bifurcação. Metodologias ativas, por exemplo, podem promover um maior desenvolvimento de habilidades socioemocionais, enquanto métodos mais tradicionais podem enfatizar a memorização de conteúdos.

A partir dessa perspectiva, na análise das respostas dos professores é possível identificar os principais fatores que influenciam as trajetórias de aprendizagem dos alunos e os pontos de intervenção que podem promover mudanças significativas na dinâmica da sala de aula. Assim como na teoria do caos, pequenas mudanças nas condições iniciais podem levar a resultados completamente diferentes. Ao compreender os pontos de bifurcação na sala de aula, podemos atuar de forma mais intencional para promover a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos alunos. A sala de aula, como um sistema complexo, é influenciada por uma infinidade de variáveis interconectadas. A teoria do caos nos oferece uma lente para compreender essa complexidade e identificar os pontos de inflexão que podem gerar mudanças significativas. Ao reconhecer a sala de aula como um sistema caótico, os educadores podem desenvolver estratégias mais eficazes para promover a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos alunos.

Na Teoria do Caos, em sua essência, é explorado como sistemas complexos podem ser influenciados por pequenas variações em suas condições iniciais, levando a resultados imprevisíveis e, por vezes, surpreendentes. Um dos conceitos centrais dessa teoria é o de pontos de inflexão, que representam momentos críticos em que o sistema pode mudar drasticamente seu comportamento. Para tal, a análise dos dados coletados por meio das entrevistas semiestruturadas foi realizada em duas etapas principais, buscando identificar não apenas os

padrões presentes nas falas dos professores, mas também os pontos de inflexão que pudessem revelar nuances e complexidades não aparentes.

A leitura flutuante, nesse sentido, pode ser comparada à observação inicial de um sistema caótico, na qual elementos aparentemente triviais podem representar pontos de inflexão cruciais para a compreensão do todo. Enquanto a análise preliminar, sem categorias predefinidas, emerge como a busca por esses pontos de inflexão, permitindo que padrões e temas emergentes revelem a complexidade dos dados. Na segunda etapa, os dados são submetidos a análise de conteúdo de Bardin (2011), ao combinar abordagens indutivas e dedutivas, reflete a dinâmica dos sistemas caóticos, nos quais a interação entre diferentes elementos pode levar a resultados inesperados. Assim como em um sistema caótico, a análise dos dados revela a riqueza e a imprevisibilidade do discurso dos professores, apontando para a necessidade de uma abordagem metodológica que contemple a complexidade do fenômeno investigado. Em seguida, são apresentadas tais inferências nas 21 (vinte e uma perguntas) das entrevistas semiestruturadas e um quadro de temas comuns nas respostas dos professores.

O ensino da Matemática no Brasil apresenta uma diversidade de métodos, com muitos professores adotando o método expositivo, mas também buscando inovação através de metodologias ativas como jogos e experimentação. Essa busca por adaptação é um momento de mudança importante, já que o perfil dos alunos e o conteúdo da disciplina variam. Os professores entrevistados compartilharam suas percepções sobre como acreditam que os alunos enxergam a figura do docente. Segundo eles, há uma dualidade nessa visão: por um lado, os alunos valorizam professores acessíveis, que facilitam o aprendizado; por outro, reconhecem a importância de docentes exigentes e comprometidos. Essa interpretação dos professores destaca a necessidade de equilibrar a leveza no ensino com o desafio de promover uma aprendizagem significativa.

Ao estabelecer objetivos para as aulas de matemática, os professores buscam contextualizar os conteúdos com situações do cotidiano, numa tentativa de criar uma conexão que torne o aprendizado mais significativo. Estratégias como resolução de problemas práticos e explicações sobre a importância do conteúdo para vestibulares e mercado de trabalho são comuns nesse processo. A abordagem dos conceitos matemáticos também merece atenção. Apesar dos esforços para relacionar a matemática com a realidade, nem sempre os alunos percebem essa relevância. Temas como matemática financeira e estatística são mais fáceis de conectar ao cotidiano, enquanto outros conteúdos mais abstratos geram mais resistência.

A verificação do entendimento dos alunos é um desafio crucial. Métodos variados são usados, como feedback por meio de perguntas, listas de exercícios e monitoria entre os alunos.

Muitos professores relatam que os alunos às vezes "copiam" respostas sem realmente compreender os conceitos, o que demonstra a importância do envolvimento ativo e da capacidade dos alunos de explicar os conteúdos com suas próprias palavras como indicadores de aprendizado real.

Tabela 4 - Temas em Comum nas Respostas dos Professores.

Tema	Quantidade de Menções	Professores que mencionaram
Projeto de Vida	13	P1, P2, P3, P7, P9, P10
Protagonismo Estudantil	5	P1, P4, P7, P9
Monitoria entre alunos	3	P9, P8
Tutoria	7	P4, P7
Estudo Orientado (E.O.)	3	P2, P4
Metodologias Ativas	3	P7, P10
Uso de Jogos e Gamificação	9	P4, P7, P10
Matemática Financeira	5	P3, P4, P6, P7, P10
Dificuldade Pós-Pandemia	5	P4, P5, P9, P10
Defasagem no Ensino Básico	6	P4, P5, P9, P10
Falta de Recursos Tecnológicos	4	P6, P10
Uso da Tecnologia no Ensino	5	P1, P6, P7, P10
Matemática no Cotidiano	8	P1, P2, P3, P4, P6, P7, P10, P11
Baixa Motivação dos Alunos	7	P1, P3, P4, P5, P7, P10, P11
Problemas Emocionais dos Alunos	6	P1, P3, P4, P7, P9, P10
Autoestima e Aprendizado	5	P1, P4, P7, P10
Ensino Baseado em Problemas	4	P2, P7, P10
Dificuldade em Relacionar Conteúdos	3	P3, P7, P10

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Por meio da Tabela 4, registrou-se temas comuns nas respostas dos docentes entrevistados. A metodologia de análise adotada priorizou a identificação de menções explícitas dos temas “Projeto de Vida”, “Protagonismo Estudantil”, “Mentoria”, “Tutoria”, “Uso de Jogos”, “Matemática Financeira”, “Uso de Tecnologia”, “Estudo Orientado” e “Metodologias Ativas” nas transcrições das falas dos professores. Essa decisão fundamenta-se na necessidade de assegurar a objetividade e a confiabilidade dos resultados, evitando que interpretações subjetivas do contexto influenciassem a quantificação. É reconhecido que a análise contextual poderia levar à identificação de um número maior de ocorrências para alguns desses temas. Contudo, a opção pela contagem de menções explícitas visa minimizar o risco de viés de interpretação, especialmente em temas como “Projeto de Vida”, “Protagonismo Estudantil”,

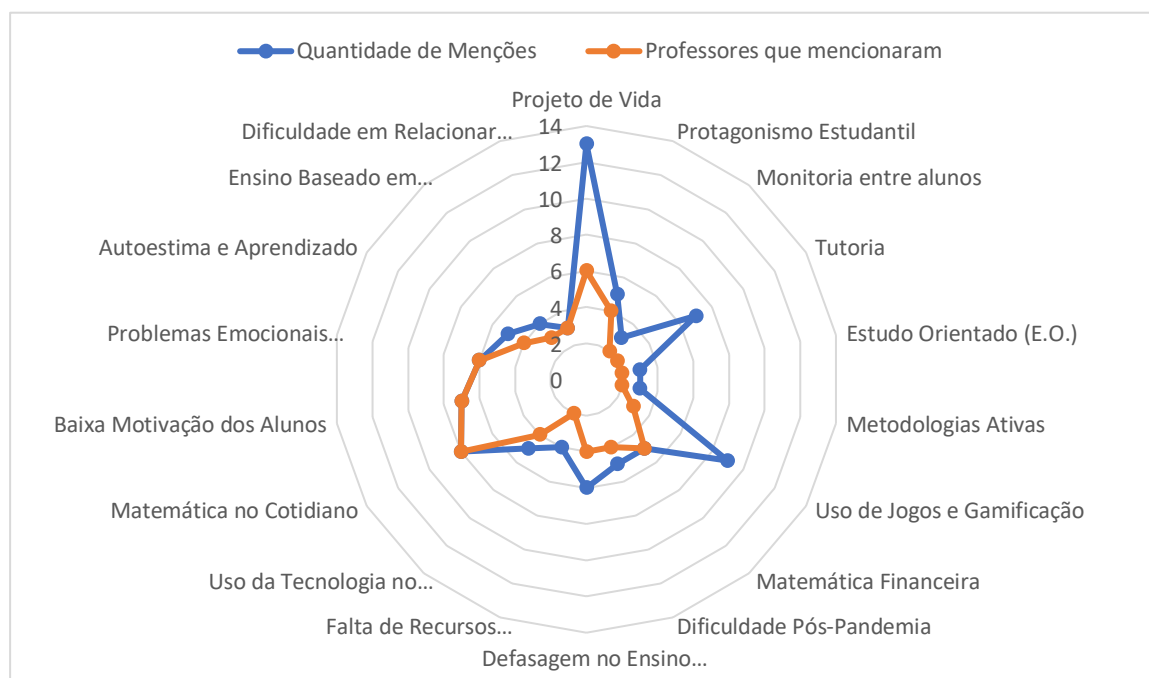
“Mentoria”, “Tutoria” e “Estudo Orientado”, nos quais a literatura não estabelece consenso sobre critérios de análise.

Os demais temas, por sua vez, foram quantificados com base no padrão contextual apresentado nas falas, considerando que a natureza desses temas permite uma identificação mais precisa e menos sujeita a interpretações divergentes. Cabe ressaltar que, a defasagem no Ensino Básico aparece de maneira significativa nas entrevistas, sendo relatada como um desafio pelos professores. Eles apontam que os alunos chegam ao Ensino Médio com dificuldades em conteúdos básicos, o que compromete a progressão da aprendizagem. O sentido da defasagem mencionada pelos professores está relacionado à aprendizagem insuficiente dos conteúdos fundamentais, principalmente devido a lacunas educacionais acumuladas ao longo dos anos, agravadas pela pandemia. Isso obriga os professores a revisarem conteúdos de anos anteriores para que os alunos consigam acompanhar as disciplinas do Ensino Médio. Ainda, análise da tabela revelou um panorama complexo e multifacetado dos desafios e oportunidades no contexto educacional. A defasagem no Ensino Básico e a baixa motivação dos alunos emergem como os problemas mais prementes, demandando atenção urgente e estratégias eficazes para serem superados. A busca por inovação e engajamento se reflete na expressiva menção a uso de jogos e gamificação e uso da tecnologia no ensino. O interesse nessas abordagens indica um movimento em direção a práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, que tirem proveito do potencial das ferramentas digitais para promover um aprendizado mais significativo.

A pandemia de COVID-19 deixou um legado evidente nas menções a dificuldade pós-pandemia e problemas emocionais dos alunos. As sequelas emocionais e de aprendizagem decorrentes do período de isolamento social e ensino remoto exigem um olhar atento e acolhedor por parte da comunidade escolar, que ofereça suporte e acompanhamento aos alunos. Outra questão é a falta de recursos tecnológicos, apesar de não ser o tema mais mencionado, ainda é um problema relevante que precisa ser considerado. A garantia do acesso à tecnologia e à internet é fundamental para promover a inclusão digital e oferecer oportunidades equitativas de aprendizado a todos os alunos.

Entretanto, não somente garantir esses recursos podem otimizar o processo de ensino. Se faz necessário promover uma aproximação do aluno para compreendê-lo e criar um ambiente favorável ao aprendizado. No Gráfico 3 abaixo, podemos focar apenas nas falas dos professores e no índice de citação durante as entrevistas.

Gráfico 3 – Índice de menções temáticas nas falas dos professores.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

No Gráfico 3, é possível perceber que as extremidades do gráfico radar representam as falas mais acentuadas dos professores. Entre eles, destaca-se "Projeto de Vida" (13) como o aspecto mais acentuado, indicando uma preocupação significativa com a orientação dos alunos para o futuro. Além disso, temas como "Defasagem no Ensino" (6) e "Baixa Motivação dos Alunos" (7) aparecem com relevância, evidenciando desafios na aprendizagem e no engajamento estudantil. Por outro lado, estratégias que poderiam contribuir para minimizar essas dificuldades, como "Tutoria" (7) e "Estudo Orientado (2)", que são ações que aproximam o docente do aluno, e promovem a empatia e consequentemente podem aumentar o estímulo pelo componente, gerando assim uma motivação para o aprender, receberam menos destaque em comparação com os desafios mencionados.

A tutoria, por exemplo, ao contar com um número relevante de menções, sugere que há reconhecimento da sua importância. Contudo, ser mencionado apenas por 2 professores sugere que esse tema é valorizado por um número restrito de docentes, em vez de ser uma preocupação generalizada. Isso pode indicar que, apesar de alguns professores reconhecerem sua importância, a tutoria ainda não é amplamente discutida ou implementada como uma estratégia coletiva para melhorar o aprendizado e a motivação dos alunos. O estudo orientado ainda parece pouco citado, isso reforça a ideia de que estratégias que promovem acompanhamento mais próximo do estudante e incentivam a empatia no processo de ensino-aprendizagem ainda não são amplamente abordadas nas discussões dos docentes.

Dessa forma, na análise do gráfico é apontado não só os desafios enfrentados pelos alunos, mas também uma possível lacuna na adoção e valorização de estratégias que poderiam ajudá-los. Tal contexto, sugere a necessidade de ampliar o debate sobre a importância da tutoria e do estudo orientado dentro das práticas pedagógicas, incentivando mais professores a incorporá-los como parte de suas abordagens para enfrentar os desafios do ensino. Ações promovidas pelo docente como a tutoria e estudo orientado, é algo mais aproximado e muitas vezes até individualizado, o que podemos concluir como ação facilitadora citada por Rogers (2009). Segundo o autor, estas conduções que valorizam a relação professor-aluno, promovem um ambiente mais aceitável, empático e autêntico, criando clima favorável para resolução de problemas e ajuda no desenvolvimento autonomia e autoconfiança nos alunos.

Temas como protagonismo estudantil, metodologias ativas, matemática no cotidiano e ensino baseado em problemas indicam a busca por um ensino mais personalizado e conectado com a realidade dos alunos, que os estimule a desenvolverem suas habilidades e a se tornarem agentes ativos de seu próprio aprendizado. Tal análise convida a uma reflexão sobre os desafios e oportunidades da educação contemporânea. É preciso investir em formação continuada dos professores, em recursos pedagógicos inovadores e em políticas públicas que promovam a equidade e a inclusão. Somente assim será possível construir um futuro promissor para a educação e para as novas gerações.

A respeito da análise preliminar dos dados, foi demonstrado a potencialidade desse instrumento para investigar a complexidade da prática docente. Ao identificar padrões e tendências nas respostas, foi possível identificar um conjunto de dimensões que influenciam significativamente a forma como os professores, se relacionam com as práticas pedagógicas e as concepções de ensino. No entanto, para aprofundar a compreensão desses fenômenos, faz-se necessário realizar uma análise mais detalhada dos dados, considerando as respostas às questões sobre os 13 critérios de mediação. Essa análise permitirá identificar com maior precisão as práticas mediadoras dos professores e suas relações com as demais variáveis investigadas, refinando essas conclusões e identificando novas nuances na prática docente. Na próxima seção, essas questões serão exploradas e discutidas para compreender a dinâmica da sala de aula e realizar a caracterização.

4.2 PRÁTICAS DE MEDIAÇÃO EM MATEMÁTICA: CATALISADORES DE TRANSFORMAÇÃO SOCIOEMOCIONAL

Catalisadores são agentes que aceleram uma reação ou processo sem serem consumidos no processo. No contexto da pesquisa, em que o cerne é o desenvolvimento de competências

socioemocionais, são fatores, práticas, estratégias ou ferramentas que promovem e facilitam o desenvolvimento dessas competências de forma mais eficiente, promovendo mudanças significativas nos alunos. Esses catalisadores podem incluir métodos pedagógicos, formas de avaliação, estratégias de ensino e o ambiente de aprendizado, fatores que estão intrinsecamente relacionados com os 13 critérios de mediação, o CASEL e os 10 mandamentos do professor.

Aqui, investiga-se como diferentes práticas de mediação em matemática podem ser agentes transformadores no desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos. Ao integrar esses catalisadores em suas práticas de mediação em matemática, pode-se desencadear trajetórias positivas no desenvolvimento socioemocional dos alunos, ajudando-os a se tornarem mais resilientes, colaborativos e confiantes em suas habilidades.

Acredita-se que a articulação entre os catalisadores (13 critérios de mediação, CASEL e 10 mandamentos do professor) e a teoria do caos, com seus atratores estranhos, pode oferecer uma nova perspectiva sobre a complexidade do desenvolvimento socioemocional dos alunos. Assim como os atratores estranhos influenciam o comportamento de sistemas dinâmicos de forma imprevisível, os catalisadores podem desencadear mudanças complexas e multifacetadas no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essa analogia nos convida a explorar a riqueza e a imprevisibilidade do processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo a importância de múltiplos fatores que interagem de forma dinâmica para moldar o desenvolvimento dos alunos.

A seguir apresenta-se a análise dos três atratores estranhos: o CASEL, os 13 critérios de mediação, e os 10 mandamentos do professor, individualmente, e como estes podem atuar como catalisadores da transformação socioemocional dos alunos.

4.2.1 CASEL

O Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL) propõe um conjunto de cinco competências socioemocionais inter-relacionadas: autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisões responsáveis. Cada uma dessas competências, ao ser desenvolvida no contexto da matemática, atua como um catalisador para o desenvolvimento de outras competências e para o bem-estar professor-aluno.

A partir das respostas dos professores obtêm-se as principais conclusões. É importante notar que algumas falas podem se encaixar em mais de uma categoria, demonstrando a interconexão das competências socioemocionais. Autoconsciência, os professores incentivam os alunos a reconhecerem suas capacidades, emoções e valores, além de promoverem a mentalidade de crescimento e a crença em seu potencial de desenvolvimento.

Utilizando né a questão deles se reconhecerem e utilizar isso consequentemente como forma de respeito aos outros. (P9, 2024)
Essa questão de identidade e reconhecimento eles têm. Porque hoje todo mundo se reconhece, principalmente de maneira religiosa, de maneira afetual. (P10, 2024)

Autogestão: Os professores auxiliam os alunos a desenvolverem a capacidade de regular suas emoções, estabelecer metas, perseverar diante de desafios e buscar aprimoramento contínuo.

É um desafio realmente, o que eu faço particularmente para tentar evitar desânimo, volto a dizer, é buscar fazer um relacionamento amistoso, estar perto dele, mostrar a figura de uma pessoa e não de um professor simplesmente... (P1, 2024)
Primeiro de tudo é mostrar para eles que eles conseguem, eles primeiro acreditando neles. E depois, planejar, né? Criar dentro das disciplinas de tutoria, de E.O., o plano de ação para eles, para aquele ciclo, para aquele ano. E ir correndo atrás de cada objetivo. (P4, 2024)

Consciência Social: Os professores estimulam a empatia, o respeito às diferenças, a consciência dos grupos de pertencimento e a compreensão da importância de contribuir para a comunidade.

