



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E FORMAÇÃO
DOCENTE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO E FORMAÇÃO DOCENTE**

ERIÁGNA DE MELO SOBREIRA MIRANDA

**AVALIAÇÃO FORMATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECOMPOSIÇÃO DAS
APRENDIZAGENS DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ESTUDANTES DO 9º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

MARANGUAPE

2025

ERIÁGNA DE MELO SOBREIRA MIRANDA

AVALIAÇÃO FORMATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECOMPOSIÇÃO DAS
APRENDIZAGENS DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ESTUDANTES DO 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino e Formação Docente, do Programa Associado de Pós-Graduação em Ensino e Formação Docente da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Linha de Pesquisa: Currículo e Avaliação

Orientador: Prof. Dr. Eugênio Eduardo Pimentel Moreira

MARANGUAPE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- D278a De Melo Sobreira Miranda, Eriágna.
AVALIAÇÃO FORMATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS
DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL /
Eriágna De Melo Sobreira Miranda. - 2025.
179 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado Profissional em Ensino e Formação
Docente, Campus Maranguape, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Eugênio Eduardo Pimentel Moreira.
1. Avaliação formativa. 2. Ensino de Matemática. 3. Recomposição das aprendizagens. 4. Grandezas e
Medidas. I. Título.
-

ERIÁGNA DE MELO SOBREIRA MIRANDA

AVALIAÇÃO FORMATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECOMPOSIÇÃO DAS
APRENDIZAGENS DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ESTUDANTES DO 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino e Formação Docente, do Programa Associado de Pós-Graduação em Ensino e Formação Docente da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eugênio Eduardo Pimentel Moreira (Orientador)
Instituto Federal do Ceará – IFCE

Profa. Dra. Andrea Moura da Costa Souza (Membro do PPGEF)
Instituto Federal do Ceará – IFCE

Prof. Dr. Daniel Brandão Menezes (Membro externo)
Universidade Estadual do Ceará - UECE

Dedico este trabalho ao meu marido e filhos, aos meus pais e irmãs, bem como aos amigos que sempre me incentivaram, acreditaram no meu potencial e estiveram ao meu lado nos momentos mais desafiadores.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre ao meu lado, guiando o meu caminho e me ajudando a superar todos os desafios.

Ao meu esposo, Marcel, que sempre me apoiou e acreditou em mim, e aos meus filhos, Théó e Felipe, que são a minha grande inspiração.

Às minhas irmãs, Erica, Erilânia e Emily, e aos meus pais, Paula e Erivânio, pelo apoio e incentivo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eugênio Eduardo Pimentel Moreira, pela extraordinária orientação, pelo acolhimento, pela compreensão e pelo apoio durante a pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação Docente, pelo compartilhamento de conhecimentos, pela aprendizagem proporcionada e pelo acolhimento.

À professora Dra. Maria José Costa dos Santos e ao seu grupo de estudo, G-Tercoa/CNPq, por todo o conhecimento compartilhado, que me ajudou a desenvolver minhas ideias para o projeto.

Ao professor Dr. Daniel Brandão, por seu interesse e empatia em ajudar as pessoas a realizarem o sonho de cursar uma pós-graduação *stricto sensu*. Seu curso gratuito “Um sonho possível” e o seu grupo de estudos foram primordiais para a minha entrada no mestrado.

Aos meus colegas de trabalho, em especial Xavier, Lucy, João Paulo, Rafael e Michella, que sempre me incentivaram e apoiaram.

Às amizades construídas durante todo o curso de mestrado.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse sonho, que parecia tão distante, e não tiveram seus nomes citados.

“A pedagogia que sustenta o exame se contenta com a classificação, seja ela qual for; a pedagogia que sustenta o ato de avaliar não se contenta com qualquer resultado, mas somente com o resultado satisfatório” (Luckesi, 2011, p. 64).

RESUMO

Sabe-se que as pessoas veem a escola como um lugar que permite o melhoramento de suas vidas, mas, hodiernamente, o nosso ensino é motivo de muitas críticas, em especial o ensino de Matemática, que não está promovendo uma aprendizagem satisfatória, como vem sendo evidenciado nas avaliações externas, como, por exemplo, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Diante desse cenário, o objeto desta pesquisa são as contribuições da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. A nossa problemática busca respostas para a seguinte questão central: como o professor de Matemática pode utilizar a avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental? Amparado por essa problemática, temos como objetivo investigar os aspectos da avaliação formativa que os professores podem utilizar para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. No que se refere à avaliação formativa, ensino de Matemática e recomposição das aprendizagens, apoiamos-nos em Boaler (2018), Borralho, Lucena e Brito (2015), Fernandes (2009), Hadji (1994), Luckesi (2011a; 2011b), Perrenoud (1999), Pires (2007) e Santos (2022), entre outros. Para tanto, esta pesquisa é de abordagem qualitativa, de natureza básica, do tipo exploratória. Priorizou-se, como procedimento técnico, o estudo de caso. A pesquisa foi dividida em etapas, sendo elas: 1) a pesquisa bibliográfica, em livros, periódicos, artigos e teses, com vistas ao embasamento teórico e à exploração do tema; 2) a pesquisa documental, analisando documentos pedagógicos, os resultados e os itens da AVALIE.CE; 3) a pesquisa empírica, com a aplicação de questionários on-line contendo questões abertas, além da construção do Produto Educacional (PE), um e-book para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas; e 4) a elaboração do relatório da pesquisa. Para a discussão e análise dos resultados, adotou-se o Método de Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Entre os resultados encontrados, percebemos que a avaliação formativa contribui para a recomposição das aprendizagens e que os docentes apresentam, em suas práticas avaliativas, elementos da avaliação tradicional e da formativa. Observa-se que os instrumentos avaliativos são muitas vezes confundidos com a avaliação, e que a recomposição das aprendizagens é um conjunto de ações que precisa ser desenvolvido junto à gestão e deve considerar as vivências e conhecimentos anteriores dos estudantes para orientar a tomada de decisão diante dos dados colhidos, bem como a necessidade de um ensino de Matemática que busque motivar o discente, tornando-o protagonista da sua aprendizagem. Concluímos que essa investigação amplia o conhecimento sobre as temáticas de avaliação formativa e como os dados podem ser analisados para a recomposição das aprendizagens do ensino de Grandezas e Medidas, provocando reflexões e propiciando um arcabouço de possibilidades para o Ensino de Matemática, resultando em um produto educacional, reunindo teoria e prática para auxiliar o docente no ato pedagógico.

Palavras-chave: Avaliação formativa. Ensino de Matemática. Recomposição das aprendizagens. Grandezas e Medidas.

ABSTRACT

It is widely acknowledged that people perceive school as a place capable of improving their lives; however, nowadays, the Brazilian educational system has been the target of numerous criticisms, especially regarding Mathematics teaching, which has not promoted satisfactory learning outcomes, as evidenced by external assessments such as the Basic Education Assessment System (SAEB). Given this scenario, the object of this research is the contributions of formative assessment to the reconstruction of learning about magnitudes and measurements by 9th-grade students in elementary school. The central research question guiding this study is: how can Mathematics teachers use formative assessment to support the recovery of learning related to quantities and measurements among 9th-grade students in elementary school? Based on this question, the objective of the study is to examine the aspects of formative assessment that teachers can use to promote the recovery of learning related to quantities and measurements for 9th-grade students. The theoretical framework draws on Boaler (2018), Borralho, Lucena and Brito (2015), Fernandes (2009), Hadji (1994), Luckesi (2011a; 2011b), Perrenoud (1999), Pires (2007), Santos (2022), among others. This research adopts a qualitative approach, with a basic and exploratory nature, and uses a case study as its technical procedure. The investigation was developed in four stages: (1) a literature review in books, journals, articles, and theses to provide theoretical support and explore the topic; (2) document analysis of pedagogical materials, assessment results, and items from AVALIE.CE; (3) empirical research through online questionnaires with open-ended questions and the development of an Educational Product (EP), an e-book designed to guide teachers in using formative assessment to support learning recovery related to quantities and measurements; and (4) preparation of the final research report. Data analysis followed Bardin's (2016) Content Analysis Method. The findings indicate that formative assessment contributes significantly to learning recovery and that teachers employ elements of both traditional and formative assessment in their evaluative practices. Results also show that assessment instruments are often mistaken for assessment itself, and that learning recovery requires a set of actions developed in collaboration with school management, taking into account students' previous experiences and knowledge to inform decision-making. Furthermore, the study highlights the need for a Mathematics teaching approach that motivates students and encourages them to become protagonists of their own learning. The study concludes We conclude that this investigation expands knowledge on the themes of formative assessment and how data can be analyzed to reconstruct learning in the teaching of Quantities and Measurements, provoking reflection and providing a framework of possibilities for Mathematics Teaching, resulting in an educational product that combines theory and practice to assist the teacher in the pedagogical act.

Keywords: Formative assessment. Mathematics education; Learning recovery; Teacher training.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Agrupamento das habilidades proposto pelo CAED.....	40
Quadro 2 — Equívocos que ocorrem no processo de avaliação da aprendizagem	42
Quadro 3 — Síntese dos procedimentos técnicos e instrumentos de acordo com as etapas	69
Quadro 4 — Sistematização das unidades de análise e categorias da pesquisa	73
Quadro 5 — Relação das habilidades de grandezas e medidas da AVALIE.CE com a BCCM	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Indicadores de desempenho da AVALIE.CE edição 2025.1	88
Figura 2 — Indicadores de desempenho da AVALIE.CE edição 2025.2	88
Figura 3 — Item da edição 2025.1 referente a habilidade D107_M da matriz de referência da AVALIE.CE	91
Figura 4 — 4 Item da edição 2025.2 referente a habilidade D107_M da matriz de referência da AVALIE.CE	91
Figura 5 — Item da edição 2025.1 referente a habilidade D022_M da matriz de referência da AVALIE.CE	92
Figura 6 — Item 1 da edição 2025.1 referente a habilidade D025_M da matriz de referência da AVALIE.CE	92
Figura 7 — Item 2 da edição 2025.1 referente a habilidade D025_M da matriz de referência da AVALIE.CE	93
Figura 8 — Item da edição 2025.2 referente a habilidade D025_M da matriz de referência da AVALIE.CE	94
Figura 9 — Item 1 da edição 2025.1 referente a habilidade D030_M da matriz de referência da AVALIE.CE	94
Figura 10 — Item 2 da edição 2025.1 referente a habilidade D030_M da matriz de referência da AVALIE.CE	95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Proficiência média no SPAECE em matemática, de 2009 a 2023 da Escola.....	62
Gráfico 2 — Percentual de estudantes nos padrões de desempenho do SPAECE em matemática,	63
Gráfico 3 — Proficiências do SAEB em matemática, no 9º ano2 do ensino fundamental, de	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Habilidades da unidade temática grandezas e medidas distribuídas	84
Tabela 2 — Resultados do AVALIE.CE 2025.1 e 2025.2	89

LISTA DE SIGLAS

AVALIE.CE	Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral
BCCM	Base Comum Curricular de Maranguape
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAED	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
DCRC	Documento Curricular Referencial do Ceará
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PAIC	Programa de Alfabetização na Idade Certa
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEI	Programa de Ensino Integra
PNE	Plano Nacional de Educação
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEDUC	Secretária de Educação do Estado do Ceará
SPAECE	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 PROFESSOR E A SUA RELAÇÃO COM A AVALIAÇÃO FORMATIVA	24
2.1 Avaliação e seus significados	24
2.1.1 Avaliação diagnóstica, formativa e somativa	31
2.1.2 Avaliação externa: SAEB, SPAECE e AVALIE.CE.....	36
2.1.2.1 Avaliação formativa do Ensino fundamental do Programa PAIC Integral - AVALIE.CE	38
2.2 Concepções sociológicas sobre avaliação e os equívocos que ocorrem no processo de avaliação da aprendizagem.....	40
3 O ENSINO DE MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM O CURRÍCULO E AS CONCEPÇÕES DOCENTES	45
3.1 Currículo escolar de matemática	46
3.1.2 Documentos Nortecedores do currículo.....	49
3.2 O professor de Matemática.....	50
4 RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS.....	53
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	58
5.1 Características da pesquisa.....	59
5.2 A rede municipal de ensino de Maranguape e os critérios de escolha do cenário da pesquisa	60
5.3 Delineamento da pesquisa.....	66
5.4 Procedimentos, instrumentos e técnicas de coleta de dados	69
5.5 Método de análise de dados	71
6 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	75
6.1 Análise de dados	75
6.1.1 Unidade de análise 1: Avaliação formativa e recomposição das aprendizagens	75
6.1.1.1 Categoria 1: Compreensão sobre avaliação formativa e recomposição das aprendizagens.....	75
6.1.1.2 Categoria 2: Práticas avaliativas e estratégias para recomposição das aprendizagens	79
6.1.2 Unidade de análise 2: Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE).....	83
6.1.2.1 Categoria 3: Relação da matriz de referência do AVALIE.CE com a BCCM.....	83

6.1.2.2 Categoria 4: Utilização dos dados originados da AVALIE.CE para a recomposição das aprendizagens de Grandezas e Medidas	87
6.1.3 Unidade de análise 3: Material para auxiliar na prática de avaliação formativa no ensino de matemática para a recomposição das aprendizagens.....	96
6.1.3.1 Categoria 5: Dificuldades dos professores na utilização de avaliação formativa	97
6.1.3.2 Categoria 6: Planejamento e diversidade de instrumentos avaliativos	98
6.1.3.3 Categoria 7: Feedback para os estudantes	101
6.1.3.4 Categoria 8: Contribuições do e-book	103
6.2 Discussão dos resultados	106
7 PRODUTO EDUCACIONAL: CONSTRUÇÃO DO E-BOOK	114
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
REFERÊNCIAS	123
APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO.....	130
APÊNDICE B — CARTA DE APRESENTAÇÃO E ANUÊNCIA	132
ANEXO 1 — HABILIDADES DE GRANDEZAS E MEDIDAS - PERÍMETRO, ÁREA, VOLUME E MEDIDAS DE CAPACIDADE	133
ANEXO 2 — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	137
ANEXO 3 — RESPOSTAS DOS PROFESSORES AO QUESTIONÁRIO.....	140
ANEXO 4 — MATRIZ REFERÊNCIA PARA OS TESTES APLICADOS AO 9º ANO, EDIÇÕES 2025.1 E 2025.2	147
ANEXO 5 — TESTE DA AVALIE.CE 2025.1 (APENAS A PROVA DE MATEMÁTICA)	149
ANEXO 6 — TESTE DA AVALIE.CE 2025.2 (APENAS A PROVA DE MATEMÁTICA)	153
ANEXO 7 — DIAGNÓSTICO DO 1º BIMESTRE	163
ANEXO 8 — DIAGNÓSTICO DO 2º BIMESTRE	167
ANEXO 9 — DIAGNÓSTICO DO 3º BIMESTRE	171
ANEXO 10— PLANO CURRICULAR DA ESCOLA	173
ANEXO 11 — DECLARAÇÃO DE REVISÃO LINGUÍSTICA	179

1 INTRODUÇÃO

A contextualização desta pesquisa se ampara no processo histórico de abordagem das avaliações nas escolas e sua relação com a aprendizagem, associando esse processo à recomposição das aprendizagens, termo que surgiu mais fortemente devido à pandemia da COVID – 19, no início do ano de 2020, que instaurou o ensino remoto por praticamente dois anos, especialmente nas escolas públicas.