Eu acho que essa questão do grupo de pertencimento está bem em construção na fase escolar... Eu sempre tento fazer com que eles pensem que não necessariamente eles são um grupo. E outra, você não precisa fazer parte de um grupo, você pode absorver as coisas boas de cada grupo que você faz parte ou vivencia ali. (P3, 2024)
Isso aí é aquela questão do social né? Quando a gente começa a socializar em sala de aula, mostrar que nós somos todos iguais, de certa forma iguais. Um com mais, outro com menos. Condição financeira, um com mais, outro com menos. Condição intelectual, então, isso vai fazendo com que eles vão respeitando o outro, vão ajudando. (P6, 2024)

Habilidades de Relacionamento: Os professores cultivam o diálogo, a colaboração, a comunicação eficaz e a resolução de conflitos de forma construtiva.

É um desafio realmente, o que eu faço particularmente para tentar evitar desânimo, volto a dizer, é buscar fazer um relacionamento amistoso, estar perto dele, mostrar a figura de uma pessoa e não de um professor simplesmente... (P1, 2024)
Diálogo, conversa, debate, a gente observa no decorrer do ano com quem eles se relacionam para criar grupos, às vezes trocar os grupos para poder ver se realmente tem outro que possa entrar no convívio deles, só mais é diálogo, tudo é diálogo. (P5, 2024)

Tomada de Decisão Responsável: Os professores apoiam os alunos na tomada de decisões conscientes e responsáveis, considerando as consequências de suas escolhas e o impacto em si mesmos e nos outros.

Primeiro de tudo é mostrar para eles que eles conseguem, eles primeiro acreditando neles. E depois, planejar, né? Criar dentro das disciplinas de tutoria, de E.O., o plano de ação para eles, para aquele ciclo, para aquele ano. E ir correndo atrás de cada objetivo. (P4, 2024)

Estratégia, é sempre estar motivando, não adianta chegar com teorias de educação e citar para eles, porque eles não vão entender. Eles entendem quando a gente exemplifica com algo que acontece na vida, na realidade. Aí que você faz aquela comparação. Aí quando compara, você quer ser esse sujeito da história ou esse outro? Claro que é esse, é o que se deu bem. (P10, 2024)

Além disso, algumas observações podem ser inferidas, como os professores utilizam diversas estratégias para promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos, como conversas individuais, atividades em grupo, projetos, exemplos de superação, filmes, textos, debates, rodas de conversa, entre outros. Eles reconhecem a importância de considerar a realidade social e familiar dos alunos, buscando oferecer apoio e compreensão. Demonstram preocupação com o bem-estar emocional dos alunos, buscando criar um ambiente acolhedor e seguro em sala de aula, valorizando participação dos alunos, incentivando o protagonismo e a autonomia.

As implicações da análise das entrevistas revela que os professores de Matemática podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento socioemocional dos alunos, complementando o trabalho realizado em outras disciplinas e áreas da escola. As competências socioemocionais desenvolvidas na escola podem ser valiosas para o sucesso acadêmico, profissional e pessoal dos alunos.

Contudo, é importante que a escola ofereça formação continuada para os professores, para que eles possam aprimorar suas estratégias de ensino e promover o desenvolvimento socioemocional dos alunos de forma eficaz. De acordo com Jones et al., (2013), professores com maior competência socioemocional tendem a regular melhor suas emoções e a alcançar maior satisfação no trabalho, resultando em relações mais saudáveis com os alunos. Para tal, é fundamental também que a escola estabeleça parcerias com a família e com a comunidade para oferecer um suporte integral aos alunos.

Para caracterizar cada um dos 11 professores com base nas respostas, usou-se os seguintes critérios, derivados da análise das perguntas e do modelo CASEL: (a) Foco: Autoconsciência, Autogestão, Consciência Social, Habilidades de Relacionamento, Tomada de Decisão Responsável; (b) Estratégias: Metodologias e práticas pedagógicas utilizadas. (c) Valores: Crenças e princípios que guiam a prática docente; (d) Desafios: Dificuldades enfrentadas e como as superam.

Quadro 15 – Caracterização dos professores de acordo com o CASEL.

Professor	Foco Principal	Estratégias	Valores	Desafios
1	Habilidades de Relacionamento	Diálogo individual, escuta atenta, empatia	Acolhimento, compreensão	Desânimo e falta de motivação dos alunos

2	Autogestão	Recursos motivacionais (vídeos, filmes, histórias de superação)	Crença no potencial de transformação	Variedade de dificuldades enfrentadas pelos alunos
3	Consciência Social	Conversas informais, discussões em sala de aula	Formação de cidadãos conscientes e engajados	Desmotivação e falta de perspectiva dos alunos
4	Tomada de Decisão Responsável	Aulas de tutoria, planejamento de carreira, projetos de vida	Autonomia e protagonismo	Diversidade de perfis e necessidades dos alunos
5	Habilidades de Relacionamento	Grupos de trabalho, atividades lúdicas, diálogo	Trabalho em equipe, ambiente escolar positivo	Conflitos e exclusão de alunos
6	Autoconsciência	Recursos culturais (leitura, arte, tecnologia)	Valorização da diversidade e do potencial individual	Resistência dos alunos à participação em atividades culturais
7	Tomada de Decisão Responsável	Articulação com o Projeto de Vida da escola, discussão sobre matemática financeira e empreendedorismo	Conexão entre o ensino da matemática e os objetivos de vida	Dificuldade em abordar temas específicos devido à carga horária
8	Autogestão	Acompanhamento individualizado, proposta de monitorias, valorização do esforço	Resiliência e persistência	Dificuldade em lidar com problemas psicológicos e familiares
9	Consciência Social	Projetos sobre Consciência Negra, discussão sobre questões sociais	Combate ao preconceito e à discriminação, valorização da diversidade cultural	Resistência de alguns alunos à participação em projetos sociais
10	Autogestão	Incentivo à participação em olimpíadas e cursos, acompanhamento individualizado	Dedicação aos estudos e busca por conhecimento	Desmotivação, falta de apoio familiar, dificuldades de aprendizagem
11	Consciência Social	Diálogo aberto sobre preconceito e discriminação, valorização da diversidade	Igualdade, respeito e inclusão	Presença de discursos de ódio e resistência à discussão sobre temas raciais

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

No quadro é apresentado um panorama das práticas e focos de 11 professores no que diz respeito ao desenvolvimento socioemocional de seus alunos. A análise revela um corpo docente atento à importância de ir além do ensino tradicional, buscando formar alunos integrais, que se desenvolvem não apenas no âmbito acadêmico, mas também em suas habilidades de relacionamento, autogestão, consciência social, tomada de decisão responsável e autoconsciência. É notável a diversidade de abordagens entre os professores. Cada um deles possui um foco principal e implementa estratégias específicas para trabalhar as habilidades socioemocionais dos alunos. Essa variedade é positiva, pois permite que os alunos sejam atendidos em suas particularidades e necessidades individuais.

Os valores que norteiam as práticas pedagógicas dos professores também são diversos e significativos. Eles refletem a preocupação com a formação de cidadãos conscientes,

autônomos, respeitosos e engajados. Observa-se a valorização do acolhimento, da compreensão, do potencial de transformação, da cidadania, da autonomia, do respeito, da diversidade, da resiliência, da persistência, da igualdade e da inclusão. Apesar do esforço e da dedicação dos professores, a tabela também revela os desafios que eles enfrentam em seu dia a dia. A desmotivação dos alunos, a falta de apoio familiar, as dificuldades de aprendizagem, a resistência à participação em atividades e a presença de discursos de ódio são alguns dos obstáculos que precisam ser superados.

É crucial ressaltar que esta análise é uma interpretação das falas dos professores e que suas práticas podem ter nuances e complexidades não captadas nas entrevistas. Além disso, os professores podem adaptar seus focos e estratégias de acordo com o momento e as necessidades de cada aluno. A análise individual de cada professor permite uma compreensão mais aprofundada de suas práticas e de suas contribuições para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Essa compreensão pode ser utilizada para aprimorar as práticas pedagógicas, o planejamento de atividades e a formação continuada dos professores.

Diante desse cenário, algumas sugestões se mostram relevantes, como a importância da escola oferecer apoio aos professores, tanto no que diz respeito à formação continuada, quanto ao suporte para lidar com os desafios do dia a dia. A troca de experiências entre os professores e a reflexão sobre as práticas pedagógicas são essenciais para o aprimoramento do trabalho. O envolvimento da família e da comunidade escolar é crucial para o sucesso do desenvolvimento socioemocional dos alunos. Em suma, o quadro evidencia o compromisso dos professores com a formação integral dos alunos e a importância de se investir em estratégias e ações que promovam o desenvolvimento socioemocional.

4.2.2 13 Critérios de Mediação

Com base nas 21 perguntas e nas respostas dos professores, podem-se traçar um panorama geral de como os Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos por Meier e Garcia (2007) se manifestam nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Médio, e quais são as implicações para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Cada critério de mediação, ao ser aplicado no contexto da matemática, atua como um catalisador para o desenvolvimento de uma ou mais competências socioemocionais, e vice-versa. Essa interação dinâmica promove um ambiente de aprendizagem mais significativo e enriquecedor, tanto para o aluno quanto para o professor.

Ao aplicar os 13 critérios de mediação em conjunto com o desenvolvimento das competências socioemocionais propostas pelo CASEL, o professor pode criar um ambiente de

aprendizagem propício para o crescimento integral do aluno. A matemática, nesse contexto, deixa de ser apenas um conjunto de fórmulas e regras, e passa a ser uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da capacidade de resolver problemas. Em suma, a sinergia entre os 13 critérios de mediação e as competências socioemocionais pode ser um caminho promissor para a construção de uma educação mais humana e significativa, que prepare os alunos para os desafios do século XXI.

Assim, os critérios de mediação mais evidentes são: Mediação do Sentimento de Competência, em que vários professores demonstraram se preocupar em fortalecer a autoestima e a confiança dos alunos, incentivando-os a acreditar em seu potencial e a superar desafios. Estratégias como oferecer atividades desafiadoras, reconhecer o progresso individual e destacar exemplos de sucesso foram mencionadas.

Primeiro de tudo é mostrar para eles que eles conseguem, eles primeiro acreditando neles. (P4, 2024)

Sempre incentivando, é diálogo mesmo, é conversa, é trazer modelos, trazer ex-alunos, a gente faz uma defesa quando a oficina traz um ex-aluno, aí consegue. (P5, 2024)

Mediação da Transcendência, muitos professores relataram buscar dar significado ao conteúdo, conectando-o com os sonhos, os objetivos de vida e o futuro profissional dos alunos. Mostrar a importância da matemática para a realização de seus sonhos e para a sociedade em geral foi uma estratégia comum.

E ao ouvir isso, eu digo, olha, você precisa estudar, você precisa se dedicar, você precisa colocar em mente pelo menos três verbos importantes, disciplinar, dedicar e determinar, e se ele faz isso de maneira muito aplicável, ele vai conseguir sim realizar seus sonhos. (P1, 2024)

E a gente tenta mostrar isso a eles. Nem sempre vai ser tudo do jeito que a gente sonha, do nada assim, vai dar tudo certinho. Vou sair da escola. Vou me formar. Vou começar a trabalhar. Vou casar. Vou criar meu filho. Não, nem sempre é assim. (P9, 2024)

Mediação da Construção do Vínculo Professor-Aluno, a maioria dos professores enfatizou a importância de criar um ambiente de confiança e respeito em sala de aula, onde os alunos se sintam à vontade para expressarem suas dificuldades, dúvidas e opiniões. O diálogo, a conversa individual e a criação de um clima acolhedor foram apontados como elementos-chave.

O que eu faço particularmente para tentar evitar desânimo, volto a dizer, é buscar fazer um relacionamento amistoso, estar perto dele, mostrar a figura de uma pessoa e não de um professor simplesmente, como se fosse alguém que não tem também sentimentos, que também não passa por problemas. (P1, 2024)

A minha estratégia é sempre na base da conversa, eu sempre vou estar conversando com eles para que eles pensem no futuro deles para que eles pensem que eles podem

melhorar e eles podem crescer na vida como estudante, porque isso vai levar a eles um futuro melhor. (P3, 2024)

Mediação da Individação e Diferenciação Psicológica, alguns professores demonstraram reconhecer a importância de adaptar o ensino às necessidades individuais de cada aluno, oferecendo diferentes oportunidades de aprendizagem e respeitando seus ritmos e estilos. A utilização de diferentes estratégias, como atividades diversificadas, projetos personalizados e apoio individualizado, foi mencionada.

Então, é como eu falei, tutoria. Tem o professor de tutoria, pelo menos estou falando o que eu faço. Na turma que eu acompanho como tutora, eu vou perguntar qual o seu sonho, qual o seu projeto de vida, e aí a gente vai focando, entendeu? (P7, 2024)
Pronto, mostrando, no meu caso, trago listas, respondendo questões de matemática. Porque quando você adota certos livros, você percebe que as perguntas são totalmente diferentes de perguntas de concurso público. (P8, 2024)

Enquanto os critérios de mediação menos evidentes são, Mediação da Busca da Novidade e da Complexidade, embora alguns professores tenham mencionado a importância de desafiar os alunos e de apresentar diferentes perspectivas sobre os conteúdos, este critério parece ser menos evidente nas práticas pedagógicas observadas.

Bom, aí eu entro com a questão do faça você mesmo. Eu dou a noção do conteúdo e solicito que eles me tragam propostas de como desenvolver aquilo. (P6, 2024)
E a tecnologia do celular deles não tem ajudado não. Uma é que eles tem usado a inteligência artificial para responder tudo. E a gente nota pela resposta, eles conectam coisas lógicas. O que eu não faço, eu não escrevo num quadro com lógica de programação. Como é que o aluno sabe uma resposta assim? Ele copiou de uma IA e não tem ideia nem do que está fazendo. (P10, 2024)

Mediação da Regulação e Controle do Comportamento, alguns professores demonstraram se preocupar em regular o comportamento dos alunos, incentivando-os a se engajarem em seu processo de aprendizagem e a respeitarem as regras da sala de aula. No entanto, este critério parece ser menos central nas práticas pedagógicas observadas.

É um desafio realmente, o que eu faço particularmente para tentar evitar desânimo, volto a dizer, é buscar fazer um relacionamento amistoso, estar perto dele, mostrar a figura de uma pessoa e não de um professor simplesmente, como se fosse alguém que não tem também sentimentos, que também não passa por problemas. (P1, 2024)
E mostrar para eles que o futuro não é fácil e que se eles não se dedicarem, se eles não sofrerem, se eles não se abdicarem agora, no segundo ano, vai ser muito mais difícil ainda. (P4, 2024)

Mediação da Reciprocidade, embora alguns professores tenham mencionado a importância de incentivar a colaboração e a ajuda mútua entre os alunos, este critério parece ser menos evidente nas práticas pedagógicas observadas.

Eles têm uma mesma linguagem, isso aí gera essa questão de comprometimento com os grupos. (P6, 2024)
E eu trago projetos grandes pra escola. Eu inscrevo a escola. Porque eu sei que tem alguém que vai. (P10, 2024)

Tais questões geram implicações para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Nas falas dos professores pode-se notar a ênfase na preocupação com o desenvolvimento socioemocional dos alunos, especialmente no que se refere à autoestima, à confiança, à motivação e ao estabelecimento de vínculos positivos em sala de aula. As estratégias utilizadas, como o diálogo, o apoio individualizado, a oferta de desafios e a conexão do conteúdo com os sonhos dos alunos, demonstram a intencionalidade de promover um ambiente de aprendizagem que favoreça o desenvolvimento integral dos alunos. É importante ressaltar que a análise das falas dos professores é apenas um dos aspectos a serem considerados para compreender o impacto de suas práticas pedagógicas no desenvolvimento socioemocional dos alunos.

A observação em sala de aula, a análise dos materiais utilizados e a percepção dos alunos sobre a contribuição dos professores para o seu desenvolvimento também são importantes para traçar um panorama mais completo da questão. A menor evidência de alguns critérios de mediação, como a busca da novidade e da complexidade, a regulação e controle do comportamento e a reciprocidade, sugere que pode haver oportunidades para aprimorar as práticas pedagógicas nesse sentido. Isto posto, a presença dos critérios de mediação de Feuerstein nas práticas pedagógicas dos professores de matemática pode ter um impacto significativo no desenvolvimento socioemocional dos alunos, contribuindo para a formação de cidadãos mais confiantes, motivados, engajados e preparados para os desafios da vida.

Para caracterizar cada um dos 11 professores com base na entrevista, levou-se em consideração os seguintes aspectos: (a) Estratégias Pedagógicas: Quais métodos e técnicas o professor utiliza em sala de aula? (b) Foco: Qual é o principal foco do professor em sua prática pedagógica (desenvolvimento cognitivo, socioemocional, ambos)? (c) Critérios de Mediação: Quais critérios de mediação de Feuerstein são mais evidentes em suas respostas? (d) Concepções: Quais são as concepções do professor sobre o ensino, a aprendizagem, o papel do professor e o papel do aluno?

Quadro 16 – Caracterização do professor segundo os 13 Critérios de Mediação.

Professor	Perfil	Descrição do Perfil	Critérios de Mediação
P1	Pragmático e relacional	Valoriza o relacionamento amistoso com os alunos e busca conectar o conteúdo com seus interesses e objetivos. Demonstra preocupação com o desenvolvimento integral dos alunos, tanto no aspecto cognitivo quanto no socioemocional.	Construção do vínculo professor-aluno, sentimento de competência, transcendência

P2	Organizado e motivador	Valoriza o planejamento das aulas e a utilização de diferentes recursos para motivar os alunos. Demonstra preocupação em adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos.	Individuação e diferenciação psicológica, transcendência
P3	Reflexivo e dialógico	Valoriza a conversa e o diálogo com os alunos, incentivando-os a refletirem sobre seus desafios e a buscarem soluções. Demonstra preocupação em desenvolver o senso crítico dos alunos.	Construção do vínculo professor-aluno, transcendência
P4	Engajada e consciente	Demonstra preocupação com a formação integral dos alunos, tanto no aspecto acadêmico quanto no social e emocional. Valoriza o trabalho com projetos e atividades que promovam o autoconhecimento e a reflexão sobre a identidade.	Sentimento de competência, regulação e controle do comportamento, transcendência
P5	Observador e mediador	Valoriza a interação entre os alunos e busca mediar os conflitos e as dificuldades que surgem em sala de aula. Demonstra preocupação em criar um ambiente de respeito e colaboração.	Reciprocidade, regulação e controle do comportamento
P6	Cultural e acessível	Valoriza o contato dos alunos com diferentes formas de arte e cultura, utilizando-as como ferramenta para o desenvolvimento da identidade e do senso crítico. Demonstra preocupação em oferecer um ensino acessível a todos os alunos.	Busca da novidade e da complexidade, individuação e diferenciação psicológica
P7	Atenta e adaptável	Demonstra preocupação em conhecer as necessidades e os interesses dos alunos para adaptar o ensino e oferecer um apoio mais individualizado. Valoriza o trabalho com projetos e atividades que promovam o desenvolvimento integral dos alunos.	Individuação e diferenciação psicológica, transcendência
P8	Auxiliador e realista	Demonstra preocupação em ajudar os alunos a superarem suas dificuldades, tanto no aspecto acadêmico quanto no pessoal. Valoriza a parceria com outros profissionais da escola, como os monitores, para oferecer um apoio mais completo aos alunos.	Sentimento de competência, individuação e diferenciação psicológica
P9	Inspiradora e acolhedora	Valoriza o exemplo pessoal e o compartilhamento de experiências para inspirar os alunos a acreditarem em seu potencial. Demonstra preocupação em criar um ambiente acolhedor e de respeito às diferenças.	Transcendência, construção do vínculo professor-aluno
P10	Realista e desafiado	Demonstra ter uma visão realista dos desafios enfrentados pelos alunos e pela escola, mas não se conforma com a situação. Busca constantemente novas estratégias e recursos para motivar os alunos e para melhorar a qualidade do ensino.	Regulação e controle do comportamento, busca da novidade e da complexidade
P11	Confiante e aberto	Demonstra ter uma visão positiva sobre a capacidade dos alunos de se desenvolverem e de se reconhecerem como parte de diferentes grupos. Valoriza a liberdade de expressão e o respeito às diferenças.	Individuação e diferenciação psicológica, regulação e controle do comportamento

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

No quadro apresenta-se uma diversidade de perfis de professores, cada um com suas características e focos específicos na interação com os alunos e no processo de ensino e aprendizagem. Pode-se observar que alguns professores se destacam pela ênfase no relacionamento e na conexão com os alunos (P1, P3, P9), buscando construir um vínculo forte e um ambiente acolhedor. Outros se caracterizam pela organização, planejamento e uso de

recursos diversificados para motivar os alunos (P2), adaptando o ensino às necessidades individuais (P2, P7, P8).