Essa nova modalidade provocou uma desigualdade ainda maior, pois os diversos recursos, tais como aulas por videoconferência, utilização de salas de aula online e aplicativos de mensagens, vídeos, atividades on-line e impressas, entre outras, dependiam das condições econômicas e sociais das escolas e das famílias. Dessa forma, o ensino remoto emergencial para alunos de escola pública geralmente ocorria por meio de atividades e vídeos disponibilizados pelos professores por aplicativos de mensagens ou formulários (Silva, 2021).

O prejuízo para a aprendizagem em Matemática nas escolas públicas foi evidenciado pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Analisando esses dados do 9º ano do Ensino Fundamental de 2005 até 2019, as notas de proficiência estavam em crescimento; entretanto, em 2021 houve uma queda na proficiência da média nacional de 5,14 pontos em comparação com o ano de 2019. Embora, no ano de 2023, tenha voltado a crescer, esse aumento foi de apenas 0,8 ponto. Já na média da proficiência municipal de Maranguape, ocorreu uma queda de 10,21 pontos; entretanto, houve um aumento, em 2023, de 6,13 pontos, mas, ainda assim, permanece abaixo do resultado de 2019 em consideráveis 4,09 pontos (QEDU, 2024). Estatisticamente, esse declínio pode parecer pequeno, mas representa um impacto significativo quando se trata de aprendizagem.

Arelada à recuperação dessa aprendizagem, surge a discussão sobre a recomposição das aprendizagens. Por que escolher esse termo em detrimento de “recuperação”, que é amplamente utilizado? A palavra *recomposição* tem alguns significados, dos quais o que mais se adequa a esse contexto é: “nova composição ou reorganização de algo”, de acordo com o dicionário Michaelis (2025) online.

Nesse sentido, o Vozes da Educação (2021), no seu estudo sobre o levantamento de estratégias para o ensino pós-pandêmico, usou o termo *recomposição*, contemplando um processo repleto de ações que envolve acolhimento, adaptação curricular e avaliação diagnóstica para reduzir desigualdades educacionais, mostrando, assim, que a *recomposição* das aprendizagens é, portanto, mais ampla do que as estratégias de retomada de conteúdos escolhidas para a recuperação.

Essas ações nos remetem à percepção de que é necessário avaliar os discentes para observar o seu desempenho e analisar se essa recomposição está sendo positiva. Entretanto, o ato de avaliar não é somente “verificar” o desempenho do aluno. Partindo dessa premissa, Luckesi (2011, p. 53) diz que “a verificação é uma ação que ‘congela’ o objeto; a avaliação, por sua vez, direciona o objeto numa trilha dinâmica de ação”. O conceito de verificação relaciona-se com a procura de identificar a verdade de algo, observando, adquirindo, analisando e sintetizando os dados. Contudo, o ato de avaliar perpassa todo o processo de verificação, ampliando esse movimento, acrescentando um julgamento de valor, encaminhando uma tomada de decisão, decidindo sobre o que fazer e como fazer, na busca de melhorar a aprendizagem.

O autor reflete que, nas práticas escolares, o ato de avaliar é um discurso, mas não uma ação. O nosso comprometimento é com os exames, que exercem uma função classificatória, com o objetivo de aplicar uma nota ou conceito, reprovar ou aprovar, pensando no produto e não no processo (Luckesi, 2011). Nesse sentido, Hoffmann (2019) diz que a avaliação praticada na escola é classificatória e tem caráter de exame. Ela reitera que “muitos fatores dificultam a superação da prática tradicional, sobretudo a crença de profissionais de todos os graus de ensino na ação da prática avaliativa classificatória como garantia de um ensino de qualidade” (Hoffmann, 2019, p. 15).

Portanto, enfatiza-se a prática de uma avaliação que promova a aprendizagem, imbuída de uma avaliação formativa, que proporciona uma evolução na aprendizagem dos estudantes, em especial daqueles que têm mais dificuldades, promovendo um processo em que os estudantes, ao estarem preparados, obtenham melhores resultados (Lucena; Palheta, 2019).

Em se tratando do ensino de Matemática, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) pontua a importância do ensino de Matemática e como esse ensino é essencial na formação de um cidadão autônomo. No entanto, existe uma precariedade nesse ensino, visto que a aprendizagem do aluno em Matemática é deficiente, como evidenciam as avaliações externas supracitadas.

Vivemos um momento de apreensão nas escolas no que se relaciona ao ensino de Matemática, pois existe uma aversão dos discentes a essa disciplina e, conseqüentemente, eles têm muita dificuldade para aprender os respectivos conteúdos, encarando a Matemática como um componente curricular difícil e sem utilidade. Boaler (2019) relaciona isso à aprendizagem sem pensamento, sem conversa e sem realidade, associando tal fato à cultura dos testes padronizados.

O grande propósito das escolas é a aprendizagem do aluno, assim como deve ser o objetivo do docente. Dessa forma, é fundamental ter em mente que só existe ensino se ele proporcionar aprendizagem (Lorenzato, 2010).

Assim, esta pesquisa se delinea com o seguinte objeto de estudo: as contribuições da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Todo esse cenário vem intensificando as reflexões e discussões sobre as temáticas de avaliação da e para a aprendizagem, ensino de Matemática e recomposição das aprendizagens. Boaler (2018, p. 130) caracteriza a avaliação formativa como “a essência da avaliação para a aprendizagem”.

A pesquisa tem por motivação a vivência da autora na docência de Matemática em escolas públicas municipais e estaduais, bem como em escolas privadas. Vale ressaltar que a trajetória dessa pesquisadora começou ainda na faculdade, ao passar em um concurso público municipal para auxiliar administrativo. Ela optou por assumir o cargo na secretaria de uma escola municipal para iniciar a sua vivência na educação.

Foram cinco anos de muito aprendizado e, nesse mesmo período, iniciou o estágio em uma escola pública estadual, em uma turma de 6º e 7º ano. Nessa vivência, percebeu a necessidade de olhar para aqueles estudantes com acolhimento; por isso, voluntariamente, iniciou aulas de reforço aos sábados para aqueles estudantes. Era uma turma de aceleração de fluxo, na qual os alunos eram todos fora da faixa etária para aquela série; todos haviam sido reprovados em algum momento da sua trajetória escolar. O reforço foi uma forma de mostrar que eles eram capazes. Desde então, essa pesquisadora busca mostrar que todos podem aprender Matemática.

Continuando a sua trajetória no ensino, lecionou na EJA, no Ensino Fundamental e Médio, trabalhando com a tutoria a distância na universidade, iniciando na formação de professores. No entanto, mudou-se para Fortaleza - CE, por questões pessoais, onde continuou trabalhando na educação, lecionando em escolas privadas e como professora temporária da rede municipal e em escolas estaduais. Dessa forma, conheceu melhor a realidade da escola pública da capital cearense, com todos os seus desafios.

No ano de 2017, foi convocada para assumir a função de professora de Matemática no município de Maranguape. Neste município, cresceu como docente, por meio das formações municipais e na prática em sala de aula, sempre com o objetivo de promover aprendizagem. No final de 2020, começou a fazer parte da Comunidade Professor Autor (CPA), que proporcionou a volta do brilho nos olhos no que diz respeito à educação, e onde o estudo sobre avaliação era constante. Nessa comunidade, a pesquisadora embarcou em novos aprendizados, enxergando a

avaliação de outra forma e tendo a oportunidade de conhecer melhor sobre a elaboração de itens e de material didático.

Neste cenário, foi convidada, em 2021, ainda na pandemia, para ser a formadora municipal do Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC), atualmente denominado PAIC Integral. Atuou como formadora dos pedagogos que lecionam Matemática no 4º e 5º ano, e dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental. Foi um convite inesperado, mas uma grande oportunidade de aprendizado e de contribuição para a educação desse município.

Nota-se que o caminho percorrido oportunizou a aproximação desta pesquisadora com as práticas avaliativas aplicadas e com as dificuldades do ensino de Matemática para que este se transforme em aprendizagem. Essa trajetória está em curso há dezessete anos, na busca constante da aprendizagem, e, devido a essa experiência mais recente, surgiu a preocupação de pesquisar sobre a formação docente. Nessa busca, ingressou em grupos de estudos que foram uma mola propulsora para a entrada no mestrado.

Esse percurso a fez refletir sobre como a sociedade enxerga a escola. Kenski (2007, p. 8) diz que “em um momento caracterizado por mudanças velozes, as pessoas procuram na educação escolar a garantia de formação que lhes possibilite o domínio de conhecimento e melhor possibilidade de vida”. As pessoas veem a escola como um lugar que permite o crescimento e o aprimoramento de suas vidas. Contrapondo, Luckesi (2011) expõe que o nosso ensino não reverbera em aprendizagem, impedindo um avanço cultural para a população pobre, e acrescenta que esse ensino é antidemocrático, visto que tira a oportunidade de o educando trilhar um caminho de emancipação. Para que a escola exerça o papel citado por Kenski (2007), é necessário um ensino que favoreça a equidade, avaliando para a aprendizagem, com a intenção de recompor as aprendizagens. A par disso, depreende-se que é de grande importância investigar essa temática.

Nessa conjuntura, surge a problemática desta pesquisa, considerando que tais fatos instigam nesta pesquisadora o interesse em investigar a avaliação formativa, a recomposição das aprendizagens e o ensino de Matemática. A intenção deste trabalho é obter respostas para a subsequente questão central: *como o professor de Matemática pode utilizar a avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental?*

À vista da questão central desta pesquisa, levantamos a hipótese de que a avaliação formativa é uma estratégia que contribui para a recomposição das aprendizagens da unidade temática grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

Ainda elencando nossas hipóteses, conjecturamos que, devido à relação dos professores com a avaliação, construída durante a sua vida escolar, acadêmica e profissional, eles geralmente fazem uso de uma avaliação classificatória. Esses docentes usam a avaliação como uma forma de poder, de classificar, de verificar um rendimento sem utilizar esses dados para a aprendizagem, não oferecendo *feedback* para os estudantes e não utilizando esses dados como subsídio para um planejamento que promova aprendizagem.

Focamos no ensino para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas no componente curricular de Matemática para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, visto que, nesse ciclo, a Matemática é um componente curricular que vem apresentando muitas dificuldades, além de ser avaliado nas avaliações externas por meio do 9º ano, apresentando baixa proficiência. Além disso, as habilidades referentes a grandezas e medidas têm um percentual de acerto muito baixo, mesmo sendo um campo que está fortemente presente na vida dos estudantes (Bellemain; Bibiano; Sousa, 2018).

Em consonância com a pergunta central, esta pesquisa tem o seguinte objetivo geral: **investigar os aspectos da avaliação formativa que os professores podem utilizar para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental**. Pactuando com essa ideia, temos como objetivos específicos:

1. Identificar concepções teóricas, metodológicas e práticas alusivas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens;
2. Analisar os resultados originados da AVALIE.CE (avaliação externa disponibilizada pelo estado do Ceará, de caráter diagnóstico-formativo);
3. Elaborar um *e-book* que estruture os conhecimentos construídos na pesquisa para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.

Levando em conta que este estudo discute a avaliação formativa e a prática de ensino em Matemática, na perspectiva da recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas, a fundamentação teórica se apoia, essencialmente, nos estudos de Boaler (2018), Borralho, Lucena e Brito (2015), Fernandes (2009), Hadji (1994), Hoffmann (2019), Luckesi (2011a e 2011b), Perrenoud (1999), Pires (2007), Scriven (2018), Lorenzato (2010), dentre outros.

Metodologicamente, esta pesquisa é do tipo básica, pois objetiva desenvolver conhecimentos necessários para a sociedade (Prodanov; Freitas, 2013). Do ponto de vista dos objetivos a serem alcançados, caracteriza-se como sendo de cunho exploratório, uma vez que “tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 51). Portanto, sob a perspectiva da abordagem do problema,

privilegiou-se o método qualitativo, em decorrência de que o “processo e seu significado são os focos principais de abordagem” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 70).

Essa pesquisa é um estudo de caso em uma escola do município de Maranguape que atende alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, cujo critério de escolha se deve ao fato de a escola apresentar um baixo índice de proficiência no AVALIE.CE, SPAECE e SAEB. Os sujeitos dessa pesquisa são os professores de Matemática do 9º ano do Ensino Fundamental.

Organizamos este trabalho em oito capítulos, sendo o primeiro esta introdução. No segundo capítulo, discutimos a relação do professor com a avaliação formativa, a partir das construções históricas da avaliação e da sua trajetória escolar e acadêmica, bem como seus diferentes significados: diagnóstica, formativa e somativa. Nesse contexto, evidencia-se a influência das avaliações externas, como SPAECE e SAEB, e a Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral – AVALIE.CE.

No terceiro capítulo, ponderamos sobre o ensino de Matemática na história, o conhecimento matemático, as crenças sobre esse ensino e a relação do currículo com essas crenças. Com isso, é fundamental tratarmos da BNCC, bem como dos documentos norteadores do Estado do Ceará e do município onde a pesquisa foi desenvolvida. Discorreremos sobre a unidade temática Grandezas e Medidas, com a intenção de entendermos a sua importância para o ensino e a aprendizagem de Matemática, e sobre como é esse professor de Matemática, bem como a sua identidade profissional vem sendo construída.

No quarto capítulo, estudamos o motivo da utilização desse termo, recomposição das aprendizagens, em detrimento de recuperação, e consideramos a recomposição uma prática experiencial de ensino, além de apresentarmos as ações possíveis para que a recomposição das aprendizagens ocorra de fato. Neste capítulo, serão apresentadas as definições de acordo com o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e documentos construídos por meio de estudos pós-pandemia da COVID-19.

No quinto capítulo, discorreremos de forma mais detalhada sobre os caminhos metodológicos desta pesquisa, expondo o seu delineamento, suas características, o lócus da pesquisa e os critérios de escolha, os sujeitos, bem como os procedimentos, os instrumentos utilizados e a técnica de coleta de dados aplicada.

No sexto capítulo, trataremos da análise de dados por meio de três unidades de análise, que são caracterizadas de acordo com os objetivos específicos; para isso, cada uma delas dispõe de categorias. Essas unidades tratam da avaliação formativa e da recomposição das aprendizagens, da AVALIE.CE e de outras informações que auxiliem na construção do produto

educacional. Além disso, o capítulo versa sobre a discussão dos resultados, buscando responder ao nosso problema de pesquisa.

No sétimo capítulo, apresentamos o Produto Educacional (PE), um *e-book*, elucidando os objetivos, os assuntos abordados e como será estruturado. Esse PE é a materialização desta investigação, para que possa ser usado pelo professor em sala de aula.

Para terminar, no oitavo capítulo, escrevemos as considerações finais, nas quais discorremos sobre os aspectos mais importantes da pesquisa, acentuando o problema de pesquisa e os objetivos, as contribuições para a sociedade, bem como as dificuldades e limitações, demonstrando as lacunas que podem oportunizar pesquisas futuras.

2 PROFESSOR E A SUA RELAÇÃO COM A AVALIAÇÃO FORMATIVA

A avaliação é uma pauta de discussão constante nos ambientes pedagógicos, na construção de políticas públicas, contudo as práticas avaliativas desenvolvidas em sala de aula advêm do que foi experienciado pelo professor enquanto aluno, reproduzindo as práticas dos seus professores (Hoffmann, 2019).