Há também professores que valorizam a reflexão, o diálogo e o desenvolvimento do senso crítico nos alunos (P3), incentivando-os a buscar soluções para seus desafios (P3, P10). A preocupação com a formação integral dos alunos, tanto no aspecto acadêmico quanto no socioemocional, é evidente em vários perfis (P1, P4, P7), com alguns professores demonstrando um engajamento específico em projetos que promovem o autoconhecimento e a reflexão sobre a identidade (P4).

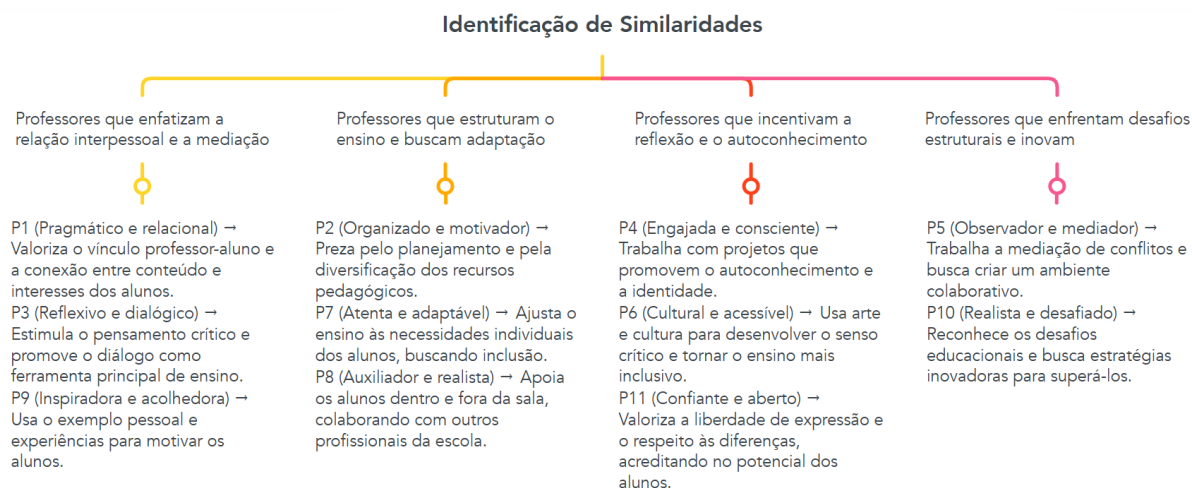
A mediação de conflitos, a criação de um ambiente de respeito e colaboração (P5), o contato com diferentes formas de arte e cultura (P6) e a acessibilidade do ensino (P6) são outros aspectos importantes que emergem dos perfis apresentados. Alguns professores se mostram particularmente preocupados em ajudar os alunos a superar suas dificuldades (P8), enquanto outros buscam inspirar e acolher, valorizando o exemplo pessoal e o respeito às diferenças (P9, P11).

Mesmo diante dos desafios (P10), os professores demonstram diferentes posturas, como a busca constante por novas estratégias (P10) e a confiança na capacidade dos alunos de se desenvolverem (P11). A abertura para a liberdade de expressão e o respeito às diferenças (P11) também são valores presentes em alguns perfis. É importante ressaltar que esta é apenas uma caracterização inicial dos professores com base em suas respostas. Uma análise mais aprofundada, que inclua a observação de suas práticas em sala de aula e a análise da percepção dos alunos, pode revelar outras nuances e aspectos de suas práticas pedagógicas.

Com essa caracterização, tem-se apenas um panorama geral dos diferentes perfis de professores e algumas identificações de pontos em comum e diferenças entre suas práticas pedagógicas. Essa análise pode ser útil para o planejamento de formações continuadas e para a criação de projetos de intervenção que atendam às necessidades específicas de cada grupo de professores. Em suma, o quadro nos mostra a complexidade e a riqueza do universo docente, com professores que, cada um à sua maneira, contribuem para a formação integral dos alunos, utilizando diferentes abordagens e critérios de mediação. A análise desses perfis pode ser um valioso instrumento para aprimorar as práticas pedagógicas e promover uma reflexão crítica sobre o papel do professor na sociedade.

A análise dos professores de Matemática segundo os 13 Critérios de Mediação permitiu identificar um conjunto diversificado de perfis docentes, evidenciando diferentes formas de atuação na promoção das competências socioemocionais dos alunos. Os resultados indicam que, apesar das diferenças individuais, há padrões recorrentes que destacam o papel da mediação no ensino. Por exemplo:

Figura 8 – Mapa mental das similaridades encontradas.

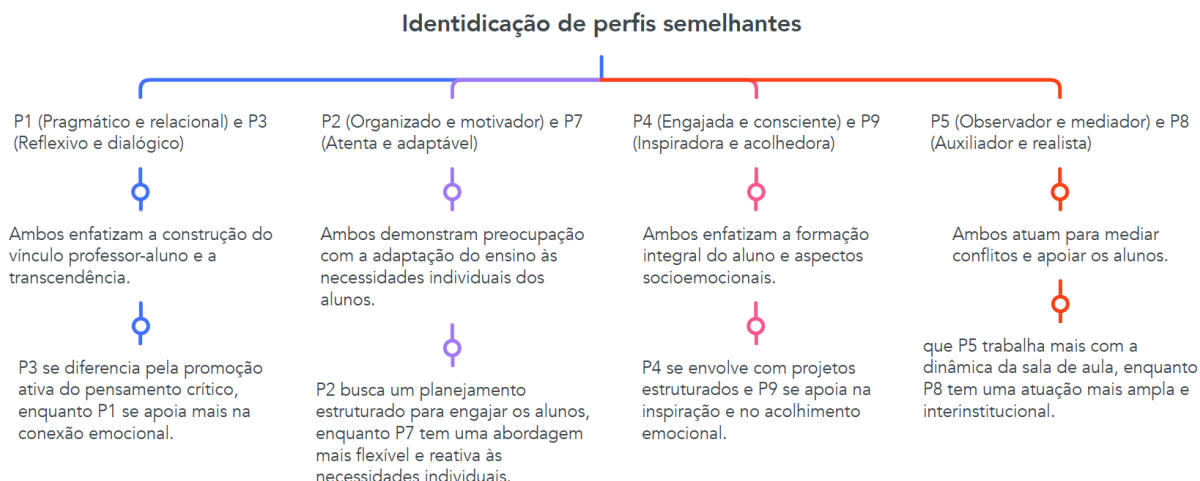


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Diante dessa caracterização, cabe um olhar mais aprofundado sobre as similaridades entre alguns perfis. A observação de que certos professores compartilham características em comum levanta a questão de se, em alguns casos, haveria sobreposição entre categorias. Esse questionamento conduz a três reflexões complementares: a necessidade de revisar e, se necessário, ajustar a categorização; o reconhecimento das distinções entre os perfis; e a justificativa metodológica para a manutenção das diferenças identificadas.

Primeiramente, ao revisitar as descrições dos perfis, observou-se que alguns apresentavam proximidade em certos aspectos. Professores que enfatizam a mediação e o vínculo professor-aluno, por exemplo, poderiam ser diferenciados pela forma como estabelecem essa relação – seja pelo planejamento estruturado, pela flexibilidade na adaptação às necessidades dos alunos ou pelo uso da inspiração como ferramenta de ensino. Esse exercício permitiu ajustes na caracterização, tornando as distinções mais evidentes. A saber:

Figura 9 – Mapa mental de perfis semelhantes.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Além disso, a análise detalhada reforçou que, mesmo diante de algumas semelhanças, cada professor possui nuances únicas em sua atuação. Enquanto alguns priorizam a organização e o planejamento das aulas, outros demonstram maior adaptação ao contexto escolar ou maior envolvimento emocional na relação com os estudantes. Assim, as diferenças entre os perfis não são apenas formais, mas refletem abordagens distintas que impactam a prática pedagógica.

Por fim, a decisão de manter os perfis distintos foi fundamentada na ideia de que o ensino é um processo dinâmico e que a diversidade das práticas docentes exige um olhar detalhado sobre as especificidades de cada professor. A fusão de categorias poderia resultar na perda de informações valiosas sobre como a mediação se manifesta na prática. No entanto, reconhece-se que a categorização não é estanque e que futuras pesquisas podem aprofundar ainda mais essa distinção.

Dessa forma, a caracterização apresentada no Quadro 14 reflete não apenas a diversidade das práticas docentes, mas também o esforço de sistematizar essas diferenças de maneira clara e fundamentada. O debate sobre possíveis semelhanças entre perfis se mostra, portanto, um ponto de partida para aprofundar a compreensão do papel da mediação no ensino de Matemática.

4.2.3 10 Mandamentos do Professor

A teoria do caos, com seus conceitos de sistemas dinâmicos complexos, sensibilidade às condições iniciais e atratores estranhos, oferece uma lente fascinante para analisar a dinâmica da sala de aula e o papel do professor como mediador do aprendizado. Ao integrar essa perspectiva com os 10 Mandamentos do Professor de autoria de Polya (1984) para um professor de matemática inspirador, pode-se criar um ambiente de aprendizagem ainda mais humanizado e eficaz. Os 10 Mandamentos, ressoam com os princípios da teoria do caos. O entusiasmo do

professor é um catalisador poderoso na sala de aula. Assim como um pequeno elemento pode desencadear grandes mudanças em um sistema caótico, a paixão do professor pela matemática pode inspirar os alunos e despertar neles o interesse pela disciplina (Tenha interesse pela sua matéria e Conheça a sua matéria).

A sensibilidade às condições iniciais, um conceito central na teoria do caos, nos lembra que cada aluno é único e possui suas próprias necessidades, expectativas e dificuldades. O professor, ao observar atentamente seus alunos, pode identificar os "pontos de bifurcação" em seu aprendizado e oferecer o apoio necessário para que eles sigam em frente (Leia o semblante dos seus alunos). A teoria do caos nos mostra que o aprendizado é um processo não linear e imprevisível, sujeito a flutuações e reviravoltas. O professor, ao invés de simplesmente transmitir informações, deve criar um ambiente onde os alunos possam explorar, experimentar e descobrir a matemática por conta própria, como exploradores em um sistema complexo (Compreenda que a melhor maneira de aprender é descobrir por si mesmo).

Dê aos seus alunos não apenas informação, mas "know-how", atitudes mentais e o hábito do trabalho metódico: A teoria do caos nos ensina que a ordem e a previsibilidade podem emergir do caos. O professor, ao ensinar os alunos a pensar como matemáticos, a questionar, analisar e resolver problemas de forma metódica, está ajudando-os a encontrar padrões e regularidades em meio à complexidade do mundo. A matemática é uma ciência de conjecturas e provas. O professor, ao incentivar os alunos a darem palpites, testarem hipóteses e justificarem seus argumentos, está cultivando neles a capacidade de lidar com a incerteza e a complexidade, elementos inerentes aos sistemas caóticos (Faça-os aprender a dar palpites e também a demonstrar).

Busque, no problema que está abordando, aspectos que possam ser úteis em problemas futuros. Na Teoria do Caos é mostrado que sistemas complexos estão interconectados e que pequenas mudanças em um ponto podem ter efeitos cascata em todo o sistema. O professor, ao conectar os conceitos matemáticos com a vida real e com outras áreas do conhecimento, está ajudando os alunos a compreender a natureza interdependente do mundo e a aplicar a matemática em diferentes contextos. O aprendizado é uma jornada de descobertas, assim o professor, ao invés de entregar as respostas prontas, deve ser um guia, um facilitador, que estimula os alunos a pensarem por conta própria e a encontrarem suas próprias soluções, respeitando o ritmo e a singularidade de cada um (Não desvende o segredo de uma vez e Sugira, não os faça engolir à força).

De acordo com a análise das 21 perguntas e relacionando-as com os 10 Mandamentos do Professor, pode-se concluir que os professores de Matemática entrevistados demonstram um

forte compromisso com a formação integral de seus alunos, indo além do ensino de conteúdos específicos da disciplina. Eles se preocupam em criar um ambiente de aprendizagem acolhedor, motivador e desafiador, que estimule o desenvolvimento dos alunos em todas as dimensões: cognitiva, social, emocional e cidadã.

1. Interesse pela matéria e pelo aluno (Mandamentos 1 e 3)

Os professores demonstram interesse pela Matemática e pela forma como a ensinam, buscando constantemente novas estratégias e metodologias para tornar o aprendizado mais significativo e interessante para os alunos. Eles também se preocupam em conhecer seus alunos, suas dificuldades, seus sonhos e suas realidades sociais, estabelecendo um relacionamento de proximidade e confiança que permite um acompanhamento mais individualizado e eficaz.

A forma que eu utilizo é a percepção, como é que eles estão, ou como é que eles, depois de um certo tempo, se encontram com relação ao interesse. (P1, 2024)
A gente sabe que existe, não é fácil para a gente também. Porque são vários mundos dentro de uma sala só, para a gente dar conta, trinta, trinta e cinco alunos por sala, mas que a forma da gente buscar é a gente se conhecer. (P9, 2024)

2. Conhecimento da matéria e das dificuldades dos alunos (Mandamento 2)

Observa-se que os professores apresentaram domínio do conteúdo matemático e conhecimento das dificuldades que os alunos enfrentam ao aprender a disciplina. Eles buscam adaptar suas estratégias de ensino às necessidades específicas de cada turma e de cada aluno, utilizando diferentes abordagens e recursos para facilitar a compreensão dos conceitos e promover o desenvolvimento das habilidades matemáticas.

Sim, todo dia estou atrás de estratégias, todo dia. Fulano, aquele aluno tem dificuldade em geometria. Aquele outro aluno tem dificuldade em álgebra. E aí eu vou tentando fazer atividades, adaptando, fazendo estratégias para que cada um sane aquela dificuldade. (P7, 2024)
Sim, porque quando a gente já vem com eles série por série, a gente sabe quais são as dificuldades de cada aluno e tenta melhorar. (P11, 2024)

3. Empatia e compreensão (Mandamento 3)

Ao relatarem suas práticas, foi evidenciada uma postura empática dos professores, que buscam reconhecer os desafios emocionais enfrentados pelos alunos e oferecendo apoio e incentivo. Eles demonstram empatia e sensibilidade ao lidar com as questões emocionais e sociais que afetam o aprendizado, oferecendo apoio, orientação e palavras de incentivo.

O individual eu volto a focar, porque nós temos um universo de 45 a 50 alunos. O individual de 50 são individuais diários. Porque cada dia é um estresse novo, é um problema familiar novo, então o que a gente pode fazer é minimizar, né? (P6, 2024)
Então, eu tento motivar o tempo inteiro e mostrar que só se consegue as coisas quem luta, quem batalha e quem estuda. E mesmo quem estuda está sem conseguir quase nada. (P10, 2024)

4. Estímulo à autonomia e à descoberta (Mandamento 4)

Nas práticas relatadas, observou-se o incentivo a autonomia dos alunos, estimulando-os a pensar por conta própria, a questionar, a buscar conhecimento e a construir seu próprio aprendizado. Eles valorizam a participação ativa dos alunos nas aulas e em projetos, incentivando-os a tomar decisões, a traçar metas e a buscar soluções para os desafios que enfrentam.

Bom, aí eu entro com a questão do faça você mesmo. Eu dou a noção do conteúdo e solicito que eles me tragam propostas de como desenvolver aquilo. (P6, 2024)
Eles conseguem sim, alcançar o que querem. Até porque, muitos da gente veio de escola pública, do mesmo jeito que eles. E por isso a importância da gente sempre estar trazendo relatos de pessoas daqui. (P9, 2024)

5. Diálogo e respeito (Mandamentos 3 e 10)

O diálogo é utilizado como ferramenta fundamental na comunicação com os alunos, na resolução de conflitos e na promoção do respeito mútuo. Valoriza-se a troca de ideias, a escuta atenta e a abertura para diferentes pontos de vista, criando um ambiente de aprendizagem democrático e colaborativo.

A minha estratégia é sempre na base da conversa, eu sempre vou estar conversando com eles para que eles pensem no futuro deles para que eles pensem que eles podem melhorar e eles podem crescer na vida como estudante, porque isso vai levar a eles um futuro melhor. (P3, 2024)
E aí eu tento fazer com que o aluno se envolva com a aula e, pelo menos naquele momento ali, eles esqueçam todo o resto que está em casa. (P10, 2024)

6. Incentivo à reflexão e à criticidade (Mandamentos 4 e 9)

Incentiva-se a reflexão crítica dos alunos sobre a matemática, a sociedade e sobre si mesmos, por meio de atividades que estimulam a análise, a interpretação, a argumentação e a tomada de decisões conscientes, formando cidadãos críticos e engajados.

E colocando na nossa cabeça o que é que a gente quer. E seguindo os passos que são dados dentro da escola, juntamente com a família que tem muitas famílias que conseguem acompanhar, muitas não, mas a maioria consegue acompanhar. Eles conseguem sim, alcançar o que querem. (P9, 2024)
É aquela questão, é a centelha que tem que ter nele. Não adianta tentar querer acender algo que não tem. Então, eu tento motivar o tempo inteiro e mostrar que só se consegue as coisas quem luta, quem batalha e quem estuda. E mesmo quem estuda está sem conseguir quase nada. (P10, 2024)

7. Valorização da diversidade (Mandamento 3)

Valoriza-se a diversidade de identidades, experiências e conhecimentos presentes na sala de aula, reconhecendo que cada aluno é único e tem suas próprias potencialidades. Busca-se criar um ambiente inclusivo e respeitoso, onde todos se sintam acolhidos e valorizados.

Então, a gente já passou por situações que eu acredito que não vamos passar nunca, mas todo ano, todo ciclo é interessante como a gente passa por situações diferentes. Mas você tentar se colocar num lugar do outro e estudar situações diferentes para tratar os diferentes, eu acho que é isso, né? O caminho é esse. (P4, 2024)
E a gente tenta mostrar isso a eles. Nem sempre vai ser tudo do jeito que a gente sonha, do nada assim, vai dar tudo certinho. Vou sair da escola. Vou me formar. Vou começar a trabalhar. Vou casar. Vou criar meu filho. Não, nem sempre é assim. Às vezes a vida dá umas curvas. (P9, 2024)

8. Atenção à realidade social (Mandamento 3)

A preocupação com a realidade social dos alunos é evidenciada pelo reconhecimento de fatores como a pobreza, a violência, a falta de oportunidades, que podem afetar o aprendizado e o desenvolvimento. Busca-se oferecer apoio e orientação aos alunos que enfrentam dificuldades, além de engajamento em projetos e iniciativas voltados à melhoria da qualidade de vida da comunidade escolar.

Os desafios escolares, eles não estão causando no meu entendimento, hoje, não. Não são eles que estão causando esse afastamento, esse abandono. São as situações sociais, a realidade social. Porque às vezes a família passa por situações e o jovem tem que se afastar mesmo, para poder arranjar aquele complemento do orçamento. (P6, 2024)
Então... Aqui, você tá lidando com um público diferente. Vai ser diferente de você fazer uma pesquisa aplicada numa escola tipo Dom Luciano, Atheneu. Quer queira ou não o aluno que vai para lá tem mais condição. Aqui é uma escola de um povoado. Então, as pessoas estão aqui porque só tem essa. E é o que pode. (P10, 2024)

9. Formação continuada (Mandamento 2)

O compromisso com a formação continuada se manifesta na busca constante por novos conhecimentos, estratégias e metodologias que aprimorem a prática pedagógica. A participação em cursos, oficinas, congressos e projetos de pesquisa, e o intercâmbio de experiências com outros docentes, evidenciam esse empenho pelo aprimoramento profissional.

Pesquisar, né? Pesquisar. Porque cada turma, elas são bem diversas. Então, a gente já passou por situações que eu acredito que não vamos passar nunca, mas todo ano, todo ciclo é interessante como a gente passa por situações diferentes. (P4, 2024)
Sim, todo dia estou atrás de estratégias, todo dia. Fulano, aquele aluno tem dificuldade em geometria. Aquele outro aluno tem dificuldade em álgebra. E aí eu vou tentando fazer atividades, adaptando, fazendo estratégias para que cada um sane aquela dificuldade. (P7, 2024)

10. Busca por soluções (Mandamentos 5, 6, 7 e 8)

Diante dos desafios e dificuldades enfrentados na sala de aula e no ambiente escolar, evidencia-se uma postura proativa marcada pela busca constante por soluções criativas e inovadoras. Essa atitude visa melhorar o ensino, motivar os alunos, lidar com a indisciplina, superar a escassez de recursos e promover a inclusão e a igualdade de oportunidades.

A forma que eu utilizo é a percepção, como é que eles estão, ou como é que eles, depois de um certo tempo, se encontram com relação ao interesse. (P1, 2024)
Então, o que eu posso fazer, eu faço. E sempre tendo a ajuda da direção. Às vezes tem reunião para chamar a atenção deles, quando tem notas baixíssimas, aí a diretora conversa, aí dá uma melhorada e depois começa a declinar novamente. (P10, 2024)

Em suma, os professores de Matemática entrevistados demonstram que é possível ensinar Matemática de forma humana, sensível e engajada, que vá além da transmissão de conteúdos e que contribua para a formação de cidadãos críticos, conscientes e transformadores. Eles nos mostram que a paixão pela Matemática, o amor pelos alunos e o compromisso com a educação de qualidade são ingredientes fundamentais para o sucesso da prática docente. Com base nas respostas dos professores às 21 perguntas, pode-se traçar um perfil de cada um deles, destacando suas principais características, estratégias e preocupações. É importante lembrar que essa é apenas uma interpretação dos depoimentos, e que cada professor é um ser humano complexo e multifacetado, com suas próprias nuances e experiências.

Quadro 17 – Caracterização do professor conforme os 10 Mandamentos do Professor.

Professor	Ênfase	Estratégias	Preocupações
P1: Construtor de Pontes	Relacionamento amistoso e proximidade com os alunos	Construir pontes entre o conhecimento matemático e a realidade dos alunos; Valorizar o protagonismo dos alunos e a participação em grupos de interesse	Acredita que a escola faz parte da vida dos alunos, e vice-versa
P2: Observadora e Adaptável	Atenta ao rendimento individual dos alunos e às suas dificuldades	Adaptar as aulas e as estratégias de ensino às necessidades de cada aluno; Valorizar a troca de experiências e o diálogo em sala de aula	Acredita que o conhecimento transforma os alunos e os ajuda a construir um futuro melhor
P3: Motivador e Reflexivo	Prioriza a conversa e o diálogo com os alunos sobre seus sonhos e projetos de vida	Desmistificar a matemática e mostrar sua importância para o dia a dia; Incentivar a reflexão sobre as escolhas e o poder de transformação dos alunos	Valoriza a influência da família no desenvolvimento dos alunos
P4: Empática e Consciente	Demonstra grande empatia com as dificuldades dos alunos e com a realidade social em que vivem	Motivar os alunos a acreditarem em seus sonhos e a lutar por um futuro melhor; Valorizar o planejamento e a ação como ferramentas para alcançar os objetivos	Consciente da importância da escola e da educação para a transformação social
P5: Pragmático e Experiente	Valoriza o diálogo e a conversa como ferramentas para o ensino e para a resolução de conflitos	Utilizar modelos de sucesso e exemplos práticos para inspirar os alunos; Adaptar as atividades e os exercícios às capacidades dos alunos	Reconhece a complexidade da realidade social dos alunos e as dificuldades que enfrentam
P6: Inovador e Questionador	Incentivar os alunos a buscarem conhecimento por conta própria e a questionarem o mundo ao seu redor	Utilizar a leitura e a arte como ferramentas para o desenvolvimento da identidade dos alunos; Mostrar aos alunos que a matemática é uma forma de pensar e de interpretar o mundo	Questiona as práticas tradicionais de ensino e busca soluções inovadoras para os desafios da sala de aula

P7: Tutora e Orientadora	Acompanha de perto os alunos, especialmente aqueles que têm dificuldades	Adaptar os conteúdos e as atividades às necessidades de cada aluno; Valorizar o Projeto de Vida como um espaço para discutir sonhos e projetos para o futuro	Procura alinhar os conteúdos das diferentes disciplinas com os objetivos dos alunos
P8: Observador e Acolhedor	Atento às dificuldades dos alunos, tanto as relacionadas à matemática quanto as de ordem pessoal e familiar	Oferecer apoio e orientação aos alunos, encaminhando-os para outros profissionais quando necessário; Valorizar a monitoria como uma forma de ajudar os alunos que têm dificuldades	Acredita que a escola pode ser um espaço de acolhimento e de superação para os alunos
P9: Engajada e Transformadora	Valoriza o autoconhecimento e a reflexão sobre os sonhos e projetos de vida	Desenvolver projetos interdisciplinares que abordam temas como identidade, diversidade e respeito; Mostrar aos alunos que eles são capazes de transformar a si mesmos e o mundo ao seu redor	Engajada na luta por uma educação pública de qualidade e por mais oportunidades para os alunos
P10: Realista e Crítico	Consciente da complexidade da realidade social dos alunos e das dificuldades que enfrentam	Motivar os alunos a estudarem e a se dedicarem para terem um futuro melhor; Utilizar exemplos da vida real para mostrar aos alunos como alcançar seus sonhos	Crítico em relação ao sistema educacional e às políticas públicas
P11: Compreensiva e Adaptável	Compreende as dificuldades dos alunos e busca adaptar o ensino às suas necessidades	Valorizar a troca de experiências e o diálogo em sala de aula; Acreditar que os alunos podem se desenvolver e se modificar ao longo do tempo	Reconhece a importância do apoio familiar e da formação continuada para o sucesso dos alunos

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Ainda, ressalta-se que essa é apenas uma possível caracterização dos professores, baseada em suas respostas às perguntas. Cada um deles tem suas próprias qualidades, seus desafios e suas formas de lidar com a complexidade da sala de aula. O mais importante é que todos demonstram um profundo compromisso com a educação de seus alunos e uma crença inabalável no potencial de cada um deles. A respeito do Quadro 17, são descritos os perfis dos professores, revelando um panorama da diversidade de abordagens e preocupações presentes no ambiente educacional.

Observa-se que alguns professores se destacam pela ênfase no relacionamento com os alunos, buscando construir pontes entre o conhecimento e a realidade dos estudantes, valorizando o protagonismo e a participação em grupos de interesse. Há também aqueles que se caracterizam pela observação e adaptação, atentos ao rendimento individual dos alunos e buscando adequar as aulas e estratégias às necessidades de cada um, valorizando a troca de experiências e o diálogo em sala de aula. Outro grupo de professores se distingue pela motivação e reflexão, priorizando a conversa e o diálogo sobre os sonhos e projetos de vida dos alunos, desmistificando a matemática e incentivando a reflexão sobre as escolhas e o poder de transformação. Há ainda aqueles que demonstram empatia e consciência, preocupados com as dificuldades dos alunos e a realidade social em que vivem, buscando motivá-los a acreditar em

seus sonhos e lutar por um futuro melhor, conscientes da importância da escola e da educação para a transformação social.

Alguns professores se mostram pragmáticos e experientes, valorizando o diálogo e a conversa como ferramentas para o ensino e para a resolução de conflitos, utilizando modelos de sucesso e exemplos práticos para inspirar os alunos, adaptando as atividades e exercícios às capacidades de cada um, e reconhecendo a complexidade da realidade social dos alunos e as dificuldades que enfrentam. Há também aqueles que se revelam inovadores e questionadores, incentivando os alunos a buscarem conhecimento por conta própria e a questionarem o mundo ao seu redor, utilizando a leitura e a arte como ferramentas para o desenvolvimento da identidade dos alunos, mostrando que a matemática é uma forma de pensar e interpretar o mundo, e questionando as práticas tradicionais de ensino em busca de soluções inovadoras.

Parte dos professores se destacam pelo papel de tutores e orientadores, acompanhando de perto os alunos, especialmente aqueles que têm dificuldades, adaptando os conteúdos e atividades às necessidades de cada um, valorizando o Projeto de Vida como um espaço para discutir sonhos e projetos para o futuro, e procurando alinhar os conteúdos das diferentes disciplinas com os objetivos dos alunos. Ainda, há aqueles que se mostram observadores e acolhedores, atentos às dificuldades dos alunos, tanto as relacionadas à matemática quanto as de ordem pessoal e familiar, oferecendo apoio e orientação, encaminhando-os para outros profissionais quando necessário, valorizando a monitoria como forma de ajudar os alunos com dificuldades, e acreditando que a escola pode ser um espaço de acolhimento e superação.

Engajados e transformadores, são características que alguns professores possuem, valorizando o autoconhecimento e a reflexão sobre os sonhos e projetos de vida, desenvolvendo projetos interdisciplinares que abordam temas como identidade, diversidade e respeito, mostrando aos alunos que eles são capazes de transformar a si mesmos e o mundo ao seu redor, e engajados na luta por uma educação pública de qualidade e por mais oportunidades para os alunos. Por fim, há aqueles que se mostram realistas e críticos, conscientes da complexidade da realidade social dos alunos e das dificuldades que enfrentam, críticos em relação ao sistema educacional e às políticas públicas, buscando motivar os alunos a estudarem e se dedicarem para terem um futuro melhor, e utilizando exemplos da vida real para mostrar aos alunos como alcançar seus sonhos. Em suma, o quadro nos revela a diversidade de perfis de professores, cada um com suas próprias características, estratégias e preocupações. Apesar das diferenças, todos compartilham o objetivo de educar e transformar a vida dos alunos.

4.3 DO CAOS À COMPREENSÃO: UMA INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise das respostas dos professores revela um panorama complexo e multifacetado sobre suas práticas pedagógicas e a percepção do desenvolvimento socioemocional dos alunos. Embora a maioria dos professores adote uma metodologia de ensino predominantemente tradicional, alguns demonstram abertura para abordagens mistas, reconhecendo a importância de ir além do ensino passivo. A necessidade de um aluno proativo, como apontado na revisão bibliográfica, ressalta a importância de investigar as práticas tradicionais e o papel do professor em estimular a participação ativa dos alunos, mesmo em aulas convencionais.

A percepção dos professores sobre como são vistos pelos alunos varia, com a maioria acreditando que são vistos positivamente, mas alguns reconhecendo que podem ser percebidos de forma diferente devido à cobrança, rigidez ou outros fatores. A menção implícita ao termo "orientador" em algumas falas sugere que os professores reconhecem a importância de seu papel como guias no processo de aprendizagem dos alunos. A intencionalidade e a reciprocidade no ensino da Matemática são evidentes nas falas dos professores, que se esforçam para despertar o interesse dos alunos pela disciplina. No entanto, a falta de clareza nos objetivos das aulas para os alunos e a visão reducionista de alguns professores sobre a aplicabilidade da Matemática (focando em concursos e vestibulares) são pontos que merecem reflexão. A questão do treino e da repetição de exercícios também levanta questionamentos sobre a real compreensão dos alunos em contraposição à mera memorização de algoritmos.

A conexão dos conceitos matemáticos com o cotidiano dos alunos é um ponto consensual entre os professores, que utilizam diversas estratégias para tornar a disciplina mais relevante para a vida dos alunos. A utilização de atividades contextualizadas, o uso de exemplos do dia a dia e a incorporação de tendências metodológicas como a modelagem e a história da matemática são exemplos de práticas pedagógicas que buscam aproximar a matemática da realidade dos alunos. A avaliação da aprendizagem dos alunos ainda se baseia, em grande parte, na resolução de exercícios, o que pode ser uma limitação. No entanto, alguns professores reconhecem a importância de ir além desse método tradicional e buscam promover o protagonismo dos alunos por meio de metodologias ativas e da interação aluno-aluno.

Com relação a promoção da autoestima, da motivação e do esforço dos alunos é um desafio para alguns professores, que reconhecem a influência de questões socioemocionais trazidas de casa. No entanto, cada professor busca, à sua maneira, oferecer estímulos, promover a interação entre os alunos, utilizar jogos e dar voz aos alunos por meio de projetos e trabalhos.

Já a adaptação das aulas para atender à diversidade dos alunos é outro desafio apontado pelos professores, que buscam estratégias como avaliações diagnósticas, progressão gradual do nível de dificuldade e ferramentas como redes sociais e videoaulas. Além disso, o auxílio aos alunos na regulação de suas ações e no desenvolvimento do pensamento autorreflexivo é realizado, principalmente, por meio da conversa, mas alguns professores utilizam outras ferramentas como textos, avaliações socioemocionais e exemplos de pessoas do colégio.

O cultivo de um ambiente de respeito e ajuda mútua em sala de aula é valorizado pelos professores, que utilizam estratégias como o exemplo, regras de convivência, interação aluno-aluno e uma prática mais humanizada. O desenvolvimento emocional dos alunos é abordado por meio de uma relação amistosa, diálogo, acompanhamento próximo e reflexão, mas alguns professores relatam dificuldades em trabalhar questões emocionais em matemática e reconhecem a complexidade dos transtornos psicológicos apresentados pelos alunos. Outros fatores como, o respeito e a valorização das diferenças individuais são promovidos por meio de exemplos, diálogo e nivelamento, mas alguns professores demonstram dificuldades em evitar comparações entre os alunos, o que exige atenção e cuidado.

A identificação de metas educacionais e o traçar planos para alcançá-las são auxiliados por meio de quadros auxiliares, disciplinas de estudo orientado, conversa e atividades de tutoria, mas alguns professores reconhecem a limitação de tempo e recursos para um acompanhamento mais individualizado.

O enfrentamento do desconhecido e o desenvolvimento de habilidades para lidar com situações complexas na matemática são abordados por meio da suavização da disciplina, da relação com o cotidiano, da desmistificação da dificuldade da matemática e da aceitação gradual do aprendizado. A crença na capacidade dos alunos de se desenvolverem e se modificarem é mantida por meio da motivação, do acompanhamento e do projeto de vida, que oferece oportunidades para o crescimento pessoal e acadêmico. Enquanto a busca por estratégias para apoiar o desenvolvimento individual de cada aluno é constante, e os professores utilizam a percepção, a relação aluno-aluno, a adequação, a pesquisa e a observação para atender às necessidades individuais dos alunos.

O incentivo aos alunos para alcançarem seus sonhos é promovido por meio do projeto de vida, de conversas, de atividades de tutoria, de exemplos e do protagonismo dos alunos, mas alguns professores reconhecem a dificuldade de atender a todos os sonhos e de lidar com questões como a desmotivação e a influência de fatores externos. A prevenção do desânimo e da desistência diante de desafios escolares é realizada por meio de um acompanhamento

próximo dos alunos, da motivação, do diálogo, da apresentação de exemplos de superação e da reflexão sobre o impacto de questões sociais na educação.

Nesse sentido, a construção da identidade dos alunos pode ocorrer por meio da escolha e do reconhecimento dos grupos com os quais se identificam e é promovida por meio de clubes de protagonismo, projetos, atividades de tutoria e da valorização da arte, da leitura, da tecnologia e da cultura. A conscientização dos alunos sobre seus grupos de pertencimento é realizada por meio do protagonismo, da informação sobre a diversidade de grupos, da discussão sobre a importância de não seguir cegamente um grupo e da valorização da individualidade e do respeito às diferenças. Portanto, a análise das respostas dos professores revela um esforço contínuo em promover um ensino de matemática mais significativo, relevante e humano, que vá além da transmissão de conteúdos e que se preocupe com o desenvolvimento integral dos alunos. No entanto, os desafios são muitos, e a busca por estratégias eficazes para lidar com a diversidade, a desmotivação, as questões emocionais e as dificuldades de aprendizagem dos alunos é um trabalho constante.

A seguir, apresenta-se uma síntese qualitativa que relaciona as três tabelas de caracterização do professor (CASEL, 13 Critérios de Mediação e 10 Mandamentos do Professor), evidenciando pontos comuns e diferenças.

Quadro 18 – Triangulação qualitativa das caracterizações.

Aspecto	Caracterização pelo CASEL	Critérios de Mediação (Meier e Garcia, 2007)	10 Mandamentos do Professor (Polya, 1984)
Foco Principal	Desenvolvimento socioemocional em cinco dimensões	Mediação do sentimento de competência e vínculo	Interesse pela disciplina e entusiasmo no ensino
Práticas Pedagógicas	Estratégias de acolhimento, diálogo e resolução de problemas	Incentivo à autonomia e adaptação do ensino	Estímulo à descoberta e à resolução de problemas
Desafios Docentes	Desmotivação e resistência dos alunos	Falta de formação e sobrecarga de trabalho	Necessidade de criatividade e atualização contínua
Resultados Esperados	Formação integral do aluno e maior engajamento	Autonomia e senso crítico no aprendizado	Aprendizagem significativa e prazer pela Matemática
Dificuldades Encontradas	Falta de suporte institucional	Dificuldade em aplicar a mediação na prática	Equilibrar rigor e estímulo à curiosidade

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Essa triangulação evidencia como os diferentes referenciais convergem na importância da mediação docente para o desenvolvimento integral dos alunos, reforçando que o ensino de Matemática deve ir além dos conteúdos formais e se conectar com a formação humana.