Com o intuito de compreender melhor essa relação, realizamos, neste capítulo, um estudo sobre a avaliação e seus significados, conceituando os tipos de avaliação e como essas avaliações vêm sendo trabalhadas no percurso histórico educacional, bem como as concepções e práticas dos docentes. Fundamentamo-nos principalmente em Boaler (2018 e 2019), Borralho, Lucena e Brito (2015), Fernandes (2009), Hoffmann (2019), Hadji (1994), Perrenoud (1999), Scriven (1967; 2018) e Luckesi (2011; 2021).

2.1 Avaliação e seus significados

Avaliamos, a todo momento, atitudes, ações e acontecimentos ao nosso redor. Entretanto, a avaliação foi negligenciada por muitos anos, marginalizada nos processos cognitivos, com publicações rejeitadas especialmente até o final dos anos 60, por ser considerada difícil e por amedrontar pessoas e organizações, que a percebiam como ameaçadora (Scriven, 2018).

“O que é avaliar?” é uma pergunta difícil de ser respondida com exatidão; portanto, Moreira, Ribeiro e Marques (2018, p. 42) definem que “avaliar é determinar ou estabelecer um valor, é examinar e julgar algo”. Todavia, Hadji (1994) pontua que podemos nunca ter uma resposta acabada; entretanto, devemos discutir seus significados e entender por que esse termo é empregado em determinadas práticas, bem como o que elas têm em comum, fomentando reflexão e discussão sobre a avaliação. Luckesi (2021, p. 18) elucida que,

Avaliar é um dos três atos que, universalmente, todos os seres humanos praticam. Epistemologicamente, ele é configurado como ato de investigar a qualidade da realidade, cujo resultado subsidia escolhas e decisões. Os três atos são: primeiro, conhecer os fatos, ato por meio do qual se produz os conhecimentos do senso comum e da ciência a respeito do que é e de como funciona a realidade; segundo conhecer as qualidades e valores relativos à realidade, fator que subsidia o ser humano a fazer escolhas e tomar decisões; e por último - com base no conhecimento do que é a realidade, de como ela funciona, e, de sua qualidade - , o ato de tomar decisões tendo em vista o agir.

Acrescenta-se que essas considerações são relativas à avaliação em seu âmbito geral; contudo, discorreremos sobre a avaliação educacional, mais especificamente, sobre a avaliação formativa. É importante salientar que “a avaliação é o que distingue o alimento do lixo, a verdade da mentira e a ciência da superstição” (Scriven, 2018, p. 186). Nesse sentido, podemos compreender como a avaliação é essencial para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem, pois nos oferece subsídios para entender como melhorar. Corroborando essa ideia, Oliveira (2015, p. 37) afirma que,

[...] a intenção da avaliação formativa está voltada para o diagnóstico e, por conseguinte, para a tomada de decisão, a qual se vale do planejamento de ações pedagógicas específicas. Entretanto, nas práticas desenvolvidas no cotidiano escolar, não se verificam ações que comprovem a existência real da avaliação formativa em sua plenitude.

Diante do exposto, é crucial compreendermos o desdobramento da história da avaliação na educação moderna do Brasil. Para isso, consideramos as correntes pedagógicas da Pedagogia Liberal – a tradicional, a renovada-progressista e a tecnicista – e as correntes pedagógicas da Pedagogia Progressista, que são a libertadora, a libertária e a crítico-social dos conteúdos.

Para tanto, Libâneo (1992) expõe que, no Brasil, as tendências liberais têm sido utilizadas há mais de 50 anos; isso pode ser observado nas práticas escolares, mesmo que de forma inconsciente. O autor discorre sobre o que é essa pedagogia liberal.

A pedagogia liberal sustenta a ideia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais. Para isso, os indivíduos precisam aprender a adaptar-se aos valores e às normas vigentes na sociedade de classes, através do desenvolvimento da cultura individual. A ênfase no aspecto cultural esconde a realidade das diferenças de classes, pois, embora difunda a ideia de igualdade de oportunidades, não leva em conta a desigualdade de condições. Historicamente, a educação liberal iniciou-se com a pedagogia tradicional e, por razões de recomposição da hegemonia da burguesia, evoluiu para a pedagogia renovada (também denominada escola nova ou ativa), o que não significou a substituição de uma pela outra, pois ambas conviveram e convivem na prática escolar (Libâneo, 1992, p. 2).

Direcionando para nossa pesquisa, discorreremos sobre a avaliação nessas correntes. Portanto, no Brasil, a predominância por muitos anos foi da corrente tradicional. Chegou ao Brasil em 1549, com os jesuítas, no início da colonização, com o objetivo de catequizar os indígenas, impondo a cultura europeia e seus valores. Todavia, com a chegada do *Ratio Studiorum* ao país, por volta do ano de 1599, o foco mudou, direcionando o ensino para os filhos dos colonos e não mais para os indígenas (Barbosa; Viana, 2015).

Em relação ao Ensino Superior, propunham exames orais com duração de uma hora, levando em consideração os conteúdos mais importantes, e os conteúdos a serem avaliados nos exames eram apresentados secretamente à Banca Examinadora. No que dizia respeito ao que consideravam o ensino para classes inferiores, existia um exame de admissão, e, ao ser admitido, o estudante era avaliado de duas formas: a primeira, no decorrer do ano letivo, pelo docente, por meio das atividades desenvolvidas; e a segunda, para a progressão de uma classe para outra, por meio de um exame ao final do ano letivo e, nesse caso, era determinada uma Banca Examinadora (Luckesi, 2021).

O professor era responsável por ensinar e fazer o acompanhamento durante o ano letivo, mas não decidia sozinho a promoção do estudante para outra classe; isso cabia à Banca Examinadora. Os exames eram orais e por meio de provas escritas, que exigiam a presença de todos, o cumprimento dos horários estabelecidos e o respeito ao tempo preestabelecido. Após o início da prova, a conversa era proibida, cada estudante deveria trazer o material necessário, pois não poderiam pedir aos colegas, não poderiam se ausentar da sala com o que já haviam produzido e, ao entregar a prova, deveriam sair imediatamente (Luckesi, 2021).

É interessante perceber que essas determinações ainda estão presentes no modo de avaliar da escola e da universidade. Seguindo essa trajetória histórica e devido às adaptações econômicas que Portugal decidiu implementar no século XVIII, os jesuítas foram expulsos; passou-se, então, a defender uma educação laica, que corrobora com as ideias de Johann Herbart, que defendia o ensino laico (Luckesi, 2021). Contudo, o jeito de avaliar permaneceu praticamente o mesmo. Mas essas mudanças não foram aplicadas para a maioria, pois Portugal limitava o acesso à educação de grande parte da população. Com isso, foram quase 50 anos de desorganização e atraso na educação (Barbosa; Viana, 2015).

Contudo, devido à primeira Constituição homologada por Dom Pedro I, que afirmava, no “Art. 179, que a instrução primária deveria ser gratuita para todos os cidadãos. Seguindo essa ideia, foi instituído o método Lancaster, que se destinava, basicamente, a alfabetizar o maior número possível de alunos, com baixos custos e no menor prazo possível” (Barbosa; Viana, 2015, p. 346). Entretanto, foi um método que não funcionou bem, pois os próprios alunos ensinavam uns aos outros; os que sabiam um pouco mais se tornavam monitores, e, dessa forma, o Estado economizava.

Barbosa e Viana (2015) elucidam ainda que a avaliação da aprendizagem era organizada da seguinte forma: o professor chamava seis alunos por vez para fazer a verificação do conhecimento; além disso, a competição era muito estimulada, pois os melhores eram

recompensados, enquanto os que não se saíssem bem eram punidos com castigos físicos. Esse método, no Brasil, antecedeu a escola novista.

A tendência liberal renovada apresenta-se, entre nós, em duas versões distintas: a renovada progressivista¹, ou, pragmatista, principalmente na forma difundida pelos pioneiros da educação nova, entre os quais se destaca Anísio Teixeira (deve-se destacar, também, a influência de Montessori, Decroly e, de certa forma, Piaget); a renovada não-diretiva, orientada para os objetivos de auto-realização (desenvolvimento pessoal) e para as relações inter-pessoais, na formulação do psicólogo norte-americano Carl Rogers (Libâneo, 1992, p. 3).

A Escola Nova surgiu nos EUA com o sociólogo John Dewey. Ele criticava as práticas da escola tradicional, que valorizava muito mais o produto do que o processo. A mecanização do ensino, da aprendizagem e da avaliação só seria superada por uma prática docente preocupada com a construção das habilidades dos alunos, atenta aos pequenos desenvolvimentos dos estudantes durante todo o processo. Dewey propõe a “lição”, que seria uma forma de o docente estar mais próximo do aluno, com o objetivo de estimular o ardor intelectual, guiar os interesses dos estudantes e auxiliar na organização dos conteúdos dos conhecimentos adquiridos. Já a prova era um recurso de coleta de dados, e não um mecanismo de aprovação/reprovação (Luckesi, 2021).

Esse movimento ganhou força e chegou ao Brasil na década de 1930, com os Pioneiros, que contava com figuras importantes da Educação Brasileira, como Lourenço Filho (1897-1970), Fernando de Azevedo (1894- 1974) e Anísio Teixeira (1900- 1971). [...] os autores desse período começaram a ver a Pedagogia como uma ciência aplicada, que estava diretamente ligada aos conhecimentos fundamentais em Psicologia. [...] No Brasil, os Pioneiros da Escola Nova foram os responsáveis pelas reformas do ensino que surgiram a partir da década de 1930 (Barbosa; Viana, 2015, p. 348).

Nesse cenário, a avaliação da aprendizagem passou a ser um recurso de suporte para o professor em sua ação de ensinar, proporcionando aprendizado para o aluno e o ajudando a desenvolver-se como sujeito e cidadão. Havia uma ideia de liberdade e autonomia. Os principais pesquisadores desta escola foram Montessori, que defendia que os exames com o intuito de promoção fossem abolidos, permanecendo apenas os atos avaliativos como subsídios para os educadores, com o intuito de ajudá-los a desenvolver a aprendizagem dos alunos. A avaliação deveria ser diagnóstica.

¹ A designação “progressista” vem da “educação progressiva”, termo usado por Anísio Teixeira para indicar que a função da educação numa civilização era mudança, decorrente do desenvolvimento científico (ideia equivalente à “evolução” em biologia). Esta tendência inspira-se no filósofo e educador norte-americano John Dewey (cf. Anísio Teixeira, Educação Progressiva).

Lima, França e Godin (2016, p. 89) elucidam um fato muito importante, que foi:

o lançamento do "Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova", por um grupo de educadores liderados por Fernando de Azevedo. Esse manifesto condenava o elitismo na educação brasileira, preconizando uma escola pública gratuita e obrigatória. Promover educação Pública é promover a convergência e a harmonia dos esforços humanos lá onde aqueles que olham de baixo não veem senão luta e competição dos grupos.

Esse movimento da pedagogia renovada foi muito importante para a educação do Brasil. Embora seja disseminada nos cursos de licenciatura, “sua aplicação é reduzidíssima, não somente por falta de condições objetivas como também porque se choca com uma prática pedagógica basicamente tradicional” (Libâneo, 1992, p. 5).

Por último, ainda como tendência liberal, consideramos o tecnicismo educacional, do século XX, que tem por base a ciência e a tecnologia. É um movimento pedagógico contemporâneo que tem como foco a modelagem do comportamento dos estudantes, acreditando que seria possível planejar e executar uma aprendizagem eficiente por meio do controle positivo. Dessa forma, a avaliação da aprendizagem passa a integrar o currículo e a ser considerada como subsidiária para a obtenção da qualidade desejada, centralizada nos resultados derivados do ensinar e do aprender. Vale ressaltar alguns pesquisadores importantes, como Ralph Tyler, que começou seus estudos por volta dos anos 30, pioneiro nas pesquisas pedagógicas sobre avaliação. Para Tyler, os procedimentos avaliativos devem estar centrados na verificação dos objetivos previamente traçados, bem como na investigação da qualidade da realidade. Para ele, são necessários dois momentos de investigação: um antes, com característica diagnóstica, e um depois, com o objetivo de verificar as mudanças ocorridas. Essa avaliação era tida como subsídio e controle para a obtenção dos resultados desejados (Luckesi, 2021).

Benjamim Bloom deu seguimento aos estudos de Tyler, em meados dos anos 50 e 60. Junto com outros colaboradores, desenvolveu a Taxonomia dos Objetivos Educacionais, que ficou conhecida como Taxonomia de Bloom, direcionada para a avaliação da aprendizagem, com o intuito de formular e classificar os objetivos comportamentais e medir se os resultados foram ou não alcançados. Bloom elucida que, no processo de auxiliar a construção de domínio, a avaliação exerceria os papéis de diagnóstica, formativa e somativa, utilizando recursos subsidiários a favor do processo de ensino-aprendizagem antes, durante e ao final do processo (Luckesi, 2021).

Norman Gronlund, em meados dos anos 70, retoma as ideias de Tyler e Bloom e sugere que, para além da avaliação tendo como padrão o domínio das habilidades, considere-se a aprendizagem para o desenvolvimento. Para ele, os testes escolares deveriam melhorar a motivação do estudante, aumentar a transferência e a retenção de aprendizagens e contribuir para aumentar a compreensão (Luckesi, 2021).

No Brasil, os impactos dos estudos de Ralph W. Tyler e Smith só ocorreram em 1940. Conhecida como avaliação por objetivos, veio a influenciar nos próximos 40 anos, as práticas adotadas pelos educadores até então. Convém ressaltarmos que a discussão de métodos avaliativos no Brasil era limitada a uma mínima parcela de professores. Ainda era muito forte em nosso país a abordagem tradicional, com um sistema rígido de provas e questionamentos (Lima; França; Godin, 2016, p. 90).

Contudo, essa tendência foi ficando mais forte no período da Ditadura Militar, nas décadas de 60 a 80. A ideia, nesse período, era controlar todo o processo curricular e, conseqüentemente, os processos avaliativos, para, ao final, alcançar os resultados esperados. Heraldo Marelim Vianna é um autor brasileiro renomado desse período, que trabalha com as medidas educacionais e a qualidade da educação.

Percebemos a forte influência das ideias do tecnicismo educacional nos documentos norteadores, nos quais as habilidades são elaboradas de acordo com a Taxonomia de Bloom, e nas avaliações externas. Assim como a corrente tradicional ainda está arraigada no nosso sistema educacional. Enxergamos um movimento que mescla todas essas correntes; contudo, o tecnicismo e a tradicional são as mais utilizadas na educação brasileira.

Contrapondo-se à Pedagogia Liberal, surge a Pedagogia Progressista. Libâneo (1992, p. 9) diz que as tendências progressistas partem de “uma análise crítica das realidades sociais, sustentando implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação. Evidentemente, a pedagogia progressista não tem como institucionalizar-se numa sociedade capitalista; daí ser ela um instrumento de luta dos professores ao lado de outras práticas sociais”.

A Pedagogia Progressista manifesta-se em três vertentes: a libertadora, a libertária e a crítico-social dos conteúdos.

Na tendência pedagógica libertadora, “questiona concretamente a realidade das relações do homem com a natureza e com os outros homens, visando a uma transformação – daí ser uma educação crítica” (Libâneo, 1992, p. 9). Os conteúdos são os temas geradores, levando em consideração as peculiaridades dos indivíduos e suas vivências.

O ato avaliativo da pedagogia libertadora contrapõe-se à avaliação com características de quantificação das aprendizagens: dispensa os aspectos de memorização, aquisições

de notas, conceituação da aprendizagem procedentes dos conhecimentos apreendidos na escola. Admite-se avaliação da prática vivenciada entre educador e educandos no processo grupal e, às vezes, se emprega autoavaliação precedida em termos dos compromissos assumidos com a prática social e as mudanças realizadas na comunidade onde vivem os estudantes (Silva Neta; Magalhães Júnior, 2012, p. 581).

O principal mentor dessa tendência é Paulo Freire, e “embora as formulações teóricas de Paulo Freire se restrinjam à educação de adultos ou à educação popular, em geral, muitos professores vêm tentando colocá-las em prática em todos os graus de ensino formal” (Libâneo, 1992, p. 11).

A tendência pedagógica libertária tem como ideia central a transformação dos estudantes por meio de modificações nas instituições, começando pelos níveis mais baixos, para, a partir dessas mudanças, atingir todo o sistema. A escola é a responsável por provocar essa transformação na personalidade dos estudantes, utilizando a participação grupal, como assembleias, conselhos, eleições, etc., e provocando uma atuação desses alunos nos ambientes externos à escola. Seguindo esse caminho, também pretende criar grupos autogestionários. Assim como a libertadora, esta tendência também tem um sentido político, com o objetivo de resistir e lutar contra a burocracia dominadora do Estado, que subtrai a autonomia (Libâneo, 1992).

Silva Neta e Magalhães Júnior (2012, p. 582) promulgam que, nessa pedagogia:

O ato avaliativo é constituído por vivências, experimentações, sendo incorporado e utilizado em situações novas. Assim, o critério de relevância do saber sistematizado é seu possível uso prático. Por isso mesmo, não faz sentido qualquer tentativa de avaliação da aprendizagem “burocrática”, padronização de instrumentos de avaliação, para mensurar aprendizagem dos discentes.

Na construção dessa pedagogia libertária no Brasil, tiveram importante papel João Penteadó e outros intelectuais, dentre eles Adelino de Pinho e Florentino de Carvalho. Eles criaram, no ano de 1895, uma escola no Rio Grande do Sul e outra em São Paulo. Contudo, em 1919, em São Paulo, a polícia fechou essas escolas por difundirem ideias consideradas perigosas (Pascal, 2006). A autora complementa, salientando que eram combatidos “pelo capitalismo e pelo comunismo, pois consideravam que a educação, criando uma nova consciência, mudaria as relações cotidianas e representações sociais, estruturando uma outra sociedade, na qual a hierarquia, as diferenças sociais e formas de poder não sobreviveriam” (Pascal, 2006, p. 3).

Por último, temos a tendência crítico-social dos conteúdos, que promulga que “a atuação da escola consiste na preparação do aluno para o mundo adulto e suas contradições, fornecendo-

lhe um instrumental, por meio da aquisição de conteúdos e da socialização, para uma participação organizada e ativa na democratização da sociedade” (Libâneo, 1992, p. 13).

De acordo com a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, a escola pública desempenha sua função social e política ao garantir que todos tenham acesso ao conhecimento sistematizado, o que é essencial para que o povo participe efetivamente das lutas sociais. Não é suficiente incluir a problemática social cotidiana no currículo escolar, pois os alunos só podem organizar, interpretar e reestruturar suas experiências de vida em prol dos interesses de classe quando dominam conhecimentos, habilidades e capacidades mentais. O essencial é que os conhecimentos organizados sejam confrontados com as vivências socioculturais e a realidade dos alunos, a fim de facilitar o aprendizado e tornar a assimilação dos conteúdos mais sólida. Do ponto de vista didático, o ensino consiste na mediação de objetivos-conteúdos-métodos que assegurem a integração do aluno com os conteúdos escolares necessários para a aprendizagem (Libâneo, 2017). Um dos grandes pesquisadores brasileiros que defende essa tendência é Dermeval Saviani.

Todavia, Silva Neta e Magalhães Júnior (2012, p. 583) enfatizam que:

O ato avaliativo ancora-se na reavaliação crítica dos conteúdos, iniciando pela constatação da prática real, havendo, em seguida, a consciência desse exercício com vistas a referi-la aos termos do conteúdo proposto, na forma de um confronto entre a experiência e a explicação do professor; Partindo da ação à compreensão e da compreensão à ação, ou seja, avaliação tem como aporte a unidade entre a teoria e a prática.

Nesse contexto, percebemos as diferenças e semelhanças no que diz respeito à avaliação da aprendizagem de acordo com as escolas e o seu momento histórico, assim como a origem de algumas concepções que vivenciamos durante a nossa vida escolar, acadêmica e profissional.

Nessa conjuntura, aprofundaremos os principais papéis da avaliação para o desenvolvimento da nossa pesquisa.

2.1.1 Avaliação diagnóstica, formativa e somativa

Scriven, que também se encontra historicamente na escola pedagógica da Tecnologia Educacional, como nos diz Vianna (2000), contribuiu muito para a construção das ideias sobre avaliação educacional. Uma de suas grandes contribuições consistiu em demonstrar que a avaliação tem vários papéis, mas um único objetivo: oferecer uma solução para o que foi proposto avaliar. Os papéis representam a forma como seriam utilizadas as respostas dadas.

Com efeito, ele cunhou os termos dos principais papéis que conhecemos, que são a avaliação formativa e a somativa. É preciso dizer que, além disso, também temos um papel essencial, que é o de diagnosticar.

Para compreender melhor esses papéis, Tyler (1981, p. 99) postula, mesmo antes da existência desses termos, que “uma avaliação educacional envolve pelo menos duas apreciações – uma na fase inicial do programa educacional e outra em alguma ocasião posterior, de modo que a mudança possa ser medida”. Ele também diz que a avaliação é um processo para investigar se as experiências de aprendizagem propostas atingiram seus objetivos, identificando os sucessos e fracassos e, a partir disso, verificar o que precisa ser melhorado.

Segundo Luckesi (2011), a avaliação não pode ser considerada separada do ato pedagógico, como algo apenas técnico; ela faz parte do tripé planejamento-execução-avaliação, que forma o ato pedagógico, embora muitas vezes seja tratada como algo à parte tanto no contexto escolar quanto na nossa sociedade.

O ato de avaliar vai além da nota, e Viana (2000) elucida que a avaliação vai além do julgamento classificatório do rendimento escolar, concentrando-se, atualmente, com maior amplitude, na qualidade da educação. Essa percepção influencia diretamente a prática avaliativa do docente. Entretanto, essa concepção é, muitas vezes, um fator de limitação, reduzindo a avaliação a um único papel e associando-se à ideia amplamente divulgada e praticada pela educação tradicional de simplesmente examinar. Cooperando com essa perspectiva, Moreira, Ribeiro e Marques (2018, p. 51-52) asseveram que:

A avaliação funciona para detectar aspectos fortes e fracos de um programa, por exemplo, mas não pode corrigir por si só os problemas inerentes a esse mesmo programa. São muitos os aspectos que limitam a valiosa contribuição que a avaliação pode oferecer. Esses limites vão desde o desvirtuamento ou inadequado uso dos resultados obtidos por parte dos administradores e de outros responsáveis até a falta de uma estrutura lógica do processo avaliativo que permita descrever, analisar e interpretar com validade os dados e as informações obtidas.

Luckesi (2011, p. 68) corrobora essa ideia, explicitando que “[...] temos estado aprisionados a padrões de compreensão e de conduta que vêm de séculos passados; minimamente, do início da modernidade para cá”. À vista disso, e com base no trabalho de Silva e Moreira (2022), podemos dizer que o que influencia o ato de avaliar do professor são as lacunas deixadas pela formação inicial, a postura dos gestores diante das avaliações externas, a ação dos próprios docentes usando esses testes como parâmetro para as avaliações feitas em sala de aula e a sua própria experiência como discente. Essas avaliações podem ser usadas como

instrumento de controle político, como conjecturam Moreira, Ribeiro e Marques (2018, p. 41), dizendo que:

[...] mudança de paradigma do Estado do Bem-Estar Social para o neoliberalismo e a profunda crise econômica em vários países do mundo fizeram com que a ênfase da avaliação fosse transferida do propósito de analisar a eficácia de programas, com o objetivo de melhorá-los em termos sociais, para a lógica do controle e da racionalidade orçamentária, assumindo, assim, as características de accountability, como um meio de prestação de contas à sociedade.

Dessa forma, desconectam-se do real significado do ato de avaliar proposto por Luckesi (2011, p. 13), que é o “ato de investigar a qualidade daquilo que constitui seu objeto de estudo e, por isso mesmo, retrata a sua qualidade. Desse modo, [...] subsidia as decisões sobre atos pedagógicos e administrativos na perspectiva da eficiência dos resultados desejados”.

Com efeito, percebemos a importância de discutirmos a avaliação educacional, precisamente a avaliação formativa, seus impactos e contribuições. Assim, é necessário compreender as diferenças e semelhanças entre as avaliações diagnóstica, formativa e somativa.

Iniciaremos conhecendo as características da avaliação formativa apresentada por Scriven (1967) e, posteriormente, por outros pesquisadores. Vianna (2000, p. 86) salienta que Scriven mostrou que a avaliação formativa:

Deve ocorrer ao longo do desenvolvimento do programa, projetos e produtos educacionais, com vistas a proporcionar informações úteis para que os responsáveis possam promover o aprimoramento do que está sendo objeto de implementação. [...] ao longo de um projeto, a avaliação formativa deve ser uma constante, a fim de que os responsáveis possam, usando as informações, realizar as modificações que se fizerem necessárias.

Haja vista, Scriven (1967) também definiu a avaliação somativa como sendo conduzida “ao final de um programa de avaliação, possibilitando ao seu futuro usuário elementos para julgar a sua importância, o seu valor, o seu mérito”. Scriven (1967) trouxe essas ideias pensando na avaliação de programas educacionais. Entretanto, outros estudiosos passaram a utilizá-las no cenário de ensino e aprendizagem.

Com efeito, a avaliação formativa, com base nos trabalhos de Hadji (1994), tem a finalidade pedagógica, caracterizando-se por estar inserida no ato de ensinar, contribuindo durante os processos de ensino-aprendizagem, oferecendo informações sobre como está acontecendo essa aprendizagem, mostrando os sucessos e dificuldades. Dentro desse escopo, tem a função de desenvolver a confiança do estudante em si, fortalecendo as etapas de progressão, dando *feedbacks* e estabelecendo uma comunicação entre professor e aluno que

permita um diálogo sobre a aprendizagem deste. Boaler (2018, p. 130), complementando a ideia de Hadji (1994), acrescenta que “avaliações formativas são usadas para descobrir em que ponto os alunos se encontram em sua aprendizagem, para que os professores e alunos possam determinar o que precisam estudar a seguir”. Nessa perspectiva, a autora elucida a importância do feedback e como essa ação de informar aos estudantes sobre o progresso e as deficiências de sua aprendizagem ajuda a diminuir as dificuldades, proporcionando maior sucesso na aprendizagem.

É preciso considerar que a “avaliação oferece os recursos para diagnosticar (investigar) uma ação qualquer e, a partir do conhecimento que obtém sobre a qualidade dos resultados desejados, intervir nela para que se encaminhe na direção dos resultados desejados” (Luckesi, 2011, p. 72). À luz dos pensamentos de Luckesi, observamos que a avaliação diagnóstica analisa o que é necessário para atingirmos os objetivos de aprendizagem almejados. Oliveira (2015), em consonância com o pensamento de Luckesi, afirma que:

A avaliação diagnóstica é uma ferramenta que pode ser utilizada pelo professor, independente da disciplina que leciona, pois é por meio desse tipo de avaliação que será possível levantar os pontos fortes e os pontos a melhorar na aprendizagem do aluno em determinada área de conhecimento e fazer o diagnóstico, a fim de promover a evolução dessas aprendizagens. (Oliveira, 2015, p.132)

A partir desses pontos levantados, a avaliação formativa continua esse processo com todas as suas nuances. Podemos perceber essa conexão no Decreto nº 12.391, de 28 de fevereiro de 2025 (Brasil, 2025), que institui o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens, no Capítulo I, inciso III, que define a avaliação diagnóstica de caráter formativo como:

[...] estratégia de verificação, análise e compreensão dos níveis de aprendizagem e de desenvolvimento dos estudantes, consideradas as expectativas e os padrões definidos para os diferentes momentos da escolarização, com vistas a subsidiar a tomada de decisão dos docentes e das equipes gestoras (Brasil, 2025, [s. p.]).

Dessa forma, podemos observar que a avaliação diagnóstica pode ter um caráter formativo, pois, além de diagnosticar e subsidiar a tomada de decisões, pode ser desenvolvida durante todo o processo. Portanto, o único resultado que deve ser admitido pela avaliação é o resultado satisfatório, como enfatiza Luckesi (2011), haja vista que o principal objetivo da avaliação formativa é promover a aprendizagem.

Não se pode esquecer da avaliação somativa, que alguns autores também chamam de sumativa. Qual é o seu lugar nesse caminho? Hadji (1994, p. 64) acentua que “a avaliação é dita sumativa quando se propõe fazer um balanço (uma soma) depois de uma ou várias

sequências ou, de uma maneira mais geral, depois de um ciclo de formação. É por isso que, muitas vezes, ela é pontual, efetuada em momento determinado”. Corroborando essa ideia, Fernandes (2019) reforça o objetivo da avaliação somativa de fazer o balanço em momentos pontuais e acrescenta que ela pode ter um papel formativo quando é utilizada para dar *feedbacks* aos alunos com o propósito de ajuste das suas aprendizagens, sem efeito classificatório. Sua função mais conhecida é atribuir classificação aos estudantes mediante as informações obtidas. Entretanto, a avaliação formativa é contínua.

Fernandes (2019) também nos apresenta os termos avaliação para a aprendizagem e avaliação da aprendizagem, que são considerados por muitos autores como avaliação formativa (AF) e avaliação somativa (AS), respectivamente. Ele reitera que ambas têm um papel primordial nas aprendizagens dos alunos, visto que a avaliação para a aprendizagem (AF) é contínua, e os dados obtidos são utilizados para criar uma proximidade entre o professor e o aluno. É uma avaliação que acompanha o processo formativo, utilizando-se de *feedbacks* para apoiar e direcionar os estudantes no seu aprendizado. Entretanto, a avaliação da aprendizagem (AS) tem um objetivo mais pontual, mesmo quando tem um caráter formativo, e também tem como uma de suas tarefas classificar.

A ideia de Fernandes (2019) corrobora com a perspectiva acadêmica de Hadji (1994) e Perrenoud (1999), enfatizando que a avaliação é formativa por auxiliar o aluno no seu desenvolvimento e aprendizagem, dialogando para sanar as lacunas e proporcionando um espaço seguro e dialógico para que a aprendizagem aconteça.