A triangulação qualitativa das três tabelas de caracterização do professor (CASEL, Meier e Garcia (2007), e Polya (1984) evidencia um forte alinhamento entre os resultados da pesquisa, os referenciais teóricos e os estudos analisados na revisão bibliográfica. Os dados indicam que as competências socioemocionais, a mediação docente e a abordagem

metodológica no ensino de Matemática não são dimensões isoladas, mas sim elementos interdependentes, influenciando-se mutuamente no ambiente escolar.

A partir dos resultados pode-se confirmar a relevância das competências socioemocionais propostas pelo CASEL, especialmente no que diz respeito à autoconsciência, autogestão, consciência social e habilidades de relacionamento. Essas competências foram destacadas pelos professores como fundamentais para a aprendizagem da Matemática, corroborando estudos como os de Vieira (2015), Silva (2017) e Carvalho (2021), que identificaram uma forte relação entre o desenvolvimento socioemocional e o desempenho acadêmico em Matemática.

A análise também sugere que o ensino tradicional, focado apenas na transmissão mecânica de conteúdos, pode ser um entrave para a aprendizagem ativa, algo que D'Ambrosio (1989) já havia alertado em seus estudos sobre a necessidade de humanizar o ensino de Matemática. A triangulação confirma que os professores que adotam práticas mais mediadoras e reflexivas conseguem estabelecer um ambiente de aprendizagem mais engajador, no qual os alunos se sentem capazes de enfrentar desafios matemáticos sem medo do erro, o que está em consonância com o que Maisch (2019) e França (2021) defenderam ao estudar a influência das emoções no aprendizado.

A comparação entre a caracterização dos professores segundo o CASEL e os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein, propostos por Meier e Garcia (2007) revela que o professor é um mediador fundamental no processo de ensino e aprendizagem, impactando diretamente o desenvolvimento das competências socioemocionais dos alunos. Os professores entrevistados destacaram a importância de elementos como o sentimento de competência, a transcendência e a construção do vínculo com os alunos, confirmando a necessidade de um ensino que vá além da memorização de fórmulas e incentive o desenvolvimento crítico e criativo dos estudantes.

Essa perspectiva é reforçada pelos achados de Nascimento (2022) e Oliveira (2022), que apontaram que professores com maior inteligência emocional e habilidades socioemocionais criam ambientes de aprendizado mais acolhedores, favorecendo a construção de um relacionamento positivo entre professor e aluno. Além disso, a necessidade de formar docentes preparados para lidar com os aspectos emocionais da profissão foi um ponto presente nos estudos de Silva (2021) e Eichwald (2023), que destacaram a importância da formação continuada nesse processo.

A triangulação evidencia que os professores que seguem os princípios dos 10 Mandamentos do Professor, de Polya (1984), tendem a criar ambientes mais dinâmicos e motivadores, nos quais os alunos são incentivados a pensar por conta própria e a explorar

diferentes estratégias na resolução de problemas. Esse aspecto aparece fortemente associado à competência de autonomia na aprendizagem, proposta pelo CASEL, e à mediação ativa, defendida por Meier e Garcia (2007). A relevância dessa abordagem foi destacada em estudos como os de Castro (2019) e Duarte (2021), que apontaram que metodologias ativas, como a resolução de problemas e o pensamento crítico, são essenciais para o desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos alunos. A necessidade de equilibrar a exigência acadêmica com a motivação e o engajamento dos alunos também foi um ponto abordado por Cascaes (2021) e França (2021) ao analisarem a relação entre inovação metodológica e aprendizagem matemática.

Tal contexto, sugere para que o ensino de Matemática seja mais eficaz e alinhado às diretrizes da BNCC e da BNC-Formação, é fundamental que os professores recebam suporte institucional e formação continuada voltada para a integração das competências socioemocionais no ensino. A dificuldade relatada pelos docentes em aplicar essas estratégias na prática confirma as observações feitas por Silva (2021) e Nascimento (2022) sobre os desafios estruturais enfrentados pelos professores na implementação dessas competências. Os resultados também reforçam a visão de D'Ambrosio (1989) de que a Matemática precisa ser ensinada de forma contextualizada e significativa, algo que pode ser potencializado com o uso de metodologias que estimulem a criatividade e o pensamento crítico, conforme apontado por Polya (1984).

A triangulação entre os referenciais teóricos, os dados da pesquisa e os estudos revisados confirma que, o ensino de Matemática pode ser um espaço privilegiado para o desenvolvimento de competências socioemocionais, desde que seja adotada uma abordagem mais humanizada e mediadora. Professores que aplicam os princípios do CASEL, dos 13 Critérios de Mediação e dos 10 Mandamentos de Professor tendem a criar ambientes de aprendizagem mais engajadores, favorecendo o desenvolvimento integral dos alunos.

Os desafios para a implementação dessas práticas incluem a falta de formação continuada, a sobrecarga curricular e a resistência a mudanças metodológicas, aspectos também evidenciados na literatura revisada. A BNCC e a BNC-Formação são fundamentais para estruturar essa mudança, mas sua aplicação ainda precisa ser mais efetiva na prática docente.

Os professores enfrentam diversos desafios em suas rotinas diárias, sendo a alta carga horária de trabalho um dos principais obstáculos, que não só sobrecarrega os professores, mas também impacta a qualidade do ensino. Com turmas numerosas e muitas aulas para preparar e ministrar, o tempo disponível para se dedicar ao desenvolvimento de atividades que promovam as competências socioemocionais, essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos,

torna-se extremamente limitado. Com respaldo na pressão para cumprir o currículo e alcançar metas educacionais estabelecidas, levando os professores a priorizarem conteúdos acadêmicos em detrimento de atividades que promovam habilidades fundamentais para o desenvolvimento pessoal e social dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios da vida dentro e fora da escola, sobretudo nas aulas de Matemática.

A escassez de recursos materiais que associem a Matemática a uma educação humanizada e o ambiente precário de algumas escolas dificultam a implementação de atividades que explorem as competências socioemocionais. No entanto, não pode desconsiderar o fato da intrínseco a disciplina que é a ênfase na lógica, sendo a Matemática muitas vezes, vista como uma disciplina puramente lógica e racional, desconsiderando a importância das emoções e das relações interpessoais no processo de aprendizagem. Essa atitude promove a desvalorização das competências socioemocionais, ao permear a crença de que tais habilidades são menos importantes que o conhecimento matemático, levando os professores a subestimar seu valor para o desenvolvimento integral dos alunos.

A respeito dos fatores externos, a cultura escolar possui uma relação direta e importante com o desenvolvimento das competências socioemocionais. A prova disso é de que algumas escolas podem valorizar mais o desempenho acadêmico do que o desenvolvimento socioemocional dos alunos, criando um ambiente que não incentiva o uso de pedagogias que integrem ambas as áreas. Neste caso, o Projeto Político Pedagógico – PPP, que define a identidade da escola e estabelece diretrizes, metas e métodos para alcançar os objetivos educacionais propostos não considera o aspecto socioemocional, de modo almejar um desenvolvimento sistemático e contínuo ao longo do processo educativo.

Ao examinar cada palavra do PPP, torna-se perceptível mais um marco que indica a integração da emoção no ambiente escolar, através do aspecto político, que considera a escola como um espaço de formação de cidadãos conscientes, responsáveis e críticos, que atuarão na sociedade de forma individual e coletiva. E pedagógico, que organiza as atividades e projetos educativos necessários para o processo de ensino e aprendizagem. Assim, uma escola que não propõe uma educação humanizada não traduz a essência do PPP, podendo reverberar na falta de reconhecimento e valorização do trabalho docente, por parte da comunidade escolar e da sociedade em geral, podendo desmotivar os professores a investirem em seu desenvolvimento profissional, inclusive no aprimoramento de suas competências socioemocionais.

Isso resulta em uma tendência dos professores de Matemática a desconsiderar o uso das competências socioemocionais, indo contra princípios da BNCC, revelando um problema na implementação.

A primeira tarefa de responsabilidade direta da União será a revisão da formação inicial e continuada dos professores para alinhá-las à BNCC. A ação nacional será crucial nessa iniciativa, já que se trata da esfera que responde pela regulação do ensino superior, nível no qual se prepara grande parte desses profissionais. Diante das evidências sobre a relevância dos professores e demais membros da equipe escolar para o sucesso dos alunos, essa é uma ação fundamental para a implementação eficaz da BNCC. (Brasil, 2018, p.21)

Além disso, só se pode afirmar que realmente algo é aprendido se formos capazes de explicá-lo. Se os professores de Matemática não recebem instruções sobre as competências socioemocionais, como poderão identificá-las – seja durante as aulas ou na leitura da BNCC – ponto relevante, pois os professores devem ser capazes de explicar claramente os conceitos aos estudantes. É particularmente desafiador, pois a BNCC pode parecer ter uma visão reducionista para os menos atentos, uma vez que as competências socioemocionais são frequentemente implícitas.

Anteriormente, foi abordado causas internas e externas ao processo educacional que influenciam o desenvolvimento socioemocional nos estudantes. Agora, será discutido possíveis causas ligadas diretamente aos docentes. A subutilização de competências socioemocionais pode ser significativamente causada pela falta de percepção ou reconhecimento da integralidade do professor de Matemática, incluindo o impacto de suas próprias emoções no processo educacional. Essa falta de consciência pode se manifestar de diversas maneiras, como possuir uma visão compartimentada da educação, ao acreditar que o papel do professor se limita à transmissão de conhecimento técnico-matemático, desconsiderando os aspectos socioemocionais que influenciam tanto a si mesmo quanto aos alunos.

Conforme Almeida (2019) a dificuldade do professor em reconhecer e gerenciar suas próprias emoções, pode levar a reações impulsivas, inflexibilidade e dificuldade em lidar com situações desafiadoras em sala de aula. Tal incompreensão, em alguns casos gera a falta de empatia, incapacitando o professor de se colocar no lugar dos alunos, entender suas perspectivas e necessidades emocionais, o que pode gerar um ambiente de sala de aula desmotivador. Todavia, a crença do professor no potencial das competências socioemocionais faz-se necessário. Acreditar que as competências socioemocionais são menos importantes que o conteúdo matemático, leva à negligência de seu desenvolvimento tanto em si mesmo quanto nos alunos.

Para superar essa barreira, é fundamental que os professores de Matemática sejam incentivados a desenvolver autoconsciência, a partir da reflexão sobre suas próprias emoções, pensamentos e comportamentos, reconhecendo como eles influenciam o processo de ensino e aprendizagem. Ao praticar a inteligência emocional, buscando desenvolver habilidades como

gerenciamento de emoções, empatia, comunicação assertiva e resolução de conflitos para lidar com as demandas emocionais da sala de aula. Essa prática podem incentivar a integração de atividades e práticas que promovam o desenvolvimento de competências socioemocionais tanto nos alunos quanto em si mesmo, criando um ambiente de sala de aula mais positivo e propício para a aprendizagem.

Ao reconhecerem sua própria integralidade e ao desenvolverem suas competências socioemocionais, os professores de Matemática podem se tornar agentes mais eficazes na educação de seus alunos, promovendo não apenas o aprendizado técnico-matemático, mas também o desenvolvimento pessoal e social dos indivíduos.

A subutilização das competências socioemocionais por professores de Matemática tem diversas causas. A superação desse desafio demandará a união de esforços de diversas instituições e profissionais, como universidades, escolas, governos e os próprios professores. Contudo, a partir da literatura, vislumbra-se algumas possíveis estratégias, como a reformulação da formação inicial e continuada, incorporando ao currículo do curso de Matemática disciplinas que tratem das competências socioemocionais e proporcionar cursos e treinamentos frequentes para professores em exercício.

O apoio pedagógico deve se estender a produção e disponibilização de materiais didáticos e recursos pedagógicos aos professores que auxiliem na implementação de atividades que estimulem as competências socioemocionais em sala de aula. Ao reconhecimento e valorização o trabalho dos professores, proporcionando melhores condições de trabalho e salários justos. Para isso, uma mudança cultural é necessária, de modo a incentivar uma transformação na cultura escolar que valorize o desenvolvimento integral dos alunos, incluindo suas competências socioemocionais, convocando pais, responsáveis e a comunidade escolar em geral no debate sobre a relevância de tais habilidades para a educação e buscar parcerias para o desenvolvimento de projetos nessa área.

Por se tratar de uma temática pouco debatida, sobretudo na área das exatas, além das estratégias citadas e das reuniões pedagógicas do corpo docente, também ser um momento propício para esse diálogo, a criação de grupos de apoio, em que os professores possam compartilhar suas experiências, desafios e aprendizados relacionados à sua saúde mental e emocional, pode ser uma boa oportunidade. Com essa intenção, faz-se necessário promover a cultura da escuta ativa nas escolas e instituições de ensino, para que os professores se sintam acolhidos e seguros para expressar suas necessidades e emoções. E incentivar a busca por ajuda profissional, quando necessário, para lidar com questões de saúde mental ou dificuldades emocionais.

A união esforços para superar esses desafios, pode criar um ambiente educacional mais favorável para o desenvolvimento integral dos alunos, onde as habilidades Matemáticas e socioemocionais sejam valorizadas e cultivadas de maneira integrada. Investir no bem-estar e no desenvolvimento integral dos professores de Matemática, indica uma busca pela promoção de uma educação de qualidade que atenda às necessidades dos alunos em sua totalidade, incluindo seus aspectos cognitivos, sociais e emocionais.

A implementação de políticas públicas e de programas de formação continuada que priorizem o desenvolvimento das CSEs dos professores é crucial. Ao equipar os docentes com as ferramentas necessárias para lidar com as demandas emocionais da profissão e para estabelecer relações mais positivas com seus alunos, contribui-se para a formação de cidadãos mais críticos, empáticos e resilientes.

No entanto, ainda há muito a ser explorado. Futuras pesquisas podem aprofundar a investigação sobre a relação entre as CSEs e o desempenho acadêmico dos alunos, a influência de diferentes contextos socioculturais no desenvolvimento das CSEs, e o impacto de diferentes estratégias pedagógicas na promoção dessas habilidades. Além disso, é fundamental que sejam desenvolvidas ferramentas e instrumentos mais precisos para a avaliação das CSEs, tanto em professores quanto em alunos.

Dessa forma, a pesquisa reforça a necessidade de investimentos na formação docente, na valorização do professor como mediador do aprendizado e na criação de um ensino de Matemática que integre aspectos cognitivos e socioemocionais de maneira equilibrada, promovendo uma educação mais significativa e transformadora. Sob tais constatações, conclui-se que o papel do professor de Matemática vai além da transmissão de conteúdos. Ele atua como mediador da aprendizagem, influenciando diretamente tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o socioemocional dos alunos. Nesta seção, discutimos como os referenciais adotados nesta pesquisa – CASEL, os 13 Critérios de Mediação e os 10 Mandamentos do Professor – se manifestam na prática pedagógica dos professores entrevistados.

Nas entrevistas, pôde-se evidenciar que, mesmo sem referência explícita a esses modelos, muitos docentes já adotam práticas que favorecem o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A seguir, analisa-se os depoimentos dos professores em relação aos três referenciais, destacando pontos de convergência:

A. CASEL

Define cinco competências socioemocionais essenciais para o ambiente escolar: autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável. Essas competências foram identificadas em diversas falas dos professores.

Por exemplo, a importância da autogestão e da persistência aparece na fala da professora P10, que enfatiza a necessidade de incentivar os alunos a superarem desafios:

Eu cobro que aprendam, porque no final das contas eles vão precisar disso mais tarde. No início eles reclamam, mas depois vêm me agradecer. Eu quero que eles saibam que Matemática exige esforço e dedicação." (P1, 2024))

Essa visão se alinha à ideia do CASEL de que a autogestão é um fator essencial para o sucesso acadêmico e profissional. Além disso, a consciência social e as habilidades de relacionamento surgem na fala da professora P9, que destaca a importância do vínculo entre professor e aluno:

Eu costumo ser muito amiga no sentido de sempre estar falando na linguagem deles. Matemática é vista como um bicho-papão, e tento fazer com que tudo fique mais fácil. A proximidade e o respeito são essenciais para o aprendizado. (P9, 2024)

Esse depoimento ilustra como o desenvolvimento socioemocional influencia a relação professor-aluno, favorecendo um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e eficaz.

B. Critérios de Mediação

Oferecem um conjunto de princípios que orientam a interação professor-aluno, promovendo um aprendizado mais significativo. Um desses critérios é a intencionalidade e reciprocidade, que sugere que o professor deve estabelecer objetivos claros e incentivar os alunos a participarem ativamente do processo de aprendizagem. Esse conceito aparece na fala do professor P3:

Todas as vezes que eu chego em sala de aula, informo o que pretendo fazer naquela aula, qual é o conteúdo e para que ele serve. Tento sempre contextualizar para que os alunos entendam a importância do que estão aprendendo. (P3, 2024)

Outro critério relevante é a transcendência, que propõe que o aprendizado deve ser conectado à vida real. Esse princípio é visível na prática da professora P4, que utiliza jogos e atividades aplicadas:

Eu digo para eles: 'Vocês sabem jogar dominó? Então vamos substituir os valores das pedras por frações e porcentagens'. Isso ajuda a trazer sentido para o conteúdo e facilita a aprendizagem. (P4, 2024)

Esse tipo de abordagem está diretamente ligado à mediação da transcendência, pois permite que os alunos percebam a Matemática como parte do seu cotidiano, tornando o aprendizado mais significativo.

C. Mandamentos do Professor

Os 10 Mandamentos do Professor, de George Polya (1984), são princípios que ajudam a tornar a aula de Matemática mais envolvente e participativa. O mandamento "Não diga imediatamente a resposta, mas leve os alunos a pensar" aparece na prática do professor P6:

Eu sempre incentivo os alunos a buscarem a solução sozinhos antes de dar a resposta. Dou pistas, faço perguntas, mas deixo que eles reflitam primeiro. (P6, 2024)

Outro mandamento relevante é "Anime os alunos a experimentarem diferentes abordagens", que aparece na metodologia da professora P7:

Eu tento diversificar os métodos de ensino para atender diferentes perfis de alunos. Uso metodologia ativa, resolução de problemas e atividades lúdicas para tornar a Matemática mais acessível. (P7, 2024)

Essas práticas demonstram que muitos professores já adotam estratégias alinhadas aos princípios de Polya (1984), incentivando a autonomia dos alunos na resolução de problemas matemáticos. Assim, as falas analisadas demonstram que o papel do professor de Matemática pode ser compreendido como um eixo central que conecta competências socioemocionais, mediação e estratégias pedagógicas, em consonância com o que foi apontado no quadro 7.

Dessa forma, o modelo proposto pelo Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL) destaca cinco dimensões fundamentais: autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável. No ensino de Matemática, essas competências se manifestam de diferentes maneiras. A autogestão, por exemplo, é essencial para que os alunos desenvolvam resiliência diante dos desafios matemáticos, enquanto a tomada de decisão responsável está presente na escolha de estratégias para a resolução de problemas. No entanto, o desenvolvimento dessas competências não ocorre de maneira espontânea, tornando a mediação do professor um fator indispensável. Nesse sentido, os Critérios de Mediação de Feuerstein tornam-se relevantes ao oferecerem diretrizes para transformar a sala de aula em um ambiente intencionalmente estruturado para o crescimento socioemocional dos estudantes.