Nessa perspectiva, Borralho, Lucena e Brito (2015) elucidam que a avaliação formativa está conectada a todo o ato pedagógico, preocupa-se com o processo diário nas aulas, com a participação ativa dos estudantes, com a diversidade de bons instrumentos de coleta de dados, propicia um ambiente que leva em consideração as potencialidades e dificuldades de cada um, evitando as classificações. Os erros e as dúvidas são considerados e ocupam um papel importante para auxiliar o professor na tomada de decisões e na definição de como agir para promover a aprendizagem. O aprimoramento dessa aprendizagem decorre de buscar, coletivamente, o diálogo entre o docente e o estudante e entre os pares, fazendo uso da autoavaliação.

O principal objetivo da avaliação formativa é promover as aprendizagens e, no centro desse processo, está o *feedback* bem elaborado, que comunica exatamente quais são as aprendizagens e as dificuldades desses alunos, como é enfatizado por Boaler (2018), Fernandes (2009), Hadji (1994) e Perrenoud (1999).

Hadji (1994) destaca que, nesse movimento de investigação, a mobilização das funções não é engessada, embora tenham papéis principais a desempenhar, e as três aqui explanadas desempenham as principais funções de acordo com o objetivo que se tem ao avaliar. Para tanto, se o objetivo é certificar ou classificar, a somativa é a mais adequada; mas, se a intenção é identificar e entender como o estudante está para escolher o melhor meio de intervenção ou regulação antes de iniciar qualquer ação formativa, opta-se pela avaliação diagnóstica. E a avaliação que é integrada de forma contínua ao ambiente formativo, durante todo esse processo, tendo como propósito favorecer a aprendizagem durante todo o ano ou o curso, é a formativa.

Posto isso, surge a necessidade de compreendermos melhor a avaliação externa, qual a sua função, o seu impacto na aprendizagem dos estudantes e a sua influência sobre a avaliação formativa nas escolas.

2.1.2 Avaliação externa: SAEB, SPAECE e AVALIE.CE

As avaliações externas² em larga escala no Brasil iniciaram-se a partir dos anos 90. A título de exemplo, na esfera federal temos o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) que é aplicado apenas nos anos ímpares. Já em nível estadual temos o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), que é aplicado todos os anos. Essas avaliações têm como foco principal avaliar o desempenho dos estudantes diagnosticando a qualidade da educação no país e no estado do Ceará, respectivamente.

É necessário falarmos sobre elas, pois provocam um impacto no ensino e no currículo de Matemática. Luckesi (2011) considera que essas avaliações têm o papel de visualizar como está a educação brasileira, proporcionando melhorias na educação. No tocante à função de monitoramento, Fernandes (2009, p. 122) comenta que está “muito associado à prestação de contas, que, em alguns países consiste na utilização dos resultados dos exames para *pedir contas* às escolas e aos professores. Normalmente promove-se a publicação de *rankings* das escolas de acordo com seu desempenho[...]”. Esse comportamento interfere na postura de professores e gestores nas salas de aulas e nas escolas como será abordado posteriormente.

Avaliações como essas têm dificuldade de avaliar o currículo por inteiro, portanto possuem o que chamamos de matriz de referência, que, segundo o INEP, são estruturadas a partir de competências e habilidades que se espera que os participantes do teste tenham desenvolvido na etapa da educação básica avaliada. Essas avaliações são feitas com os

² “Quando falamos em avaliação externa, falamos de uma avaliação desenvolvida e implementada por profissionais externos à rede em que são aplicadas e onde devem ser desenvolvidas ações pedagógicas” (CAED, 2023, p. 1).

estudantes ao final de cada ciclo, ou seja, são aplicadas nas turmas de 2º, 5º e 9º anos. No 2º ano, faziam apenas o exame de Língua Portuguesa, mas, a partir do SPAECE de 2024 os estudantes do 2º ano passaram a ser também avaliados em Matemática, e existe uma projeção de que o Saeb também avalie as turmas nessa área do conhecimento.

Com base nos escritos de Vianna (2005, p. 24):

[...] as avaliações externas e de larga escala não invalidam ou eliminam outras formas de avaliação. Estas produzidas no âmbito escolar, de sala de aula, por diferentes agentes e para diferentes públicos e objetivos, trazem sua contribuição e não colidem, não se superpõem ou são eliminadas pelas avaliações externas e em larga escala dos sistemas de ensino. São níveis diferentes de avaliação, são uma possibilidade de olhar a educação. São segmentações que podemos utilizar para compreender a educação em níveis de generalidade e profundidade.

De acordo com as ideias de Luckesi (2011b) e Andrade (2021), o ranqueamento das instituições avaliadas provoca uma busca pelas primeiras posições, gerando condutas que, muitas vezes, desconsideram o currículo e focam apenas nessas avaliações, utilizando um ensino de treinamento para que os estudantes resolvam esses testes, perdendo o foco, que é a aprendizagem dos estudantes (Boaler, 2019). Esse movimento, muitas vezes, cria um ambiente de disputa e performance na comunidade escolar. Reforçando essa visão, Santos (2022, p. 37) pondera que:

De um lado, as avaliações e seus resultados tiveram o mérito de revelar os processos de desigualdades que permeiam os sistemas educativos, e por outro lado, temos as críticas de como as avaliações vêm sendo conduzidas. Em parte, as críticas são por elas estarem pautadas em uma lógica de mercado que justificam práticas meritocráticas e ranqueamento, que nos levam a uma compreensão estreita e reduzida do sentido de “qualidade” e induzem a uma padronização da produção curricular.

Na visão de Luckesi (2011b), salienta-se que essas avaliações são necessárias, mas precisam ser aperfeiçoadas. Santos (2022, p. 37) nos alerta que “entre o currículo e a avaliação externa, estão os processos de ensino e aprendizagem que precisam ser bem definidos, pois devem promover a qualidade educacional”.

Nesse cenário, Luckesi (2011b) e Fernandes (2009) consideram que o governo tem a responsabilidade de auxiliar as escolas e usar essas avaliações para subsidiar o investimento na melhoria da educação, bem como produzir e distribuir materiais de qualidade, os quais precisam ser associados à formação de professores. É importante salientar que existe uma insatisfação com os resultados dessas avaliações, pois observa-se um resultado aquém do que se espera da aprendizagem do estudante. Somando-se a isso os prejuízos causados pela pandemia da Covid-

19, que foram tratados anteriormente, o Governo Federal e Estadual têm desenvolvido algumas ações na perspectiva de recomposição das aprendizagens.

Nesse cenário, em nível nacional, no que concerne a avaliação, foram disponibilizadas as avaliações contínuas para os anos finais do Ensino Fundamental a partir do ano de 2024, as quais estão relacionadas ao Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens, bem como ao Programa Escola das Adolescências, com foco no que é fundamental e prioritário para o currículo dos anos finais (Conviva, 2024). Essas avaliações, diferentemente das citadas anteriormente, são aplicadas nos anos finais (6º ao 9º) do Ensino Fundamental. Essa avaliação pode ser caracterizada como “diagnóstica de caráter formativo”, conforme preceitua o Decreto nº 12.391, de 28 de fevereiro 2025, que institui o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens.

Nessas circunstâncias, o Estado do Ceará também dispõe de uma avaliação nos mesmos moldes das avaliações contínuas. Desde 2007, no âmbito da alfabetização e como parte das ações do PAIC, existia o chamado “Protocolo PAIC”; ao longo dos anos, com as mudanças no Programa PAIC e com a ampliação para outras etapas da educação básica, essa avaliação acompanhou a expansão do programa. Seu propósito principal é “melhorar a qualidade do processo de aprendizagem, pois seus resultados servem como verdadeiros nortes para as intervenções pedagógicas a serem conduzidas pelos professores” (Ribeiro, 2011, p. 64). Contudo, a partir de 2023, seu nome foi alterado para “Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral – AVALIE.CE”. Assim, observa-se que o Estado do Ceará já possuía um sistema de avaliação formativa antes da iniciativa do Governo Federal.

Considerando o exposto, todas as escolas municipais são obrigadas a participar do SPAECE e do Saeb; entretanto, tanto as avaliações contínuas quanto o AVALIE.CE são de adesão voluntária. Nesse contexto, o município de Maranguape optou por aplicar apenas a avaliação estadual nas turmas de 9º ano do ensino fundamental.

A par desse cenário, depreende-se ser relevante para esta pesquisa compreender como essa avaliação atua no município de Maranguape e na escola investigada.

2.1.2.1 Avaliação formativa do Ensino fundamental do Programa PAIC Integral - AVALIE.CE

Essa avaliação é aplicada duas vezes ao ano: uma no primeiro semestre e outra no início do segundo semestre, pelos professores de Matemática em suas próprias salas de aula. O bloco de prova contém questões de Língua Portuguesa e Matemática, e cada aplicação é composta por 26 itens de múltipla escolha. A matriz de referência é baseada na BNCC. O órgão

responsável pelo desenvolvimento dessa avaliação é o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd/UFJF), o mesmo responsável pelo SPAECE.

Os professores inserem as respostas dos alunos na plataforma de Avaliação e Monitoramento do Ceará, à qual cada escola possui login e senha específicos, assim como cada professor. Nessa plataforma constam todos os resultados e orientações para análise, além de documentos que auxiliam na compreensão de como a avaliação é desenvolvida e de que forma seus resultados podem ser utilizados para promover a aprendizagem. Entre esses materiais, destacam-se roteiros de análise e apropriação dos resultados, análise de habilidades e descritores, marcos de desenvolvimento em Matemática ao longo da Educação Básica, roteiro de reflexão para o professor, orientações sobre agrupamentos de habilidades, definição de habilidade foco de atenção, além de sugestões de atividades e orientações pedagógicas produzidas pelo CAED/UFJF.

Vale ressaltar os principais indicadores de desempenho: proficiência média, número e percentual de estudantes por nível de aprendizagem e percentual de acerto por habilidade avaliada da escola, tanto da escola quanto da turma e de cada estudante.

É fundamental disponibilizar aos professores mecanismos adequados de análise, para que, a partir deles, possa desenvolver estratégias orientadas ao aprimoramento das habilidades dos estudantes. A seguir, analisamos como as habilidades são agrupadas e o que se entende por habilidade foco de atenção.

Nesse panorama, o CAED/UFJF (2023) declara que, embora seja importante considerar os percentuais de acerto, esse dado isolado não garante a recomposição das aprendizagens, pois existe um conjunto amplo de habilidades que precisam ser observadas. Para fins de recomposição, torna-se imprescindível estabelecer prioridades.

Para ilustrar esse processo, imaginemos que o percentual de acerto de uma habilidade seja mediano, sendo ela uma habilidade que já vem sendo trabalhada em anos anteriores. Essa habilidade constitui parte do repertório necessário para o desenvolvimento de outra habilidade cujo percentual de acerto é muito baixo. Assim, para que essa habilidade deficitária possa ser melhor desenvolvida, é preciso investigar suas possíveis causas, e uma delas pode ser justamente o desempenho mediano nas habilidades pré-requisito. Nesse cenário, *a habilidade foco de atenção* corresponde às habilidades basais, essenciais para o desenvolvimento das demais. Com o objetivo de facilitar a identificação e seleção dessas habilidades, o CAED/UFJF estabelece três agrupamentos, apresentados no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 — Agrupamento das habilidades proposto pelo CAED

1º agrupamento	Habilidade que exige dos estudantes conhecimentos básicos relacionados a aprendizagens de anos de escolaridade anteriores. Essas habilidades são, portanto, consideradas de baixa complexidade para o ano de escolaridade em que são avaliadas. Nesse sentido, os estudantes não deveriam encontrar dificuldade em responder aos itens relacionados. Ex.: Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas.
2º agrupamento	Habilidades características do ano de escolaridade avaliado e consideradas importantes pré-requisitos para o desenvolvimento de outras habilidades, seja em anos de escolaridade subsequentes, seja no ano ou etapa de escolaridade avaliados. Ex.: Corresponder um sistema de equações polinomiais de 1º grau a uma situação problema descrita textualmente.
3º agrupamento	Habilidades características do ano de escolaridade avaliado, sendo esperado, portanto, que os estudantes já as tivessem consolidado. Apesar dessa expectativa, observa-se que os estudantes ainda encontram dificuldade na realização de tarefas que envolvam tais habilidades, o que remete à não consolidação de pré-requisitos importantes em anos de escolaridade anteriores. Ex.: Utilizar porcentagem na resolução de problemas.

Fonte: CAEd/UFJF (2023).

Esse olhar para o que é fundamental é enfatizado por Luckesi (2011b), ao distinguir que há o fundamental e o importante. O fundamental corresponde às habilidades que os estudantes não podem deixar de desenvolver, constituindo o repertório básico; já o importante representa elementos que agregam, mas não são estruturantes.

Dessa forma, a noção de habilidade foco e os agrupamentos de habilidades orientaram a escolha da unidade temática “Grandezas e Medidas”, com ênfase nas habilidades relacionadas às medidas de volume/capacidade de prismas retos e de cilindros aplicadas à resolução de problemas.

Diante do exposto, avançamos para compreender como se estruturam as concepções dos atores pedagógicos, especialmente dos professores, no que concerne à avaliação.

2.2 Concepções sociológicas sobre avaliação e os equívocos que ocorrem no processo de avaliação da aprendizagem

Os atores educacionais abrangem não apenas professores, gestores e estudantes, mas todo o conjunto de sujeitos e práticas que compõem o ambiente escolar. Contudo, ao refletirmos sobre o entendimento que os professores possuem acerca da avaliação no contexto educacional, estamos também nos referindo às concepções ideológicas que atravessam a sociedade brasileira. Tais concepções foram historicamente construídas a partir das diferentes escolas pedagógicas, de suas práticas avaliativas e das transformações sociais ao longo do tempo.

Sobre essa questão, Perrenoud (1999, p. 11) pondera que:

Bem antes de regular as aprendizagens, a avaliação regula o trabalho, as atividades, as relações de autoridade e a cooperação em aula e, de uma certa forma, as relações entre a família e a escola ou entre profissionais da educação. Um olhar sociológico tenta constantemente considerar as lógicas do sistema que dizem respeito ao tratamento das diferenças e das desigualdades e, ao mesmo tempo, as lógicas dos agentes, que envolvem questões mais cotidianas, de coexistência, de controle, de poder.

Com tudo isso, percebemos contradições nos discursos pedagógicos que defendem a importância de um ensino voltado à autonomia do estudante, sustentado por práticas avaliativas formativas, e aquilo que efetivamente se pratica nas escolas. Isso decorre da complexidade apontada por Perrenoud (1999), que acrescenta que a concepção de avaliação como apoio à aprendizagem é antiga, e que cada geração de profissionais acredita que agirá de modo diferente, embora, na prática, isso raramente ocorra. Em consonância com esse pensamento, Hoffmann (2019) acentua que, mesmo entre professores universitários, que têm consciência dessa problemática e a discutem amplamente na formação inicial, a predominância ainda é de práticas avaliativas classificatórias e hierarquizadas, desprovidas de função formativa.

Nossa história com exames escolares remonta ao século XVI e é substancialmente mais longa do que a história da avaliação voltada à aprendizagem. De certo modo, os modos como esses exames foram sistematizados continuam influenciando as práticas avaliativas atuais. Embora tenham ocorrido mudanças, estas foram majoritariamente superficiais (Luckesi, 2011a), haja vista que “nada se transforma de um dia para o outro no mundo escolar, [pois] a inércia é por demais forte, nas estruturas, nos textos e sobretudo nas mentes, para que uma ideia possa se impor rapidamente” (Perrenoud, 1999, p. 10). Esse é um dos fatores que explicam por que a prática avaliativa permanece distante do discurso formativo. Santos (2010, p. 13) reitera que:

No ambiente escolar, entretanto, mesmo com as transformações da sociedade, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem ainda permanece, na maioria dos casos, pautada em uma lógica tradicional de mensuração, isto é, o ato avaliativo

consiste no processo de medir acriticamente os conhecimentos adquiridos pelos estudantes.

Desse modo, observa-se que, majoritariamente, a avaliação ainda assume um caráter classificatório e punitivo nas salas de aula, mesmo diante de inúmeros estudos que apontam em outra direção. Hoffmann (2019, p. 19) problematiza que “a prática avaliativa do professor reproduz (e assim) revela fortemente suas vivências como estudante e como professor”. A autora também se refere à dicotomia instaurada entre educação e avaliação, uma vez que muitos docentes tratam esses processos como instâncias separadas e desconexas, compreendendo a avaliação como um ato meramente burocrático.

Outra ideia fortemente incutida nas relações entre professor e aluno é a lógica aprovar/reprovar, como se essa dicotomia, por si só, produzisse diferença significativa na aprendizagem. A reprovação tende a responsabilizar exclusivamente o estudante por sua trajetória escolar, desconsiderando uma série de fatores estruturais que contribuem para o insucesso, tais como infraestruturas inadequadas, ausência de bibliotecas, fragilidades na formação inicial, investimento insuficiente em formação continuada, baixos salários docentes, entre outras condições (Luckesi, 2011b). Somam-se a isso as interpretações e usos da avaliação como mecanismo de poder, em consonância com as análises de Luckesi (2011a) e Hoffmann (2019).

No tocante à reprovação, Luckesi (2011b, p. 429) acrescenta que “oferecer ensino a educandos e reprová-los são atos contraditórios. Quem ensina tem como objetivo o aprendizado do outro. A reprovação aborta o ato de ensinar e de aprender”.

Nessa conjuntura, é possível identificar alguns equívocos recorrentes no processo de avaliação da aprendizagem, os quais são discutidos por Santos (2010, p. 36) e sistematizados no Quadro 2.

Quadro 2 — Equívocos que ocorrem no processo de avaliação da aprendizagem

Equívoco 1	Muitos professores erradamente confundem avaliação com aplicação de provas e testes, reduzindo-a à atribuição de notas e a simples aprovação ou reprovação dos alunos.
Equívoco 2	A avaliação não deve ser usada como um sistema de recompensas e punições. O objetivo da avaliação é auxiliar o aluno a aprender e progredir, não para premiar ou punir.
Equívoco 3	O professor não pode se basear em impressões subjetivas para avaliar o aluno. É crucial a realização de avaliações e registros formais para ter uma

	visão completa do desempenho do aluno.
Equívoco 4	A avaliação quantitativa, como provas e testes, é um importante instrumento para medir o aprendizado. A avaliação qualitativa deve ser integrada, mas a quantitativa não deve ser descartada.

Fonte: Santos (2010).

Tais equívocos evidenciam como o caminho a percorrer para que as avaliações formativas se consolidem efetivamente no cotidiano da sala de aula ainda é longo e desafiador.

É primordial que transitemos dos bons discursos para as boas práticas, construindo coletivamente esses conceitos em sala de aula e promovendo mudanças que se reflitam diretamente na aprendizagem dos estudantes. Isso implica deslocar o foco de uma avaliação meramente classificatória para uma avaliação para a aprendizagem, que investiga, envolve o aluno como participante ativo e se preocupa com o processo, e não apenas com o resultado, do ensino e da aprendizagem.

Notoriamente, há uma compreensão amplamente disseminada entre os docentes, e elucidada por Wiggins e McTighe (2019, p. 294), sugerindo que:

[...] as capacidades da escola estão amarradas à ideia de ensinar para o teste - contra a sua vontade. Eles ensinariam para a compreensão, se pudessem. A suposição implícita é a chave: a única forma de assegurar ou aumentar os resultados nos testes é “cobrir” essas coisas que são testadas e “praticar” o formato dos testes (tipicamente uma resposta escolhida ou uma breve resposta construída) fazendo a avaliação local se assemelhar a avaliação estadual. Em consequência, não há tempo para um ensino em profundidade e atraente que foque no desenvolvimento e no aprofundamento da compreensão das grandes ideias pelos alunos; nem há tempo para avaliação de desempenho.

À vista disso, e com base no trabalho de Silva e Moreira (2022), podemos dizer que o que influencia o ato de avaliar do professor são as lacunas deixadas pela formação inicial, a postura dos gestores diante das avaliações externas, a ação dos próprios docentes ao utilizar esses testes como parâmetro para as avaliações feitas em sala de aula, bem como sua própria experiência como discente.

Os autores Fernandes (2019) e Andrade (2021) acreditam que, muitas vezes, gestores e docentes não compreendem de forma adequada como realizar a diferenciação entre avaliações internas e externas, e isso se torna um empecilho para a incorporação efetiva da avaliação formativa em sala de aula. Soma-se a isso o excesso de alunos por turma, a sobrecarga de trabalho docente, a multiplicidade de programas, projetos e políticas, além de toda a organização institucional imposta à escola.

Todo esse conjunto de fatores impacta diretamente a prática avaliativa do professor, conduzindo muitas vezes a uma prática padronizada e pouco reflexiva. Luckesi (2011, p. 64) enfatiza que “a pedagogia que sustenta o exame se contenta com a classificação, seja ela qual for; a pedagogia que sustenta o ato de avaliar não se contenta com qualquer resultado, mas somente com o resultado satisfatório”.

Ao encontro disso, Romão (2016) explana que, para uma educação libertadora, a avaliação deve ser um meio de construção da aprendizagem, tanto para o professor quanto para o aluno, utilizando os erros como mola propulsora de desenvolvimento, e não como mecanismo punitivo.

No capítulo que se segue, evidenciaremos o ensino de Matemática, as crenças e relações dos professores com esse componente curricular, bem como o funcionamento da avaliação nesse contexto específico.

3 O ENSINO DE MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM O CURRÍCULO E AS CONCEPÇÕES DOCENTES

Refletir sobre o ensino de Matemática nos direciona, inicialmente, para o estudo do currículo escolar desse componente e, conseqüentemente, para a compreensão do “horror” e das dificuldades que muitos alunos manifestam em relação à disciplina. Boaler (2019) acredita que esse cenário se relaciona com um ensino excessivamente mecanizado, que gera aprendizagens desprovidas de pensamento, diálogo e compreensão conceitual, associado à cultura dos testes padronizados.

Nesse contexto, soma-se ainda o impacto do período pandêmico, que privou os estudantes das aulas presenciais, mantendo-os por quase dois anos em ensino remoto. Magalhães, Brandão e Santos (2021) enfatizam que o ensino de Matemática tem causado crescente preocupação aos professores, por ser percebido como desinteressante pelos estudantes. Esse desinteresse decorre de uma trajetória histórica de práticas baseadas na mecanicidade, na memorização de fórmulas, na resolução de exercícios repetitivos, e no uso do livro didático como uma espécie de “Bíblia pedagógica”, muitas vezes tratado como único recurso e, em certos casos, como se fosse o próprio currículo.

Dessa forma, o ensino de Matemática segue sendo conduzido por práticas tradicionais que afastam os discentes, dificultando o desenvolvimento de interesse e de uma relação significativa com o conhecimento matemático.

Nesse contexto, Boaler (2018, p.19) enfatiza a importância de “uma avaliação formativa, que possibilite compreender o que foi ou não aprendido e como intervir de modo eficaz, fomentando a autonomia do estudante na construção de sua própria rota de aprendizagem”. Logo, é crucial compreendermos como o currículo escolar de Matemática vem sendo estruturado ao longo dos anos, bem como a epistemologia do professor que ensina Matemática e as demandas específicas desse ensino. De acordo com Biembengut (2019, p.29), “ao nos predispormos a ensinar alguém, é salutar sabermos como nossos pronunciamentos são entendidos, quais sentidos ou significados produzem”.

Com o intuito de contextualizar e compreender melhor os entraves destacados no ensino de Matemática, discutiremos como o currículo da disciplina está organizado e como a identidade do professor que ensina Matemática é construída, considerando as nuances e tensões que permeiam esse processo.

3.1 Currículo escolar de matemática

É preciso considerar, em primeiro lugar, o conceito de currículo. Dentre os vários autores que abordam esse tema, destacamos o pensamento de Sacristán (2000, p. 8) que nos ensina que currículo é:

[...] entendido como algo que adquire forma e significado educativo à medida que sofre uma série de processos de transformação dentro das atividades práticas que o tem mais diretamente por objeto. As condições de desenvolvimento e realidade curricular não podem ser entendidas senão em conjunto.

À luz de Sacristán, observa-se que o currículo não é um elemento isolado, tampouco um simples compilado de conteúdos, mas sim uma construção situada, que precisa ser desenvolvida em articulação com o contexto social e cultural no qual os atores da comunidade escolar estão inseridos. Teoricamente, o currículo pode ser compreendido a partir de três grandes tradições: a tradicional, a crítica e a pós-crítica. De acordo com Young (2014), essas teorias possuem um papel crítico e um papel normativo. O papel crítico consiste em analisar os pontos fortes e fracos do currículo, bem como a forma como ele é utilizado; entretanto, para que haja crítica, é necessário que exista uma tradição – que pode ser transformada ou até rompida, mas não simplesmente eliminada. Já o papel normativo, ao buscar estabelecer parâmetros sobre o que seria um “currículo melhor”, muitas vezes recai em uma visão tecnicista, prescrevendo o que o professor deve fazer. Todavia, não é possível sustentar uma crítica curricular dissociada das suas implicações normativas.

A teoria tradicional do currículo centra-se em questões técnicas, focalizando como determinado conteúdo deve ser transmitido, com ênfase na sistematização do ensino e na estruturação do conhecimento escolar (Andrade, 2021). Ralph Tyler (1975), em seu livro *Princípios básicos de currículo e ensino*, propõe a organização do currículo escolar orientado por objetivos educacionais. Para alcançar esses objetivos, seriam necessárias experiências de aprendizagem capazes de desenvolver os comportamentos esperados, acompanhadas de uma avaliação sistematizada, por meio de testes e outros procedimentos, que fornecessem dados suficientes para determinar se os objetivos foram ou não alcançados.

A partir do surgimento da pedagogia crítica, e em contraposição às teorias tradicionais do currículo, emergiu a teoria crítica do currículo em meados dos anos 1960. Andrade (2021, p. 34) ressalta que uma das principais características dessa teoria é que o currículo deve ir além

dos saberes tradicionalmente transmitidos pela escola, considerando as questões sociais, promovendo reflexão e conscientização do sujeito, de modo a favorecer sua emancipação.

Essas duas teorias se contrapõem, pois, segundo Silva (2017, p. 30):

As teorias críticas desconfiavam do status quo, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais. As teorias tradicionais eram teorias de aceitação, ajuste, adaptação. As teorias críticas são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical. Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnicas de como fazer o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo faz.

Contudo, uma teoria não elimina a outra, pois, “é difícil ver um propósito no papel crítico da teoria do currículo se ele estiver separado de suas implicações normativas – críticas não podem ser um fim em si mesmas” (Young, 2014, p. 5).

A teoria pós-crítica teve início nos anos 1990 e passou a ter um olhar que vai além das questões sociais relacionadas às classes, considerando fortemente a cultura e a sociedade para o desenvolvimento do currículo, fomentando a diversidade e a pluralidade, especialmente no que diz respeito às questões referentes a raça, sexualidade e gênero (Andrade, 2021, p. 35).

Nessa conjuntura, as discussões sobre currículo vêm acontecendo e, no que se refere ao currículo nacional, é pertinente dizer que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN), Lei nº 9.394/96, foi fundamental para que essas discussões se intensificassem. Ainda, no ano de 1997, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que tinham como objetivo subsidiar o professor no desenvolvimento de um trabalho que formasse cidadãos que dominassem os conteúdos tradicionais, bem como temas relacionados aos campos sociais que, por meio de metas, orientassem os alunos como seres autônomos e críticos, apoiando os professores em seus planejamentos e toda a comunidade escolar na reflexão sobre a prática educativa (Brasil, 1997).

Os PCNs são muito importantes para o currículo escolar de Matemática, pois dispõem de parâmetros que buscam aproximar a disciplina dos estudantes, uma vez que o Movimento da Matemática Moderna havia provocado um distanciamento, ao enfatizar uma teoria muitas vezes distante da prática e frequentemente além da compreensão dos estudantes. Havia também uma hierarquização de conteúdos que não podiam ser ensinados em ordem diferente, e isso foi disseminado pelos livros didáticos, problema que influenciou diretamente a formação de professores.

Ademais, esse documento traz ideias pertinentes para o ensino de Matemática e vai além dos conteúdos, destacando a importância da Matemática no desenvolvimento dos estudantes, bem como modos de ensiná-la. Seus objetivos são divididos em blocos para uma melhor

compreensão, além de apresentar uma perspectiva interdisciplinar. Mesmo não sendo suficientes, esses parâmetros foram um grande passo (Brasil, 1997).

Com a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que promulga o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014), as discussões se intensificam ainda mais e toda a sociedade passa a debater sobre a estruturação de uma Base Nacional Comum Curricular. Finalmente, depois de muitas discussões e conferências públicas, com participação de toda a sociedade, foi elaborada a BNCC (Brasil, 2018), que se apresenta “como elemento importante nesse cenário de disputas por território epistêmico” (Santos, 2022, p. 15). A BNCC reitera que,

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

Essa compreensão é muito importante para que realmente possamos entender como a matemática é necessária para o desenvolvimento humano e, assim, potencializar o seu ensino. É a melhor forma de utilizar essa Base Nacional Comum Curricular, que é fundamentada no ensino de competências e habilidades. Acrescenta-se que a teoria do currículo e o campo especializado que se está estudando precisam ser reunidos, mas isso dificilmente acontece e, por isso, muitas vezes a teoria do currículo fracassa (Young, 2014).

A matemática também sofre forte influência no seu currículo das matrizes curriculares das avaliações externas Saeb e SPAECE. Dessa forma, o currículo de matemática precisa da união dessas ideias para que realmente faça a diferença na vida do estudante e faça sentido para o professor. Nesse aspecto, Andrade (2021, p. 39) destaca que:

[...] o currículo nas escolas deve promover a relação professor-estudante e que esses sejam percebidos como sujeitos ativos, construtores do seu conhecimento e não somente apenas meros executores de conhecimentos estabelecidos por aqueles que detêm o poder de selecionar o que se considera desejável.

Contudo, além da BNCC, o Estado do Ceará possui um outro documento norteador, o Documento Curricular Referencial do Ceará – DCRC e, no cenário da presente pesquisa, há a Base Comum Curricular de Maranguape - BCCM. Ambos são documentos alinhados à BNCC. Para compreendermos melhor esses documentos, discutiremos sua estrutura no que concerne a suas habilidades e competências.

3.1.2 Documentos Norteadores do currículo

A BNCC, o DCRC e a BCCM são documentos fundamentais para o currículo da educação básica em âmbito nacional, estadual e municipal, pois norteiam da educação infantil até o 9º ano do ensino fundamental, considerando todos os componentes curriculares. Existem a BNCC e o DCRC do Ensino Médio, mas eles não constituem o nosso foco; da mesma forma, não adentraremos nas questões referentes à educação infantil.