Os 13 Critérios de Mediação de Feuerstein ampliam a compreensão sobre como o professor pode organizar suas interações com os alunos para otimizar o aprendizado. Um desses critérios, a intencionalidade e reciprocidade, está diretamente ligado à autogestão e à motivação descritas pelo CASEL, pois destaca a importância de estabelecer metas claras e incentivar o envolvimento ativo dos alunos. Além disso, o critério da transcendência propõe que o aprendizado não se limite ao contexto imediato da sala de aula, mas que esteja conectado a outras esferas da vida dos estudantes. Esse princípio dialoga com a tomada de decisão responsável do CASEL, pois encoraja os alunos a aplicarem conceitos matemáticos em

situações cotidianas. Para que essa mediação seja eficaz, o professor precisa adotar estratégias didáticas que estimulem o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes. Nesse aspecto, os 10 Mandamentos do Professor de autoria de George Polya (1984) complementam essa abordagem, fornecendo orientações práticas para tornar o ensino mais exploratório e significativo.

George Polya (1984), ao formular seus 10 Mandamentos do Professor, enfatizou a importância de incentivar os alunos a pensar matematicamente, explorando diferentes caminhos para a resolução de problemas. Esse princípio está diretamente relacionado à mediação do desafio e da complexidade, proposta por Feuerstein, que sugere que o professor deve estimular os alunos a lidarem com desafios de forma estruturada. Além disso, o mandamento “Não diga imediatamente a resposta, mas leve os alunos a pensar” reforça a relevância da autogestão e do pensamento crítico, aspectos centrais tanto no modelo CASEL quanto nos Critérios de Mediação. Ao permitir que os alunos construam suas próprias soluções, o professor não apenas promove a aprendizagem da Matemática, mas também contribui para o desenvolvimento da confiança e da resiliência diante de desafios.

A conexão entre os Mandamentos e os referenciais anteriores também se evidencia no princípio “Anime os alunos a experimentarem diferentes abordagens”, que dialoga com a mediação do sentimento de competência de Feuerstein e com a noção do CASEL de que os alunos devem desenvolver consciência social e habilidades de relacionamento para trabalharem de forma colaborativa na resolução de problemas. Diante desse panorama, pode-se concluir que um ensino de Matemática mais humanizado e mediador favorece não apenas o aprendizado acadêmico, mas também promove o desenvolvimento integral dos estudantes, consolidando-se como um fator essencial para a formação de indivíduos mais preparados para enfrentar desafios em diferentes contextos.

4.4 O EFEITO BORBOLETA DA MATEMÁTICA: TRANSFORMANDO O CAOS EM RESULTADOS

Nas entrevistas a presença da Matemática nos depoimentos dos professores nem sempre, puderam ser percebidas forma explícita. Portanto, pretende-se destacar esta presença. Assim como a Teoria do Caos inicialmente apresenta a ideia de um sistema caótico e desordenado, a Matemática muitas vezes é vista como complexa e desafiadora. No entanto, quando observado mais de perto, percebe-se que o caos possui padrões subjacentes e que, da mesma forma, a Matemática revela uma beleza estruturada quando compreendida e aplicada.

Nesta subseção, explora-se se há indícios da contribuição da Matemática para o desenvolvimento socioemocional dos alunos, com base nos depoimentos dos professores, nas metodologias, nos conteúdos e nos exemplos apresentados. Dessa forma, assim como no caos, onde pequenas mudanças podem ter grandes impactos, o entendimento e a aplicação da Matemática no cotidiano dos alunos podem transformar sua percepção e habilidades.

O caos e a Matemática estão intrinsecamente ligados na forma como ambos podem ser vistos de forma negativa e, ao mesmo tempo, como oportunidades de crescimento e desenvolvimento. Ao desmistificar a Matemática e trazer clareza aos seus conceitos, contribuimos para um ambiente de aprendizado onde os alunos podem apreciar a ordem nas pequenas partes do caos. Para tanto, nos resultados puderam ser identificados cinco tópicos, mediante as falas dos professores: (1) Resolução de Problemas e desenvolvimento de competências socioemocionais; (2) Uso da matemática para desenvolver colaboração e autonomia; (3) Metodologias Ativas e o desenvolvimento socioemocional; (4) Conteúdos matemáticos ensinados e sua aplicação na vida real; (5) Métodos utilizados para aproximar a matemática do cotidiano. Para facilitar a compreensão, farei uma síntese de cada tópico, respectivamente e, na sequência, trarei as evidências que fundamentam meu argumento.

A esse propósito os professores entrevistados destacam a importância da Matemática como um campo que pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos. A disciplina, frequentemente considerada difícil, exige persistência e resiliência por parte dos estudantes. Segundo um dos professores, muitos alunos chegam à escola já acreditando que não conseguirão aprender Matemática, pois ouviram de outras pessoas que a disciplina é difícil. Dessa forma, um dos desafios dos docentes é desconstruir essa percepção e estimular o pensamento crítico, ajudando os alunos a perceber que, com esforço e estratégia, eles podem desenvolver suas habilidades matemáticas. Além disso, um professor menciona que quando os alunos conseguem superar seus bloqueios e entender os conceitos, passam a enxergar a Matemática de outra forma, muitas vezes até se interessando por ela. Outro docente reforça a importância de apresentar os conteúdos gradualmente, iniciando pelos conceitos básicos e aumentando o nível de dificuldade aos poucos, pois um ensino muito complexo logo no início pode gerar desmotivação. Dessa maneira, a resolução de problemas matemáticos se torna um instrumento para fortalecer a confiança dos alunos, incentivando a perseverança e a autonomia no aprendizado.

Bom, dentro da matemática é bem difícil eu trabalhar essa questão do desenvolvimento emocional. Às vezes quando a gente escuta assim, ah, eu não consigo aprender matemática, eu não sei isso. Eu sempre tento mostrar para eles que eles podem, conversando com eles, dizendo que sim. Você pode não ser o melhor, nem

gostar disso aqui, mas você tem condições de aprender pelo menos aquilo que é necessário para o seu dia a dia, para a sua vida. (P3, 2024)

[...] É que a maioria dos alunos, eles já chegam na escola com aquele medo da matemática porque escutou de alguém. Porque escutou de um pai, porque escutou de uma mãe. Eu, por exemplo, eu dava aula particular para um menino e sempre que eu estava na casa dele, a mãe dele passava e dizia assim, esse menino é como eu, não consegue aprender matemática de jeito nenhum. Então assim, eu estava ali fazendo meu trabalho, mas a mãe ao mesmo tempo estava desmotivando ele a aprender. Porque assim, se ele está dizendo que ele é como ela e que ele não aprende, eu não estava fazendo nada ali. Então a minha explicação ali para ele, na cabeça dele é, eu não vou aprender. Então eu acho que assim, as vezes é mostrar, eu sempre tento mostrar, nem todo o conteúdo também dá para a gente fazer isso, mas assim, de mostrar que a matemática não é essa dificuldade toda e não é um negócio que as pessoas não conseguem aprender. Que existem coisas inclusive do nosso dia a dia, muita coisa, das tecnologias que eles usam, que foi preciso a matemática para que a gente tivesse tudo o que a gente tem hoje. Então quando eles conseguem entender realmente, você percebe que eles param de odiar a matemática e passam até a gostar da matéria. (P3, 2024)

Então, a gente costuma trabalhar muito com projetos. [...] O conhecimento vem naturalmente. [...] Muitos não têm atenção em casa, com o tanto de atenção que a gente dá aqui. [...] Motivando, mostrando que eles podem. Mostrando que nada é fácil, nada vem fácil, mas que tudo o que eles quiserem eles vão conseguir. (P9, 2024)

Se for com complexidade para começar, eles já se bloqueiam. Então tem que começar do sutil e ir aumentando o nível. Se eu vier já mostrando tudo de uma vez, eles não vão entender nada e é péssimo. Então, busco mostrar que tem um caminho, uma sequência de passos. O problema é que os alunos vêm só aprendendo a fazer conta. Não aprenderam o conteúdo em si. (P10, 2024)

Vale ressaltar que apenas uma professora usa o termo Resolução de Problemas, mas não fica claro a abordagem, se é utilizada como recurso ou metodologia, então eu trabalho com alguns métodos né, com vários métodos, [...]com resolução de problemas. (P7, 2024)

Outro aspecto enfatizado pelos professores é a importância da Matemática na promoção da colaboração entre os alunos. Muitos docentes afirmam que utilizam estratégias como monitoria e ensino entre pares para incentivar o protagonismo dos estudantes. Um dos entrevistados relata que divide a turma em grupos, onde um aluno assume o papel de especialista e auxilia seus colegas na resolução dos problemas antes que o professor intervenha.

Eu faço com que eles também se ajudem. Esses monitores trabalham muito comigo. E aí eu sempre deixo claro. Vocês não estão se atrasando, porque os colegas de vocês estão atrapalhando, pelo contrário. À medida que eu estou ajudando, que eu estou ensinando, eu estou aprendendo mais ainda. E aí é onde entra a questão da monitoria, que muitos se descobrem. (P9, 2024)

Uso um pouco daquele Peer Instruction. Separo grupos, aí tem um grupo líder, tem um especialista, e aí um ajuda o outro e depois ajuda todos os grupos na sala. [...] Facilita para mim, no meu caso, para corrigir também, corrigir bem menos provas, menos trabalho, e faço com que exista uma interação entre eles. (P10, 2024)

Essa abordagem facilita a compreensão, pois os alunos frequentemente entendem melhor quando são ensinados por seus pares, que utilizam uma linguagem mais acessível e próxima da realidade deles. Além disso, um professor do ensino integral menciona que a monitoria estudantil tem sido fundamental para ajudar os alunos a perceberem seu próprio

potencial, já que ao ensinar um conteúdo a um colega, eles consolidam melhor seu próprio conhecimento. Essas metodologias contribuem diretamente para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, tornando-os mais ativos no processo de aprendizagem e mais confiantes em suas próprias habilidades matemáticas.

A gente prega muito o protagonismo no integral. Muitas vezes, eu sou aluna dentro da sala. Temos um programa de monitoria, e sempre plantamos essa sementinha. A gente encontra muitos talentos assim. A monitoria ajuda os alunos a descobrirem que sabem mais do que imaginavam. (P9, 2024)

As metodologias ativas têm sido amplamente adotadas pelos professores para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico e envolvente. Um dos docentes relata que utiliza jogos para facilitar a compreensão de conceitos abstratos, como frações e porcentagens, substituindo os valores das peças de dominó por representações numéricas. Outro professor destaca a importância de integrar atividades lúdicas e práticas ao ensino de Matemática, como o uso de projetos para trabalhar medidas de volume e transformação de unidades no contexto de uma piscina. Além disso, a gamificação tem sido explorada como estratégia para engajar os alunos e demonstrar a aplicabilidade da Matemática no cotidiano. Em outra experiência, um professor menciona que ensina probabilidade por meio de jogos de cartas e dominó, permitindo que os estudantes percebam a lógica matemática por trás dessas atividades. A adoção dessas metodologias não apenas melhora o aprendizado dos conteúdos matemáticos, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como o trabalho em equipe, a resiliência diante de desafios e a capacidade de tomar decisões baseadas na análise crítica de informações.

Então, dentro dessas situações, e as turmas são diversas, a gente cria atividades também que são diversas. Às vezes, a gente trabalha com jogos prontos, ou faz grupos para que eles mesmos montem jogos. [...] Vamos substituir os valores das pedras de dominó agora com porcentagem, com fração que representa essa porcentagem? (P4, 2024)

A gente trabalha com jogos para facilitar a abstração. Os alunos sentem muita dificuldade em visualizar conceitos abstratos, então criamos atividades que tornam os conceitos mais concretos. Por exemplo, substituímos os valores das pedras de dominó por frações e porcentagens. (P4, 2024)

Então, a gente trabalha com projetos. [...] Por exemplo, itinerário formativo, a gente trabalhou agora a questão, já trabalhei com projetos a questão da piscina. [...] Eles fazem atividades para trabalhar com medidas de volume, transformação de unidade, números reais e conjuntos numéricos. (P7, 2024)

A escola disponibiliza baralho, dominó. Eu já mostrei para eles técnicas de 21 cartas, onde acaba tendo a probabilidade ou a chance de três fileiras você encontrar a carta sem ao menos você olhar. Com dominó também trabalhamos essa questão de probabilidade. [...] e eles acham incrível quando entendem a lógica por trás dos jogos. (P10, 2024)

Os professores entrevistados também ressaltam a necessidade de tornar os conteúdos matemáticos mais próximos da realidade dos alunos. Um dos docentes menciona que trabalha com a educação financeira para ajudar os estudantes a compreenderem a importância de administrar seus recursos e tomarem decisões financeiras mais conscientes. Durante as aulas, ele discute temas como descontos em compras, investimentos e riscos de endividamento, alertando sobre a ilusão de enriquecimento rápido propagada por aplicativos e esquemas financeiros. Outro professor destaca a relevância dos gráficos e das funções matemáticas no dia a dia, explicando como esses conhecimentos podem ser aplicados na interpretação de dados em jornais e pesquisas. Além disso, um docente reforça a importância da Matemática nos aspectos práticos do cotidiano, como calcular o preço unitário de um produto no supermercado ou compreender os juros compostos em um financiamento. Essa abordagem contextualizada faz com que os alunos percebam a utilidade da Matemática em suas vidas, promovendo maior engajamento e interesse pela disciplina.

Tem conteúdos que sim, que a gente aborda e sempre pega exemplos do dia a dia, mas dentro do ensino médio, principalmente, eu acredito que a maioria dos conteúdos de matemática não fazem parte do dia a dia dos alunos. A gente até tenta mostrar algumas coisas, né? Mas, por exemplo, dentro de um trabalho ou outro, a parte das funções, a parte de gráficos que aparecem em jornais, que a gente pode mostrar que ele precisa entender para poder interpretar uma entrevista ou algo do tipo. (P3, 2024)

Eu peguei um 2º ano e a gente trabalhou matemática financeira. Mostrei para eles como é importante terem noção dessa educação financeira para a vida deles. Quando fazem uma compra com desconto, quando pensam futuramente em obter lucro de forma segura. Expliquei sobre a ilusão de enriquecimento rápido em aplicativos e a importância de conhecimento sólido para uma vida financeira melhor. (P4, 2024)

Eu tento trabalhar funções lidando com a realidade deles. Muito no primeiro ano, eu trabalho com modelagem matemática, e aí eles conseguem interagir bastante e entender os conceitos. (P7, 2024)

A gente vai trazer a questão de juros e mostrar onde entra a função do segundo grau, o logaritmo, a questão dos juros compostos. Juros é um conteúdo que está presente na vida de todo mundo. Eles têm que se apropriar desse conteúdo para saber administrar seu orçamento e sua programação financeira. E a gente sabe que quando fala em dinheiro, todo mundo fica mais atento. (P6, 2024)

Eu sempre digo a eles que a matemática está no dia a dia. Uma ida ao supermercado, por exemplo, envolve cálculos de medida, proporção, preço unitário. Coisas simples que muitas vezes eles não percebem. (P9, 2024)

Muitos dos meus alunos já trabalham em comércio, em bares. Eles sempre associam, de alguma forma, os conceitos matemáticos ao que vivem no trabalho. Isso ajuda muito na aprendizagem. (P11, 2024)

Para tornar a Matemática mais significativa para os alunos, muitos professores afirmam que adaptam suas aulas utilizando exemplos concretos do dia a dia. Um deles relata que cria questões contextualizadas, inserindo nomes de alunos e lojas locais nas atividades para aumentar o senso de identificação. Outra docente menciona que realiza atividades sobre orçamento familiar, nas quais os estudantes simulam seus gastos mensais e aprendem a distribuir suas despesas de forma equilibrada. Além disso, a história da Matemática tem sido

utilizada como ferramenta de engajamento, com um professor destacando a trajetória de Gauss e sua descoberta sobre progressões aritméticas. A tecnologia também tem sido incorporada, com o uso de vídeos curtos e conteúdos interativos que despertam o interesse dos alunos. Outra estratégia eficaz mencionada pelos professores é a modelagem matemática, na qual os estudantes resolvem problemas reais utilizando equações e funções matemáticas, favorecendo uma compreensão mais prática e aplicada dos conteúdos.

Eu coloco nomes dos alunos nas questões e uso exemplos reais, como nomes de lojas locais e situações do dia a dia, como ir à feira. Recentemente, fizemos uma atividade sobre orçamento familiar. Pedi para eles simularem os ganhos e despesas da família, mesmo que fosse um valor fictício, só para terem noção de como distribuir os gastos. (P4, 2024)

Uso muito a História da Matemática para engajar os alunos. Mostro, por exemplo, como Gauss descobriu a soma dos primeiros 100 números inteiros e como isso se relaciona com progressões aritméticas. Tento trazer filmes e vídeos curtos para prender a atenção deles, porque conteúdos muito longos eles não assistem. (P10, 2024)

Eu tento levar a realidade deles para a sala de aula. Por exemplo, faço simulações de mercado, ensino como fazer compras e comparar preços. Também usamos jogos, porque eles se interessam mais quando a aprendizagem envolve algo interativo. (P7, 2024)

A professora P11 é a única dos docentes entrevistados que menciona a História da Matemática. Contudo, não fica claro a forma como é utilizada em sala de aula. A partir dos relatos dos professores, fica evidente que a Matemática vai além dos números e fórmulas, desempenhando um papel fundamental na formação acadêmica e socioemocional dos estudantes. O ensino da disciplina, quando contextualizado e aliado a metodologias ativas, não apenas facilita a aprendizagem dos conteúdos, mas também promove competências como autonomia, colaboração, resiliência e pensamento crítico. Além disso, a conexão com a realidade dos alunos, por meio de exemplos práticos e situações do cotidiano, torna o aprendizado mais significativo e motivador.

Os desafios enfrentados pelos docentes, como a defasagem de conteúdos e a resistência inicial dos alunos, reforçam a necessidade de abordagens inovadoras que despertem o interesse e demonstrem a relevância da Matemática para a vida. Estratégias como a gamificação, o ensino por pares e a aplicação em contextos reais têm mostrado resultados positivos na construção do conhecimento e no fortalecimento da autoestima dos estudantes. Dessa forma, a Matemática se revela não apenas como uma disciplina curricular, mas como um campo essencial para o desenvolvimento de habilidades que preparam os alunos para os desafios acadêmicos, profissionais e pessoais, consolidando sua importância dentro e fora da sala de aula.

No decurso do texto, alguns questionamentos foram realizados, sendo respondidos de modo análogo. Logo, faz-se necessário revisitar as perguntas de pesquisa que nortearam este

estudo, oferecendo respostas explícitas com base nos resultados obtidos. Acredita-se que esta abordagem, além de fortalecer a clareza da discussão, facilita a compreensão do leitor sobre as nuances e aprofundamentos alcançados ao longo da pesquisa.

Com base nos resultados apresentados, revela-se que o professor, como mediador ativo em sala de aula, desempenha um papel crucial na promoção de um ambiente de aprendizagem que cultiva a resiliência, a colaboração e o pensamento crítico. A implementação de pequenas mudanças nas práticas pedagógicas, como o incentivo à autonomia e a criação de um espaço seguro para o erro, pode desencadear transformações significativas no desenvolvimento socioemocional dos estudantes, corroborando a ideia de que o professor pode ser um agente de mudança com grande potencial de impacto.