Em relação às competências, esses documentos dispõem das gerais e das específicas por disciplina. Cada componente curricular possui suas habilidades. As competências e habilidades são as mesmas nos três documentos, pois os documentos estadual e municipal têm a responsabilidade de garantir a implementação da BNCC, considerando as especificidades do estado ou do município.

A respeito da Matemática, a BNCC do 1º ao 9º ano é organizada a partir de unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. Para cada unidade temática há uma quantidade específica de habilidades. Na BNCC, as informações que constam na tabela são: a unidade temática, o objeto do conhecimento, que corresponde ao conteúdo propriamente dito, e a habilidade. Entretanto, no DCRC e na BCCM, além disso, temos os objetos específicos, a relação intracomponente, a relação intercomponente e a competência específica da área que se relaciona com a habilidade.

É um campo que tem uma importância social muito forte, pois está presente no cotidiano e na vida das pessoas. O DCRC (Ceará, 2019, p. 376) pondera que:

A unidade temática Grandezas e Medidas tem uma grande importância social, já que as medidas são usadas para quantificar grandezas do mundo físico, sendo fundamental para a compreensão da realidade. Esta unidade temática completa, de modo indispensável, todo o percurso curricular em Aritmética, Álgebra e Geometria ao prover modelos concretos de interação com as Ciências e o cotidiano. Portanto, tem grande relevância em termos utilitários, seja no contexto social ou econômico, seja no contexto científico. Além disso, é uma unidade que se relaciona naturalmente como outras unidades, inclusive de outros componentes curriculares [...].

Entretanto, de acordo com os resultados das avaliações externas, especialmente o AVALIE.CE, e dos diagnósticos realizados bimestralmente pelo município de Maranguape, os estudantes demonstram dificuldades significativas relacionadas às habilidades dessa unidade temática. Bellemain, Bibiano e Sousa (2018) acentuam que alguns professores pressupõem que, devido à importância social e à grande aplicabilidade cotidiana desse campo, o ensino das habilidades correlatas seria mais fácil.

Nessa perspectiva os autores elucidam que alguns fatores influenciam os docentes a ensinar Grandezas e Medidas de forma mecânica e formal, tais como a valorização de alguns objetos do conhecimento, como a álgebra, a formação inicial do professor e a falta de conhecimento de práticas pedagógicas. Tratando especificamente do objeto epistêmico dessa pesquisa, que é a resolução de problemas envolvendo medidas de volume e capacidade, esse ensino tem sido prejudicial para a aprendizagem dos estudantes, pois, os resultados das avaliações de larga escala revelam um cenário desfavorável, e outras pesquisas também indicam a persistência de erros recorrentes na aprendizagem de grandezas e medidas.

Considerando esses fatos, na próxima subseção discutiremos sobre o professor que ensina matemática nos anos finais do ensino fundamental.

3.2 O professor de Matemática

Este docente configura sua identidade profissional a partir de suas vivências. Becker (2012) pontua que as relações pedagógicas em sala de aula são polarizadas entre professor e aluno e, portanto, tais interações podem promover avanços, retardar ou até mesmo obstruir o processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, salientamos que, na formação inicial, a matriz curricular dos cursos de Matemática ainda apresenta lacunas na dimensão pedagógica e, nos cursos de Pedagogia, como expõe Santos (2022), a carga dedicada à Matemática é reduzida, dificultando o ensino desse componente na escola. Assim, muitos docentes tendem a reproduzir o modo como aprenderam, permanecendo em suas “gaiolas epistemológicas”, como define D’Ambrósio (2016), incapazes de enxergar para além das estruturas tradicionais que os formaram.

A trajetória percorrida para tornar-se o professor que ensina Matemática costuma ser marcada por uma Matemática mecânica, semelhante à ensinada na escola, cuja rigidez se prolonga até a universidade. Contudo, persistem preconceitos e mitos sobre quem “aprende Matemática” e quem seriam “os melhores” nesse componente. Boaler (2019) observa que alguns professores têm dificuldade em aceitar que todos os estudantes podem aprender Matemática em alto nível e que as diferenças de desempenho se relacionam muito mais às oportunidades de aprendizagem, às experiências vividas e às mensagens recebidas sobre ser ou não capaz, do que a qualquer pretensa aptidão inata.

Diante do exposto, pesquisas em Educação Matemática contribuem significativamente para a construção da identidade do professor que ensina Matemática, permitindo-lhe transcender suas gaiolas epistemológicas e refletir criticamente “sobre suas práticas desde já, a

fim de investir na melhoria da aprendizagem de seus futuros alunos e criar sua identidade profissional” (Rosa, 2022, p. 78).

É relevante ressaltar, com base nos estudos de Boaler (2019, p. 23), que:

O tema das guerras matemáticas é o currículo que os professores usam em suas aulas - o conjunto de livros publicados que as escolas escolhem adotar. É claro que os livros usados nas aulas são importantes [...], mas o fator mais importante na eficácia escolar, comprovado por estudo após estudo, não é o currículo, mas o professor. Bons professores são capazes de tornar a matemática empolgante mesmo com um livro didático fatigante. Por outro lado, professores ruins não se tornam bons apenas porque um livro é bem escrito, mas as guerras matemáticas impediram as pessoas de se concentrar e apoiar o bom ensino; em vez disso elas deliberadamente desviaram o foco de atenção para longe dos professores e tentaram impor currículos específicos a eles.

É elementar que o docente compreenda a importância do seu papel na aprendizagem do aluno, embora nesse processo existam outras variáveis. A relação construída entre a Matemática e o estudante é fortemente influenciada pelas ações do professor, especialmente pelas metodologias de ensino que adota. Segundo Lorenzato (2010, p. 4), “dar aulas é diferente de ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento. Vale salientar a concepção de que há ensino somente quando, em decorrência dele houver aprendizagem”.

Não se pode esquecer que, de acordo com Becker (2012, p. 326), “a concepção forte, dominante, que ressurge a cada sobrevoo dos docentes, é a de que o algoritmo, o fazer mecânico, chamado também de exercício, é que leva à compreensão e, finalmente, à aprendizagem”. Infelizmente, essa ainda é uma visão amplamente difundida entre professores de Matemática, o que é preocupante, pois tal postura estimula uma aprendizagem passiva, contribuindo para o desinteresse, o medo e a sensação de incapacidade vivenciada por muitos estudantes. Com isso, os discentes atravessam toda a escolaridade sem estabelecer vínculos positivos com a Matemática, limitando-se à reprodução de procedimentos e sem perceber sentido no que aprendem.

Todavia, essa reprodução mecânica não garante que o aluno aprendeu; ela apenas o condiciona a repetir procedimentos, sem desenvolver compreensão conceitual ou autonomia intelectual. Pensando nisso, Andrade (2021, p. 39) pondera que:

[...] o ato de ensinar é antes de tudo mobilizar o estudante a querer aprender. Para isso o professor deve estar convencido disso, e esse só desempenhará bem seu papel de educador se possuir plena compreensão do significado de currículo que é trabalhado em sua escola, desse modo é preciso que todos os envolvidos neste processo entendam o currículo e a educação em um sentido mais amplo. Somente assim o currículo estará,

em conjunto com os demais elementos da educação, contribuindo para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

Nessa conjuntura, observa-se que é essencial evitar a compartimentalização das ações educacionais, uma vez que práticas desconectadas do processo mais amplo de ensino e aprendizagem tendem a gerar intervenções pontuais e pouco efetivas. Nesse cenário, a Matemática conta, majoritariamente, com dois perfis de professores: aqueles ancorados em epistemologias tradicionais e aqueles que adotam perspectivas construtivistas, estes últimos ainda em proporção significativamente menor (Santos, 2022). Assim, constata-se que o ensino de Matemática permanece, em grande medida, marcado por abordagens tradicionais.

Contudo, torna-se indispensável uma formação continuada orientada à reflexão sobre a práxis docente. O mundo está em constante mudança, e uma metodologia que funcionou em determinado contexto histórico pode não atender às demandas formativas de novas gerações. Nesse sentido, Brousseau (1996, p. 55) salienta que “o trabalho do professor consiste, então, em propor ao aluno uma situação de aprendizagem para que elabore seus conhecimentos[...]”. Desse modo, é crucial que o professor compreenda sua postura como protagonista na construção de sua identidade profissional e na ressignificação das práticas de ensino no contexto contemporâneo.

Assim, encerramos este capítulo, que enfatizou o ensino de Matemática, e avançamos para o próximo, no qual discutiremos a recomposição das aprendizagens como prática experiencial de ensino.

4 RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS

O termo *recomposição das aprendizagens* ganhou forte evidência com o retorno às atividades presenciais após a pandemia de Covid-19. A principal preocupação da comunidade educacional passou a ser a recuperação das competências e habilidades previstas no currículo, mas que não foram plenamente desenvolvidas devido ao ensino remoto emergencial e ao conjunto de adversidades vivenciadas pela população brasileira e mundial. Nesse contexto, emergiu um debate entre *recuperar* e *recompor* aprendizagens, consolidando o uso recorrente da expressão *recomposição das aprendizagens*.

Embora tenha se popularizado no cenário pandêmico, é importante destacar que a recomposição das aprendizagens já constituía uma prática pedagógica presente em diversas escolas antes desse período, ainda que não nomeada dessa forma. Pires (2007, p. 10) esclarece que:

A aprendizagem experiencial diz respeito a um processo dinâmico de aquisição de saberes e de competências (múltiplos e diversificados, tanto quanto à sua natureza como ao tipo de conteúdo), que não obedece a uma lógica cumulativa e aditiva, mas sim de recomposição – os novos saberes são construídos integrando os já detidos pela pessoa.

Essa recomposição pontuada por Pires (2007) nos remete à ideia de restabelecer conexões a partir do que já é conhecido, restaurando aprendizagens com base no conhecimento prévio do estudante. Trata-se de uma reflexão indispensável para pensarmos no aprimoramento das práticas educativas.

Acrescentando a essa perspectiva, o Decreto nº 12.391, de 28 de fevereiro de 2025, que institui o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens, no Capítulo 1, Art. 2º, inciso II, conceitua a recomposição das aprendizagens como um “conjunto de práticas pedagógicas e de gestão educacional que visam garantir os direitos de aprendizagem e de desenvolvimento do estudante” (Brasil, 2025, [s.p.]).

Observa-se que esse conjunto de práticas, de natureza experiencial, converge com as experiências de aprendizagem propostas por Tyler (1975), ao enfatizar que a aprendizagem resulta das interações do estudante com o ambiente, possibilitando-lhe construir significados a partir da ação. No entanto, essa centralidade da ação discente não exime o professor de sua responsabilidade, pois cabe a ele selecionar ou desenvolver experiências de aprendizagem capazes de fomentar as competências e habilidades pretendidas, criando situações motivadoras e considerando cuidadosamente o repertório prévio que cada estudante traz consigo.

Embora autores como Lopes e Macedo (2011) e Andrade (2021) não considerem esse modelo de experiências de aprendizagem como uma proposta eficaz de melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, defendem que, por Tyler (1975) ser um teórico vinculado à teoria tradicional do currículo, caracterizada pela seleção rígida de objetivos educacionais, pela centralidade do ensino transmissivo e pelo foco na memorização e mecanicidade, sua abordagem não contemplaria perspectivas mais amplas de aprendizagem.

Entretanto, a leitura cuidadosa da obra de Tyler (1975) revela nuances frequentemente desconsideradas. O autor propõe a criação de escolhas e experiências que produzam comportamentos desejáveis diante dos objetivos educacionais definidos, além de enfatizar a importância de considerar aspectos sociais e psicológicos do estudante, assim como experiências que façam sentido para ele. Ao defender oportunidades para praticar e aplicar o que foi aprendido em diferentes contextos, Tyler avança para além da mera memorização ou de uma aprendizagem mecânica, incorporando elementos que dialogam com perspectivas construtivistas. Ademais, o autor reconhece a importância de respeitar o nível de desenvolvimento em que o estudante se encontra, o que complexifica a leitura simplista de seu modelo como estritamente tradicional.

Por outro lado, não se pode esquecer que é igualmente importante compreender como a recomposição das aprendizagens é entendida e operacionalizada no contexto escolar brasileiro. A Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/96, em seu art. 13, inciso IV, dispõe que os docentes incumbir-se-ão de “estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento” (Brasil, 1996). No entanto, a noção de rendimento na educação brasileira está fortemente associada à nota, o que é igualmente evidenciado na escola municipal pesquisada. Nesse município, utiliza-se um sistema de notas e adota-se a chamada “recuperação” por meio de um teste adicional.

Tal prática confirma o apontamento de Senn e Bastos (2009, p. 3), de que, “no cotidiano escolar, predominam ações que visam recuperar notas, e não aprendizagens”. Ou seja, direciona-se o foco para a dimensão quantitativa da avaliação, em detrimento da recomposição significativa de competências e habilidades curriculares.

Todavia, a BNCC, o DCRC e a BCCM propõem um ensino orientado por competências e habilidades e, nesse sentido, as práticas tradicionalmente utilizadas no cotidiano escolar mostram-se insuficientes para que os estudantes recomponham suas aprendizagens de maneira efetiva e integrada, em direção à formação de um sujeito integral. Pires (2007, p. 11) enfatiza que “as aprendizagens detidas (explicitadas em termos de conhecimentos, de competências,

atitudes, etc.) devem ser consideradas como ponto de partida e em articulação com as aprendizagens posteriores, numa perspectiva de recomposição”.

Haja vista esse entendimento, salientamos que, embora a ideia de recomposição das aprendizagens tenha (re)surgido com força devido ao déficit provocado pelo ensino remoto durante a pandemia, é primordial que tal prática permaneça institucionalizada no ambiente escolar, orientando a ação docente para além de circunstâncias emergenciais.

O Vozes da Educação, consultoria de inteligência educacional, realizou em 2021 um levantamento internacional sobre estratégias de recomposição das aprendizagens e constatou que esse processo é composto por três práticas principais:

a) *remediação*, também conhecida como recuperação, voltada à revisão de aprendizagens não consolidadas;

b) *intervenção*, que busca apoiar o estudante com dificuldades persistentes mediante práticas específicas e acompanhamento contínuo;

c) *aceleração*, que se concentra no que é mais crítico, atuando diretamente sobre lacunas essenciais para possibilitar o avanço do estudante.

O levantamento também apresenta estratégias operacionais para o desenvolvimento dessas práticas, reforçando que a recomposição exige planejamento intencional, acompanhamento sistemático e uma concepção avaliativa alinhada à aprendizagem.

A recuperação é uma das práticas de recomposição das aprendizagens, mas não a única. Nesse levantamento, são apresentadas estratégias de aceleração da aprendizagem, tais como: adaptação do currículo, considerando a priorização de habilidades essenciais para a progressão ao ano/série seguinte e habilidades estruturantes para o desenvolvimento da aprendizagem em matemática; adaptação do tempo de instrução, incluindo programas de estudos no período de férias; adaptação das práticas pedagógicas, como a formação de grupos com níveis semelhantes durante determinado período, inclusive reunindo estudantes de anos/séries diferentes, formação docente específica, realização de avaliação diagnóstica e uso de material didático apropriado (Vozes da Educação, 2021). Essas práticas e estratégias foram implementadas em diversos países, evidenciando sua relevância e alcance internacional.