Identificou-se que estratégias como a resolução de problemas, o trabalho em equipe e a mediação pedagógica são elementos-chave na criação de um ambiente de sala de aula propício à exploração, à criatividade e ao desenvolvimento de competências socioemocionais. Professores que praticam a escuta ativa e incentivam a participação engajada dos alunos e estabelecem um ambiente acolhedor e estimulante para o aprendizado, demonstrando que a postura do professor e as metodologias utilizadas são cruciais para a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento socioemocional. Por meio do estudo, pode-se revelar que a superação de dificuldades matemáticas fortalece a confiança dos alunos e contribui para o desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento. Além disso, os achados evidenciam a importância de uma abordagem de ensino da Matemática que permita aos alunos vivenciar o erro como parte integrante do processo de aprendizagem, e não como um motivo de frustração.

Evidenciou-se a eficácia de diversas abordagens, como a gamificação, o ensino por pares e a aplicação da Matemática em contextos reais, para promover o desenvolvimento socioemocional. Adicionalmente, o uso dos 13 Critérios de Mediação de Feuerstein e o modelo CASEL de Aprendizagem Socioemocional se destacaram como ferramentas promissoras para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. A escolha de metodologias ativas e inovadoras, aliada a um olhar atento para as necessidades socioemocionais dos alunos, pode potencializar o aprendizado e o desenvolvimento integral dos estudantes.

No texto, é argumentado que o ensino de Matemática pode ser interpretado como um sistema dinâmico e caótico, onde pequenas intervenções pedagógicas podem gerar impactos significativos na aprendizagem e no desenvolvimento socioemocional dos alunos. A Teoria do Caos ilustra como a interação entre professor, aluno e conteúdo pode desencadear transformações complexas e imprevisíveis, evidenciando a importância de se considerar a singularidade de cada sala de aula e de cada aluno.

Nos resultados, aponta-se que, embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconheça a importância das competências socioemocionais, ainda há desafios na capacitação dos professores para lidar com essa dimensão. Faz-se necessário, portanto, investir na reformulação da formação inicial e continuada dos docentes, além de fornecer materiais e suporte pedagógico adequados para auxiliar os professores na implementação de práticas que promovam o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

Na pesquisa foi demonstrado que o conceito de competências socioemocionais pode ser integrado ao ensino de Matemática por meio de práticas pedagógicas intencionais que estimulem habilidades como a resiliência, a colaboração e o pensamento crítico. A aplicação de metodologias ativas, o foco na relação professor-aluno e a criação de um ambiente de aprendizagem seguro e acolhedor são estratégias eficazes para operacionalizar o desenvolvimento socioemocional no ensino de Matemática. Ademais, identificou-se a falta de indicadores específicos para avaliar o desenvolvimento socioemocional no ensino de Matemática, a resistência de alguns professores à implementação de novas práticas e a sobrecarga curricular podem representar obstáculos. Superar esses desafios exige um esforço conjunto da comunidade educacional, com a criação de instrumentos de avaliação adequados, o desenvolvimento de programas de formação continuada engajadores e a revisão dos currículos escolares, a fim de garantir que o desenvolvimento socioemocional seja uma prioridade na educação matemática.

Em síntese, os resultados do estudo evidenciam a complexa e multifacetada relação entre o ensino de Matemática e o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Portanto, destaca-se a importância de se investir na formação de professores, na criação de ambientes de aprendizagem propícios e na implementação de metodologias que contemplem as necessidades socioemocionais dos alunos, a fim de promover um aprendizado mais significativo e um desenvolvimento integral dos estudantes.

Nessa perspectiva, a docência, especialmente no ensino da Matemática, apresenta desafios que transcendem a mera transmissão de conteúdos e adentram o campo das emoções e da saúde mental do professor. A análise dos dados do projeto, que envolve os 12 professores de Matemática selecionados, revelou um cenário preocupante, de que o desgaste emocional, sobrecarga e estresse, são fatores determinantes no cotidiano escolar, especialmente no período pós-pandemia. Se comparar essas percepções gerais com os relatos do professor P10, observa-se que ele se destaca por demonstrar, com clareza, como questões emocionais do professor podem desencadear consequências inesperadas na aprendizagem, nos conflitos escolares e até na violência entre alunos.

Ao retornar a analogia realizada, a Teoria do Caos, sugere-se que pequenas alterações nas condições iniciais de um sistema podem resultar em grandes impactos ao longo do tempo. No contexto do ensino de Matemática, essa ideia pode ser aplicada não apenas ao aprendizado dos alunos, mas também ao bem-estar emocional dos professores. A relação entre saúde mental docente e qualidade do ensino segue um padrão dinâmico e interconectado: um professor emocionalmente sobrecarregado pode gerar um ambiente de aprendizado mais tenso, impactando a motivação, a autoestima e o desempenho dos estudantes.

Nos dados do projeto é apontado que a pandemia intensificou problemas emocionais entre os professores, gerando altos níveis de cansaço, ansiedade e até mesmo casos de depressão. Esse impacto não se limitou ao período de ensino remoto, mas persistiu na retomada das aulas presenciais, evidenciando que os desafios psicológicos dos docentes não são episódicos, mas estruturais. Além disso, fatores como falta de apoio institucional, lacunas no aprendizado dos alunos decorrentes do ensino remoto e sobrecarga de trabalho contribuíram significativamente para o adoecimento mental dos professores. A ausência de um espaço adequado para o ensino remoto, aliada à necessidade de adaptação rápida a novas metodologias, foi relatada como um dos principais desafios emocionais vividos pelos docentes.

Embora os professores com maior nível de formação tenham demonstrado maior resiliência emocional em comparação àqueles com apenas graduação, os relatos ainda indicam a presença de desafios psicológicos na profissão. Isso sugere que a formação acadêmica, por si só, pode não ser suficiente para preparar o docente para lidar com o desgaste emocional associado à prática docente. Para fortalecer os argumentos presentes e explorar dados mais atuais, foi decidido trazer a voz de um dos professores entrevistados. O professor P10 se destaca por trazer um relato mais intenso e detalhado sobre as dificuldades emocionais da profissão. Os depoimentos revelam um docente consciente do impacto psicológico que a profissão exerce tanto sobre os alunos quanto sobre os próprios professores.

É complicado. Essa parte de mexer com emoção. Porque também o professor tem problemas. E essa questão de emoção, nem sempre... todo mundo também é afetado. Eu tento, às vezes, ser um pouco imparcial. E orientar. Quando o problema é muito avançado, eu aviso a direção, a equipe gestora. O que está acontecendo para procurar um profissional especializado. Porque a vida inteira eu estudei Física, Matemática, outras coisas. Eu não sou psicóloga. (P10, 2024)

Nesse depoimento é destacada uma preocupação central: os professores não são treinados para lidar com questões emocionais complexas dentro da sala de aula, mas são constantemente colocados nessa posição. A afirmação de que ele “não é psicólogo” indica uma sobrecarga emocional imposta aos docentes, que frequentemente precisam atuar como

mediadores de conflitos e como apoio psicológico para seus alunos sem qualquer preparo formal para isso. Outro aspecto importante abordado por P10 é a relação entre conflitos emocionais e violência dentro do ambiente escolar:

Agora, o conflito. Se você fala de conflito entre eles mesmos. Às vezes eu consigo mexer um pouco. Mostrando que eles estão errados. Fazer com que um veja que está atacando e pedindo desculpa ao outro. Porque tem cenas de violência. Violência gratuita. E isso é bem fácil de se encontrar. Porque de problema emocional para revolta e violência é bem rápido. Então, tem horas que tem briga e dá pesado. (P10, 2024)

Na análise do depoimento acima, mostra que P10 percebe com clareza a relação entre instabilidade emocional e comportamentos disruptivos na escola. Enquanto os dados gerais do projeto focam na sobrecarga emocional dos professores como resultado da pandemia e da falta de suporte, P10 vai além, apontando as consequências práticas desse desgaste emocional no ambiente escolar. Ele sugere que a falta de suporte emocional pode levar não apenas a um declínio no bem-estar docente, mas também ao agravamento de problemas disciplinares dentro da escola.

E o que essa comparação nos revela? A comparação entre os dados gerais do projeto e as falas do professor P10 revela três aspectos fundamentais: (I) A saúde mental do professor impacta diretamente o ambiente escolar – os dados do projeto evidenciam que o estresse e a ansiedade dos docentes se intensificaram nos últimos anos, enquanto P10 relaciona diretamente esse desgaste emocional a conflitos e atos de violência dentro da escola – isso sugere que a falta de suporte emocional aos professores não afeta apenas o desempenho acadêmico dos alunos, mas também sua segurança e comportamento social; (II) O professor é colocado em um papel para o qual não foi preparado – tanto nos dados gerais quanto no depoimento de P10, observa-se que os professores estão assumindo funções que extrapolam à docência – eles não apenas ensinam Matemática, mas também lidam com conflitos emocionais e sociais de seus alunos, muitas vezes sem formação adequada para isso; (III) A falta de apoio institucional perpetua o problema – no estudo é destacado que a ausência de suporte profissional para questões emocionais e psicológicas impacta diretamente a qualidade de ensino e P10 menciona que, em casos mais graves, precisa encaminhar os alunos à direção, mas isso não resolve a questão estrutural: não há um sistema consolidado de apoio emocional dentro das escolas.

Diante dessa análise, torna-se evidente que o bem-estar emocional do professor precisa ser tratado como uma prioridade na educação. Os dados mostram que, sem um suporte adequado, o desgaste psicológico dos docentes compromete não apenas sua qualidade de vida, mas também sua capacidade de atuar como mediadores do desenvolvimento socioemocional

dos alunos. Portanto, algumas ações precisam ser discutidas, como a inclusão de disciplinas sobre competências socioemocionais na formação inicial e continuada dos professores, garantindo que eles tenham ferramentas para lidar com esses desafios emocionais. O que pelo visto não tem ocorrido, mesmo com a homologação da BNCC e da Resolução CNE/CP nº 4/2024, que define a BNC-Formação, sendo que o professor em questão está cursando licenciatura em Matemática e aborda a dificuldade no campo socioemocional.

A criação de programas de apoio psicológico para docentes nas escolas, fornecendo suporte profissional para lidar com situações emocionais complexas. O reconhecimento institucional da carga emocional do professor, com políticas que valorizem sua saúde mental e criem ambientes mais equilibrados para o ensino e a aprendizagem, podem ser formas de remediar a situação.

A análise comparativa entre os dados do projeto e as falas do professor P10 evidencia que a saúde emocional do docente é um tema urgente e complexo. O professor não pode ser um agente isolado no enfrentamento dessas questões, e cabe às instituições educacionais reconhecerem essa realidade e fornecerem o suporte necessário para garantir um ensino de qualidade.

EQUILÍBRIO CAÓTICO – CONSIDERAÇÕES

A teoria do caos nos ensina que sistemas complexos e dinâmicos, embora pareçam desordenados, possuem uma estrutura subjacente que os organiza. Em meio ao aparente caos, há um padrão – um equilíbrio caótico. Da mesma forma, o ensino de Matemática no Ensino Médio pode ser visto como um sistema complexo, onde as interações entre conteúdos técnicos e o desenvolvimento de competências socioemocionais se entrelaçam para formar um processo educacional coeso e significativo.

O estudo teve como objetivo central caracterizar o papel do professor de Matemática no desenvolvimento de competências socioemocionais em alunos do Ensino Médio, explorando a interseção entre o ensino matemático e a formação integral dos estudantes. Partiu-se da premissa de que a Matemática, tradicionalmente associada a um ensino focado em aspectos técnicos e abstratos, pode também ser um espaço fértil para o desenvolvimento de habilidades como resiliência, empatia, colaboração e pensamento crítico. Ao longo da investigação, buscou-se compreender de que maneira o professor pode atuar como mediador nesse processo e quais estratégias podem ser adotadas para tornar o ensino matemático mais sensível às demandas socioemocionais dos alunos. Foram analisadas entrevistas semiestruturadas com professores de Matemática da rede pública de Aracaju-SE, permitindo uma reflexão aprofundada sobre os desafios e possibilidades da integração entre competências socioemocionais e ensino matemático.

Os resultados obtidos revelaram que o ensino de Matemática pode ser um terreno privilegiado para o desenvolvimento socioemocional, desde que estratégias pedagógicas adequadas sejam adotadas. A partir do estudo demonstrou-se que a resolução de problemas pode fortalecer a resiliência dos alunos ao incentivá-los a persistirem diante de desafios. O trabalho em equipe promove colaboração e empatia, estimulando a construção conjunta do conhecimento. Já a argumentação matemática desenvolve habilidades de comunicação, pensamento crítico e escuta ativa, criando um ambiente propício à troca de ideias e ao respeito pela diversidade de raciocínios.

Além disso, na pesquisa foi destacado o papel fundamental do professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem. Professores que adotam abordagens baseadas na mediação pedagógica, na escuta ativa e no incentivo à autonomia dos alunos conseguem transformar a sala de aula em um espaço mais acolhedor e estimulante, onde os estudantes se sentem seguros para errar, aprender e evoluir. No entanto, constatou-se que muitos docentes enfrentam dificuldades para incorporar tais práticas devido a desafios estruturais, como a falta

de formação específica sobre competências socioemocionais, a sobrecarga curricular e a pressão por resultados acadêmicos.

Outro ponto relevante foi a relação entre os desafios enfrentados na aprendizagem matemática e o impacto na autoestima dos alunos. A pesquisa indicou que a superação de dificuldades matemáticas pode fortalecer a confiança dos estudantes, ajudando-os a desenvolver uma mentalidade de crescimento e a enxergar o erro como parte do processo de aprendizagem. No entanto, quando a Matemática é ensinada de maneira excessivamente rígida e baseada apenas na repetição mecânica de exercícios, ela pode gerar frustração e ansiedade, afastando os alunos do aprendizado.

Os resultados confirmaram as constatações da revisão bibliográfica, que destacaram a importância da mediação pedagógica e do desenvolvimento de competências socioemocionais como fatores determinantes para uma aprendizagem matemática significativa. Conforme discutido, os estudos apontam que a mediação eficaz do professor pode potencializar o engajamento dos alunos e a compreensão dos conceitos matemáticos. Além disso, a literatura destaca que a formação docente desempenha um papel essencial na aplicação dessas abordagens, sendo um dos principais desafios para a efetivação dessas práticas em sala de aula. No entanto, a pesquisa também revelou lacunas na implementação dessas estratégias, especialmente no que diz respeito à formação dos professores para o desenvolvimento das competências socioemocionais no ensino da Matemática. A BNCC reconhece a importância das competências socioemocionais, mas sua efetivação ainda esbarra na ausência de políticas educacionais claras para capacitação dos professores.

Outro desafio identificado foi a falta de indicadores específicos para avaliar o desenvolvimento socioemocional dos estudantes no contexto do ensino de Matemática. Embora o estudo tenha demonstrado que habilidades como persistência, colaboração e pensamento crítico podem ser observadas na interação dos alunos com a Matemática, ainda há uma carência de métricas objetivas para mensurar esse progresso.

Além disso, a dissertação reforça a necessidade de se superar a tradicional dicotomia entre razão e emoção no ensino de Matemática. Demonstra-se que emoções e cognição estão profundamente interligadas e que um ensino mais humanizado não compromete a aprendizagem formal, mas, pelo contrário, pode potencializá-la. Professores que compreendem essa relação conseguem tornar a Matemática mais acessível, envolvente e relevante para a vida dos alunos.

Assim os resultados da pesquisa trazem contribuições significativas para o campo da Educação Matemática, pois demonstram que a integração entre ensino cognitivo e

desenvolvimento socioemocional pode resultar em um aprendizado mais profundo e duradouro. Na pesquisa foi reforçada a necessidade de um ensino de Matemática que vá além da mera transmissão de conteúdos e se torne um espaço para o desenvolvimento de cidadãos mais críticos, colaborativos e preparados para os desafios do século XXI.

Para a formação docente, o estudo evidencia a urgência de programas de capacitação que abordem não apenas conteúdos matemáticos, mas também estratégias para desenvolver as competências socioemocionais dos alunos. Na BNCC é mencionado essas competências, mas não oferece diretrizes claras sobre como os professores devem implementá-las na prática. Dessa forma, sugere-se a criação de cursos de formação continuada que auxiliem os docentes na adoção de metodologias mais alinhadas às demandas socioemocionais da sala de aula.

No que diz respeito às políticas educacionais, a pesquisa indica a necessidade de reformulação dos currículos escolares para que a Matemática seja ensinada de maneira mais contextualizada e interdisciplinar. Isso inclui a flexibilização das abordagens pedagógicas, a valorização de práticas mediadoras e a criação de espaços institucionais que incentivem o compartilhamento de experiências entre os professores.

Considerando as limitações deste estudo, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem algumas questões que ainda carecem de investigações mais detalhadas. Uma delas diz respeito ao desenvolvimento de indicadores que permitam mensurar de forma objetiva as competências socioemocionais no ensino de Matemática. Além disso, estudos futuros podem explorar o impacto a longo prazo da integração entre ensino matemático e competências socioemocionais na trajetória acadêmica dos alunos, bem como investigar a percepção dos próprios estudantes sobre a influência dos professores mediadores em seu aprendizado. Também seria relevante ampliar as análises interdisciplinares, explorando como diferentes áreas do conhecimento podem colaborar para o fortalecimento das competências socioemocionais na Educação Básica.

Por fim, a pesquisa reiterou a importância de repensar o ensino de Matemática como um espaço que não apenas desenvolve habilidades técnicas, mas que também contribui para a formação humana e social dos estudantes. O professor, como mediador, possui um papel central nesse processo, mas para que essa transformação ocorra, é necessário um esforço conjunto de gestores educacionais, formuladores de políticas públicas e pesquisadores. Dessa forma, reforça-se a necessidade de criar programas de formação continuada que qualifiquem os professores para integrar as competências socioemocionais ao ensino de Matemática, flexibilizar os currículos escolares permitindo abordagens mais inovadoras e centradas no aluno, investir em pesquisas e indicadores que forneçam ferramentas para que professores e

escolas possam avaliar o impacto dessas mudanças e incentivar a troca de experiências entre professores, promovendo comunidades de prática que fortaleçam a mediação pedagógica.

Defende-se aqui que o ensino de Matemática, quando aliado ao desenvolvimento socioemocional, pode se tornar uma ferramenta poderosa para a construção de uma sociedade mais justa, colaborativa e preparada para enfrentar os desafios do futuro. Espera-se que a pesquisa desenvolvida sirva como um catalisador para novas investigações e práticas pedagógicas que transformem a forma de como se ensina e aprende Matemática.

REFERÊNCIAS

- ABED, A. L. Z. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica**. São Paulo: UNESCO/MEC, 2014.
- ALMEIDA, L. H. D. de. **Autoconhecimento emocional do professor: a preocupação com a pessoa, antes do profissional**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019, 93 f.
- ARAUJO, H. G.; LOPES, A. C. Redes políticas de currículo: a atuação da Fundação Getulio Vargas. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 16, e2118297, 2021. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-43092021000100119&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 24 mar. 2025. Epub 09-Fev-2022. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.16.18297.067>.
- ARAUJO, H. G.; LOPES, A. C. Redes políticas na educação brasileira: O caso da Base Nacional Comum Curricular. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, [S. l.], v. 31, 2023. DOI: 10.14507/epaa.31.8233. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/8233>. Acesso em: 24 mar. 2025.
- BARBOSA, L. A. L.. Masculinidades, feminilidades e educação matemática: análise de gênero sob ótica discursiva de docentes matemáticos. **Educação e Pesquisa**, v. 42, n. 3, p. 697–712, jul. 2016.
- BELLI, A. A. **Percepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre resolução de problemas e competências socioemocionais**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017, 105 f.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada de professores da educação básica. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 102, p. 74-76, 30 maio 2024.
- CARDOSO, F. S.; SOARES, G. M.; GONCALVES, B. da C. L.. A Percepção de professores sobre as consequências da pandemia da COVID 19 na Educação Básica. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia, v. 29, e052, 2022. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-17302022000100306&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 07 fev. 2025. Epub 08-Jun-2023. <https://doi.org/10.14393/er-v29a2022-52>.
- CARIAS, I. A. **Competências socioemocionais e desempenho docente na Educação Básica: desenvolvimento de medida e teste de modelo**. 2020. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020, 33 f.

CARIAS, I. A.; GONDIM, S. M. G.; ANDRADE, J. M. de; BRANTES, C. dos A. A. Medida de competências socioemocionais de docentes de Ensino Fundamental (EMODOC): Evidências de Validade. **Aval. psicol.**, [online], v.21, n.3, p.319-328, 2022. DOI: 10.15689/ap.2022.2103.21414.08. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1677-04712022000300009&lng=pt. Acesso em: 6 set. 2024.

CARIAS, I. A.; GONDIM, S. M. G.; ANDRADE, J. M. DE. Competências socioemocionais e desempenho contextual de docentes do ensino fundamental. **Psico**, [S. l.], v. 54, n. 2, p. e42143, 2023. DOI: 10.15448/1980-8623.2023.2.42143. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistapsico/article/view/42143>. Acesso em: 6 set. 2024.

CARVALHO, C. G. M. de. **Educação socioemocional em escolas de Ensino Fundamental e Médio**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021, 96 f.

CASCAES, N. DA S. **Cultura Maker digital e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no aprendizado de Matemática**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021, 112 f.

CASEL. Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning. 2022. Disponível online em: <https://casel.org/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

CASTRO, A. M. F. de M. **A interação das habilidades socioemocionais e cognitivas na predição do desempenho escolar de estudantes portugueses e brasileiros**. 2019. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019, 153 f.

CAVALIERE, A. M.. Anísio Teixeira e a educação integral. **Paidéia** (Ribeirão Preto), v. 20, n. 46, p. 249–259, maio 2010.

COSTA, H. H. C.; LOPES, A. C.. A contextualização do conhecimento no Ensino Médio: tentativas de controle do outro. **Educação & Sociedade**, v. 39, n. 143, p. 301–320, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302018184558>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/W4MMBN4nfbVN7gn9xM5GcfQ/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar Matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19.

DUARTE, P. M. **As competências e habilidades socioemocionais necessárias aos professores do século XXI: Um estudo à luz da ética, da excelência e do engajamento**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021, 163 f.

DOURADO, S.; RIBEIRO, E. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci (Orgs.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 1. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023. p. 123-145.

EICHWALD, D. **A gestão escolar e o desenvolvimento de competências socioemocionais a partir das narrativas docentes**. 2023. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão Educacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023, 131 f.

ELACQUA, G., DIAS, I., NASCIMENTO, D., PÉREZ-NUÑEZ, G., & RODRIGUES, M. (2024). **O círculo vicioso da desigualdade racial na educação do Brasil**. Banco Interamericano de Desenvolvimento (2024). <https://doi.org/10.18235/0013265>

FRANÇA, M. S. A. de S. **A literatura de Malba Tahan: a interdisciplinaridade como abordagem significativa para o ensino e aprendizagem de Matemática e o uso de TICs como forma de disseminação do aprendizado**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências). Escola de Engenharia de Lorena – Universidade de São Paulo, Lorena, 2021. 105 f.

IRALA, V. B.; FERREIRA, R. G.; BLASS, L. Competências socioemocionais no exercício da docência: uma análise quantitativa com professores em formação inicial. **Dialogia**, [S. l.], n. 40, p. e20916, 2022. DOI: 10.5585/40.2022.20916. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/20916>. Acesso em: 8 fev. 2025.

JONES, S. M.; BOUFFARD, S. M.; WEISSBOURD, R. Educators' social and emotional skills vital to learning. **Phi Delta Kappan**, 94(8), 62–65, 2013.

JUSTO, A. R. **Prevenção e promoção de saúde no contexto escolar: Formação continuada de professores em desenvolvimento de competências socioemocionais**. 2017. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017, 117 f.

LAGO, A. **Competências de carreira e competências socioemocionais em alunos do 1º ano do Ensino Médio**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017, 147 f.

LISBOA, A. C. et al.. Competências socioemocionais e docência: a bncc e as novas exigências na formação de professores. E-book VII CONEDU (Conedu em Casa) - Vol 01... Campina Grande: **Realize Editora**, 2021. p. 586-611. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74056>>. Acesso em: 08/02/2025

LOPES, A. C. Por um currículo sem fundamentos. **Linhas Crí-ticas**, [S. l.], v. 21, n. 45, p. 445–466, 2015. DOI: 10.26512/lc.v21i45.4581. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/4581>. Acesso em: 8 fev. 2025.

LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 13, n. 25, p. 59–75, 2019. DOI: 10.22420/rde.v13i25.963. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/963>. Acesso em: 8 fev. 2025.

MAISCH, R. N. **Processos cognitivos e habilidades socioemocionais na resolução de situações problema em Matemática no Ensino Médio**. 2019. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019, 177 f.

MEIER, M.; GARCIA, S. **Mediação da Aprendizagem: Contribuições de Feuerstein e de Vygotsky**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2007.

MONTEIRO, M. K.; ALTMANN, H.. Ascensão na carreira docente e diferenças de gênero. **Educar em Revista**, v. 37, p. e70432, 2021.

NASCIMENTO, T. dos S. **Competências emocionais, alterações de humor e crenças de eficácia em professores do ensino público**. 2022. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022, 84 f.

OLIVEIRA, T. S. de. **A relação das competências socioemocionais de docentes da educação básica com características sociodemográficas, bem-estar subjetivo e transtornos psicológicos**. 2022. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações) – Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2022, 56 f.

POLYA, G. **Dez mandamentos para professores**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20102/2015-II/slides/Texto%205%20-%20MAT%20102%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2024.

ROGERS, C. R. **Liberdade para aprender**. Martins Fontes. 2009.

SANTOS, D., PRIMI, R. **Desenvolvimento socioemocional e aprendizado escolar: uma proposta de mensuração para apoiar políticas públicas**. São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2014.

SILVA, G. C. da. **As competências socioemocionais na política curricular da BNCC: desdobramentos na formação de professores**. 2021. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão Educacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021, 160 f.

SILVA, M. M. Dos S. **As competências socioemocionais e sua relação com o aprendizado da Matemática**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017, 124 f.

SOUSA, D.; KLAFKE, J.; BASSINI. **Passeio Virtual: Matemática - Teoria do Caos**. São Paulo: Parque CienTec USP, 2020. Disponível em: <https://www.parquecientec.usp.br/passeio-virtual/matematica/teoria-do-caos>. Acesso em: 31 jan. 2025.

TARDIF, M.; RAYMOND, D.. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, v. 21, n. 73, p. 209–244, dez. 2000.

TIROLI, L. G, JESUS A. R. DE. Tensões e embates na formação docente: perspectivas históricas e análise crítica da BNC-Formação e BNC-Formação continuada. **Olhar de Professor** [en línea]. 2022, 25(), 01-24[fecha de Consulta 24 de Março de 2025]. ISSN: 1518-5648. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68470348068>

VALENTE, J. A. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, [S. l.], v. 16, n. 43, p. 147–168, 2019. Disponível em:

<https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/5852>. Acesso em: 7 fev. 2025.

VIEIRA, A. de H. P. **Competências socioemocionais e desempenho educacional no Brasil: uma análise de equações estruturais e pareamento com os dados do PISA 2012**. 2015. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015, 96 f.

VITAL, S. C. C.; URT, S. DA C. BNCC E AS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS: uma análise crítica às propostas de formação continuada. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 71, p. 256-268, out. 2022. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-03052022000400256&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 31 jan. 2025. Epub 28-Fev-2023. <https://doi.org/10.12957/teias.2022.70252>.

XIMENES, P. DE A. S.; MELO, G. F. BNC – Formação de Professores: da completa subordinação das políticas educacionais à BNCC ao caminho da resistência propositiva. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 103, n. 265, 27 dez. 2022. Disponível em: <https://seriepne.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/5112>. Acesso em: 7 fev. 2025.

APÊNDICE I – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA



ENTREVISTA

I. Perfil demográfico

- Nome:
- Idade:
- Gênero:
- Cor/Raça:
- Nível de formação:

II. Formação e Experiência Profissional:

- Possui formação em projeto de vida ou habilidades socioemocionais?
- Qual o seu tempo de atuação como professor na educação básica?

III. Metodologia e Perspectivas Educacionais:

- Qual o método de ensino que você adota em sala de aula?
- Na sua opinião, que tipo de professor um aluno idealiza? Como seus ex-alunos o descreveriam?

IV. Práticas de Mediação em Matemática:

1. Intencionalidade e Reciprocidade:

- Como você estabelece objetivos claros para suas aulas de Matemática e transforma esses objetivos em ações concretas para promover a reciprocidade no desejo de aprender por parte dos alunos?

2. Significado:

- Os conceitos matemáticos são abordados de forma que os alunos percebam o valor e a relevância desses conceitos em suas vidas?

Obs.: Como você verifica se os alunos entendem verdadeiramente o significado por trás do que estão aprendendo?

3. Transcendência:

- De que maneira você conecta os conceitos matemáticos ensinados em sala de aula com situações da vida real ou outros contextos?

Obs.: Qual sua percepção a respeito dos alunos aplicarem o que aprenderam em diferentes situações?

4. Competência:
 - Como promover experiências em sala de aula para aumentar a autoestima, motivação e esforço dos alunos?
 - De que forma você adapta suas aulas para atender ao nível de cada aluno, levando em consideração idade, interesse e capacidade?
5. Regulação e Controle do Comportamento:
 - Como você auxilia os alunos a regular suas próprias ações, promovendo o pensamento autorreflexivo e adequando o comportamento às exigências da situação?
6. Compartilhar:
 - De que maneira você cultiva um ambiente de respeito e ajuda mútua em sala de aula?
 - Como você aborda o desenvolvimento emocional dos alunos, incentivando a expressão clara de emoções e a resolução de conflitos?
7. Individuação e Diferenciação Psicológica:
 - É possível sensibilizar os alunos e incentivá-los em relação ao respeito e a valorização das diferenças individuais? Como evitar comparações entre os alunos?
8. Planejamento e Busca por Objetivos:
 - Dentro da sala de aula existe um(a) método/metodologia que auxilie os alunos a identificar metas educacionais e a traçar planos concretos e realizáveis para alcançá-las?
9. Procura pelo Novo e pela Complexidade:
 - De que forma os alunos conseguem enfrentar o desconhecido e a lidar com situações mais complexas no aprendizado da Matemática?
10. Consciência da Modificabilidade:
 - É possível manter a crença dos alunos de que eles podem se desenvolver e se modificar?
 - Há uma forma de buscar constantemente estratégias para apoiar o desenvolvimento individual de cada aluno?
11. Escolha pela Alternativa Positiva:
 - Que tipo de estratégias são utilizadas em sala de aula para promover o incentivo dos alunos a alcançarem os sonhos?
 - E quanto a evitar desânimo e desistência diante de desafios escolares?
12. Sentimento de Pertencimento:
 - Existe alguma forma em sala de aula que possibilite os alunos a construírem sua identidade por meio da escolha e reconhecimento dos grupos com os quais podem se identificar?
 - Como trazer a consciência dos alunos a respeito dos seus grupos de pertencimento?

ANEXO I – CARTA DE APRESENTAÇÃO

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTERIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA - PPGECIMA**

São Cristóvão, 15 de maio de 2024

Senhor(a) Diretor(a) _____

Eu, Ivanete Batista dos Santos, Professora orientadora vinculada ao Programa de Pós- graduação em Ensino de Ciência e Matemática da Universidade Federal de Sergipe venho por meios deste instrumento encaminhar o mestrando Vitor Felipe Moura Souza Santos aluno do referido programa para desenvolver as atividades de coleta de dados junto aos professores que lecionam Matemática para a pesquisa intitulada “Uma caracterização do papel do professor de Matemática para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais em alunos do Ensino Médio”. A expectativa é contar com a sua colaboração e a dos professores dessa instituição no sentido de contribuir para o processo de formação de mais pesquisadores.

Desde já agradeço.

Atenciosamente,

Ivanete Batista dos Santos
Orientadora PPGECIMA

ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Projeto de Pesquisa - “Métodos de produção de dados sobre vulnerabilidade e qualidade de vida (físico-psicológica, social e ambiental) no pós-pandemia de COVID-19”.

Pesquisador responsável: Alice Alexandre Pagan

Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE nº 63182322.7.0000.5546)

Prezado(a) Professor(a):

O senhor(a) foi convidada(o) a participar do estudo acima citado, o qual está vinculado ao Programa de Pós- Rede Nordeste de Ensino (RENOEN-UFS) e que tem como principal objetivo descrever e analisar condições de vulnerabilidade de estudantes ao Covid-19, buscando mapear setores de atenção para projetos de Educação em Saúde, considerando aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assine ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

1. O trabalho tem por finalidade elaborar métodos para mapear a qualidade de vida (físico-psicológica, social e ambiental) correlacionando-a com a vulnerabilidade aos impactos da pandemia de COVID-19 na perspectiva de estudantes do ensino médio de escolas públicas de contextos urbanos e rurais/extrativistas e suas famílias, bem como buscar descrever e analisar os impactos das metodologias de ensino remoto nas práticas pedagógicas em escolas públicas desses mesmos contextos. Nesta perspectiva, o projeto tem como objetivo construir uma plataforma digital para compartilhamento e divulgação de dados indicadores de qualidade de vida e vulnerabilidade com pesquisadores interessados em aprofundar e desenvolver estudos sobre os aspectos investigados nesta pesquisa. Sendo assim o instrumento de coleta dará suporte tanto aos professores que poderão pensar em abordagens que contribuirão de forma eficaz a aprendizagem dos estudantes, como aos próprios estudantes que em posse dos dados

coletados sobre si na disciplina projeto de vida, por meio desse instrumento, terão suporte a tomada de decisões em direção a uma vida produtiva.

2. A sua participação neste estudo consistirá no preenchimento de um questionário, respondendo às perguntas solicitadas ou na interação com um aplicativo sobre projeto de vida. A sua colaboração será de grande importância para nós que representamos a RENOEN. Por outro lado, o(a) senhor(a) tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem causar nenhuma penalidade e nenhum prejuízo ao(a) senhor(a).
3. A Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, em suas diretrizes e normas para pesquisa com seres humanos indica que “toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados”. No entanto, gostaríamos de ressaltar que os riscos durante a coleta das informações nesta pesquisa, por meio do preenchimento do questionário são mínimos, podendo se caracterizar por alguns aspectos desconfortáveis como constrangimento, estresse, cansaço e ansiedade nos alunos devido ao fato de estarem sendo observados e avaliados. Em caso de danos físicos, psicológicos ou financeiros decorrentes da pesquisa, os voluntários poderão solicitar indenização através de vias judiciais, segundo as determinações do Código Civil (Lei nº 10.406 de 2002) e das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.
4. Os benefícios com a participação nesta pesquisa incluem a cooperação no amadurecimento de linha de pesquisa interdisciplinares de colaboração nacional para a pesquisa sobre aspectos da qualidade de vida e vulnerabilidade no pós-pandemia. A partir dos dados obtidos com a sua participação serão produzidas tecnologias de coleta, análise e patrulhamento de dados. Auxiliará no aprimoramento de instrumentos de gestão de dados que possam ser utilizados pelas secretarias estaduais de educação e saúde. Os dados serão produzidos também por estudantes no contexto da construção de seus projetos de vida, o que favorece impactos futuros de desenvolvimento socioeconômico, bem como os dados ajudarão a pensar em medidas terapêuticas para os danos emocionais causados pelo isolamento e a ansiedade a estudantes e professores.
5. Os participantes não terão nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento e sem qualquer prejuízo.
6. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação, no entanto, caso haja qualquer despesa decorrente desta participação haverá o seu ressarcimento pelos pesquisadores.
7. O nome dos participantes será mantido em sigilo, bem como seus dados pessoais, assegurando assim a sua privacidade, e se desejarem terão livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queiram saber antes, durante e depois da sua participação.

8. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados em artigos, eventos científicos, divulgados nas redes sociais, além da disponibilização de bancos de dados em plataformas digitais permitindo o acesso a todos (as) de forma gratuita e apresentados em formato de roda de conversa para a população participante da pesquisa.
9. De acordo com a Resolução CNS nº 510 de 2016, o participante poderá sempre que achar necessário solicitar e ter acesso ao registro do termo de consentimento.
10. O participante da pesquisa terá total sigilo das informações prestadas na resolução dos questionários, bem como poderá decidir se sua identidade será divulgada dentre as informações fornecidas.

A pesquisa não envolve experimentos. Serão obedecidos todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi registrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe.

Pesquisas que envolvem a participação de seres vivos para o seu desenvolvimento precisam passar por um comitê de ética visando proteger os dados ali obtidos, bem como não os manipular, não os alterar, não plagiar, ter total transparência, entre outros fatores. O Comitê de Ética em Pesquisa é um colegiado independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com Alice Alexandre Pagan, pesquisada responsável pela pesquisa, telefone: (65) 9 9615-3708, e-mail: alice,pagan@ufmt.br ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, localizado na Rua Cláudio Batista s/nº Bairro: Sanatório – Aracaju CEP: 49.060-110 – SE, telefone: (79) 3194 - 7208, e-mail: cep@academico.ufs.br, atendimento de segunda a sexta-feira das 07h às 12h.

Desde já agradeço a sua colaboração.

Alice Alexandre Pagan

Pesquisadora

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pelo pesquisador, eu _____, estou de acordo a participar desta pesquisa, assinando este consentimento **em duas vias**, ficando com a posse de uma delas.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas sobre a condução dos trabalhos, e estou ciente que:

- ✓ Temos a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejarmos, sem necessidade de qualquer explicação;
- ✓ A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem-estar físico;
- ✓ Os resultados obtidos durante esta pesquisa serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que nossos dados pessoais não sejam mencionados;
- ✓ Meu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade, e se eu desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo;
- ✓ Caso danos de natureza moral ou intelectual sejam causados, terei direito a reparação por parte dos pesquisadores, determinados por dispositivos legais estipulados pela lei;
- ✓ A presente pesquisa já foi analisada e aprovada pelo Conselho de Ética em pesquisa com seres humanos;
- ✓ Não receberemos qualquer remuneração para participar da pesquisa e também não teremos nenhum gasto.
- ✓ Poderei, sempre que achar necessário, solicitar e ter acesso ao registro do termo de consentimento.

Cidade, _____ de _____ de 2024.

Assinatura do participante