Quanto à avaliação diagnóstica, compreende-se que é necessário construir e desenvolver práticas avaliativas genuinamente formativas, capazes de “[...] promover a aprendizagem, e todas as informações obtidas por meio da avaliação são utilizadas individualmente para impulsionar os aprendizes a maiores patamares de sucesso” (Boaler, 2019, p. 72). Smole e Rocha (2023, p. 1), complementando esse entendimento, afirmam que “para recompôr, é preciso compreender o ponto de partida de cada aluno, por meio de avaliações diagnósticas que

ajudem na priorização de conteúdos curriculares, e reorganizar o percurso da aprendizagem com um planejamento consistente e articulado de ações”.

Em vista disso, torna-se imprescindível transcender a prática da pedagogia do exame excludente, avançando para uma pedagogia que efetivamente promova a aprendizagem, tornando essa aprendizagem o verdadeiro objeto do ensino (Luckesi, 2011).

Smole e Rocha (2023) chamam a atenção para o fato de que a recomposição das aprendizagens se orienta pelo princípio da equidade, assegurando o desenvolvimento de aprendizagens basilares, condição indispensável para que as desigualdades não se ampliem, mas sejam gradualmente reduzidas.

Fernandes (2009) e Luckesi (2011a) problematizam que determinadas competências e habilidades são, de fato, essenciais para o estudante, devendo ser apropriadas por todos. Contudo, mesmo diante dessa convicção, não é possível assumir que todos tiveram acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem. Isto posto, torna-se imprescindível desenvolver estratégias pedagógicas intencionais para que esse aluno aprenda.

A recomposição das aprendizagens contempla exatamente esse cenário, pois não parte da premissa equivocada de que aplicar mais um teste, voltado apenas à melhoria da nota, e não do aprendizado, resolverá o problema. Fernandes (2009, p. 91-92) destaca que:

Uma prática de avaliação tradicional, quase exclusivamente baseada em testes de papel e lápis, seria insuficiente e até totalmente desajustada, pois tenderia a ignorar todas as competências que vão além da aquisição de conhecimento. Por isso, deve haver consistência entre a avaliação, o currículo e as metodologias e estratégias utilizadas para o desenvolver, fazendo desse modo, sempre que possível, coincidir as tarefas de aprendizagem com as tarefas de avaliação.

A avaliação formativa é o eixo estruturante para articular ações de recomposição das aprendizagens com vistas a um processo de ensino e aprendizagem orientado pela equidade. Corroborando essa concepção, Borralho, Lucena e Brito (2015) destacam que diversas pesquisas evidenciam que a avaliação formativa, quando desenvolvida de maneira sistemática, promove melhorias significativas na aprendizagem dos estudantes, sobretudo daqueles que apresentam maiores dificuldades, alcançando resultados superiores em avaliações externas quando comparados aos alunos submetidos a práticas meramente treinadoras para esses testes.

É importante ressaltar que uma educação emancipadora constitui um movimento imprescindível para a efetivação de uma educação democrática. Para que essa democratização se concretize, é necessária a garantia de três elementos fundamentais: (i) o acesso universal à educação escolar; (ii) a permanência do estudante, assegurando a conclusão da educação básica

com uma terminalidade social e individualmente significativa; e (iii) a qualidade do ensino, entendida como a promoção de uma aprendizagem ativa, capaz de elevar o nível de conhecimento do estudante e ampliar sua compreensão crítica da realidade (Luckesi, 2011).

Assumimos posturas antidemocráticas e opressoras quando deixamos de considerar o estudante como um ser humano integral, reproduzindo uma educação bancária que se limita a depositar conteúdos, configurando um falso ensinar, como evidencia Freire (2022). Tal prática reduz a aprendizagem a um treino mecânico, sustentando formas de avaliação excludentes e opressoras, que fomentam a classificação em detrimento da qualificação do educando (Luckesi, 2011). Faz parte da tarefa docente não apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a “pensar certo”, estabelecendo conexões entre os saberes curriculares e as experiências sociais que os estudantes carregam consigo (Freire, 2009).

É oportuno, segundo Romão (2011), permanecer na luta cotidiana dentro da sala de aula, analisando criticamente a realidade e intervindo de múltiplas formas, de modo a produzir transformação social. Nesse movimento de enfrentamento a uma educação opressora, excludente e antidemocrática, Paulo Freire (1991) demonstrou que a escola emancipadora constrói saberes de modo coletivo, considerando as necessidades dos educandos e valorizando a participação popular na produção da cultura e da educação. Essa perspectiva rompe com a tradição que atribui à elite o monopólio sobre os interesses e necessidades da sociedade.

A escola deve proporcionar condições concretas de emancipação intelectual, especialmente para a população socialmente marginalizada, para o filho do trabalhador, oferecendo oportunidades reais de transformação de sua realidade e da de sua família, independentemente das lógicas e valores impostos pela classe dominante. Em consonância com os pensamentos de Freire e Luckesi, Mantoan (2003, p. 13) reitera que “o conhecimento evolui por recomposição, contextualização e integração de saberes em redes de entendimento”. Desse modo, compreende-se que a recomposição das aprendizagens ultrapassa a mera recuperação de conteúdos, articulando-se de forma profunda à avaliação diagnóstica e formativa, que orienta e sustenta o percurso de aprendizagem.

No próximo capítulo, apresentaremos os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Abordaremos neste capítulo o percurso metodológico adotado para o delineamento da pesquisa, explicitando suas características, procedimentos e instrumentos de coleta e análise.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, o estudo fundamenta-se principalmente em Prodanov e Freitas (2013) e em Bardin (2016), cujas contribuições orientam a estruturação metodológica e respaldam o processo analítico, especialmente no que se refere à análise de conteúdo.

É preciso recordar, em primeiro lugar, que todo o nosso caminho metodológico foi definido a partir da questão norteadora da investigação: *Como o professor que ensina Matemática pode utilizar a avaliação formativa para promover a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas entre estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental?*

Diante desse questionamento, estabelecemos o seguinte objetivo geral: investigar de que modo os aspectos da avaliação formativa podem subsidiar práticas docentes voltadas à recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas entre estudantes do 9º ano do ensino fundamental.

Para atingir o objetivo geral, traçamos os seguintes objetivos específicos: 1) identificar concepções teóricas, metodológicas e práticas relacionadas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens; 2) analisar os resultados provenientes do AVALIE.CE; 3) elaborar um *e-book* que sistematize os conhecimentos construídos na pesquisa para orientar os professores no uso da avaliação formativa voltada à recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.

A partir desses objetivos específicos, espera-se alcançar resultados que subsidiem práticas docentes mais coerentes com uma avaliação voltada à aprendizagem, fortalecendo os processos de recomposição no âmbito da Matemática escolar.

Buscando preservar a ética da pesquisa, utilizaremos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que, de acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, “é o documento no qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante e/ou de seu responsável legal, de forma escrita [...]”. Ressalta-se, contudo, que a presente pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que não envolve procedimentos de risco e se fundamenta predominantemente em análises documentais e práticas docentes já institucionalizadas.

Dessa forma, seguimos delineando as características desta pesquisa.

5.1 Características da pesquisa

Diante do embasamento teórico exposto, é preciso dizer que este estudo possui abordagem qualitativa, pois não requer dados quantificáveis ou métodos estatísticos, caracterizando-se por uma análise indutiva na qual o pesquisador permanece em contato direto com o fenômeno investigado (Prodanov; Freitas, 2013).

Desse modo, podemos considerar que esta pesquisa é do tipo básica, pois, como elucidam Prodanov e Freitas (2013, p. 51), “objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais”. Logo, tal natureza possibilita a elaboração de produtos educacionais e de orientações práticas vinculadas à temática investigada, embora esse produto não tenha sido aplicado.

Do ponto de vista dos seus objetivos, a pesquisa é exploratória, uma vez que permite maior flexibilidade em seu planejamento, possibilitando olhar o fenômeno sob múltiplas perspectivas, valendo-se de levantamento bibliográfico e documental, entre outras estratégias, o que favorece uma investigação capaz de oferecer informações que orientem o desenvolvimento dos objetivos e hipóteses (Prodanov; Freitas, 2013).

Priorizou-se, como procedimento técnico, o estudo de caso, que, segundo Gil (2010, p. 37), “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados”. Em consonância, Prodanov e Freitas (2013, p. 60) enfatizam que esse delineamento possibilita compreender o fenômeno em sua singularidade, respeitando seu contexto natural e as múltiplas dimensões que o constituem.

O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar - se de um sujeito de um grupo de pessoas, de uma comunidade, etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência.

Por conseguinte, o estudo de caso possibilita investigar de forma aprofundada as contribuições da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas em estudantes do 9º ano do ensino fundamental, oferecendo um exame mais minucioso e coerente da problemática proposta.

É importante destacar que buscamos analisar a relação de influência entre avaliação e recomposição das aprendizagens no ensino de Matemática, bem como de que modo as avaliações podem ser utilizadas como subsídio para promover aprendizagem, considerando a compreensão dos professores sobre avaliação formativa e as práticas avaliativas que desenvolvem em sala de aula.

Na subseção seguinte, detalhamos o lócus da pesquisa, os critérios adotados para a seleção da escola municipal investigada e o perfil dos sujeitos participantes do estudo.

5.2 A rede municipal de ensino de Maranguape e os critérios de escolha do cenário da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola municipal localizada no município de Maranguape, no estado do Ceará. Adotando os cuidados necessários para não expor a identificação da instituição, referir-nos-emos a ela como “Escola Municipal”.

Como o objetivo da investigação envolve professores de Matemática que atuam no 9º ano do ensino fundamental, e considerando os aspectos que asseguram a viabilidade metodológica deste estudo, alguns critérios de seleção foram previamente estabelecidos. Optou-se por buscar escolas da rede municipal de Maranguape, rede na qual a pesquisadora atua, o que favorece o acesso e a comunicação institucional, compondo um universo de 25 escolas que ofertam matrículas para os anos finais do ensino fundamental.

Dando prosseguimento, foram definidos os seguintes critérios de escolha:

- (I) estar localizada na sede municipal, garantindo facilidade de acesso;
- (II) ofertar matrícula para o 9º ano do ensino fundamental;
- (III) apresentar baixos índices de proficiência no AVALIE.CE, em Matemática, no 9º ano;
- (IV) apresentar baixos índices de proficiência no SPAECE, em Matemática, nos anos finais;
- (V) apresentar baixos índices de proficiência no SAEB, em Matemática, nos anos finais;
- (VI) contar com o apoio e consentimento da gestão escolar e dos professores, possibilitando a realização ética e colaborativa da pesquisa.

Após a delimitação do universo de escolas e a definição dos critérios de seleção, procedeu-se à comparação entre as 25 unidades escolares por meio de um checklist. De acordo com o critério I, foram excluídas 16 escolas. Considerando o critério II, mais uma escola foi retirada, restando oito instituições. Dentre essas oito, duas apresentaram as menores proficiências no AVALIE.CE, atendendo ao critério III; contudo, apenas uma delas também cumpria o critério VI, relativo ao consentimento institucional. Assim, a escola selecionada foi

a única que atendeu integralmente a todos os critérios pré-estabelecidos, sendo aqui denominada Escola Municipal.

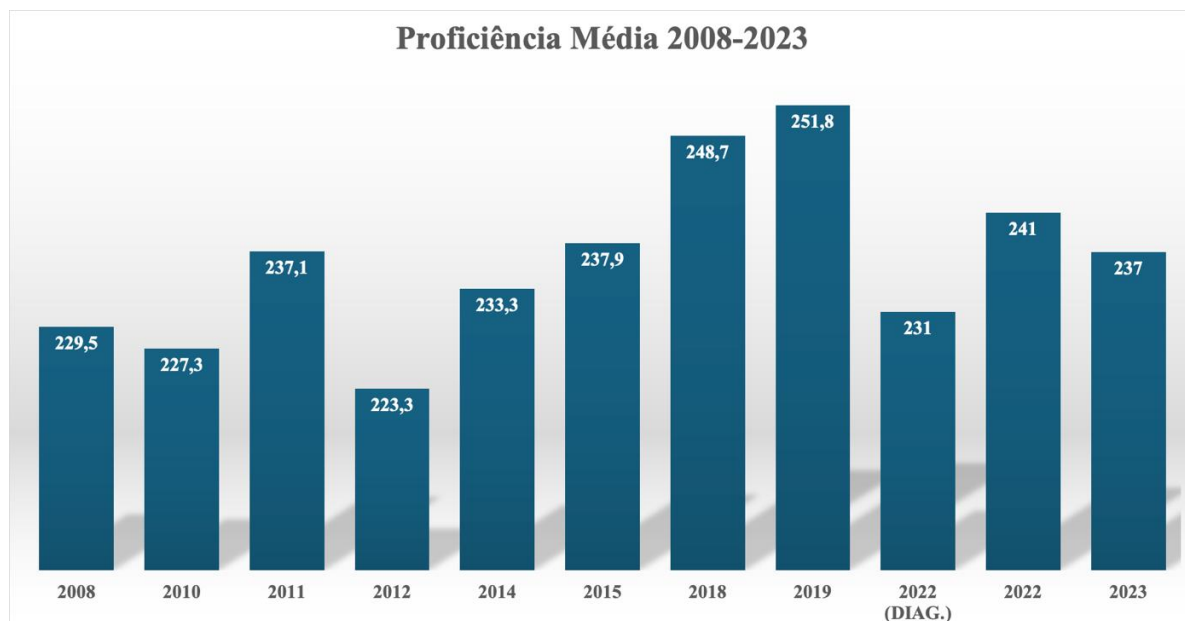
O município de Maranguape está localizado na Região Metropolitana de Fortaleza – CE, a uma distância aproximada de 27 km. Possui população estimada de 105.093 habitantes, distribuída em uma área territorial de 583,505 km². É composto por 17 distritos, sendo que a sede concentra o centro urbano e os bairros mais próximos à capital, onde se localiza a Escola Municipal selecionada, atendendo plenamente ao critério (I).

O município conta com 25 escolas que ofertam os anos finais do ensino fundamental, das quais 9 estão situadas na sede, e 8 disponibilizam matrículas para o 9º ano. A Escola Municipal participante da pesquisa funciona em tempo integral e possui duas turmas de 9º ano, totalizando 69 estudantes matriculados. Atuam nessas turmas três professores de Matemática. O componente curricular dispõe de oito aulas semanais, sendo seis destinadas ao ensino regular, ministradas por um dos docentes, e duas aulas vinculadas ao turno integral, voltadas ao aprofundamento matemático. Estas últimas são divididas entre os outros dois professores, cada qual responsável por uma das turmas.

As aulas de aprofundamento constituem uma das principais estratégias adotadas pela escola para promover a recomposição das aprendizagens, reforçando o compromisso institucional com o enfrentamento das lacunas identificadas nos processos avaliativos.

A escola escolhida permanece no padrão de desempenho crítico no SPAECE desde 2008, considerando que os níveis de proficiência adotados pelo referido exame são: muito crítico (proficiência abaixo de 200 pontos), crítico (200 a 250 pontos), intermediário (250 a 300 pontos) e adequado (acima de 300 pontos), conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 — Proficiência média no SPAECE em matemática, de 2009 a 2023 da Escola Municipal



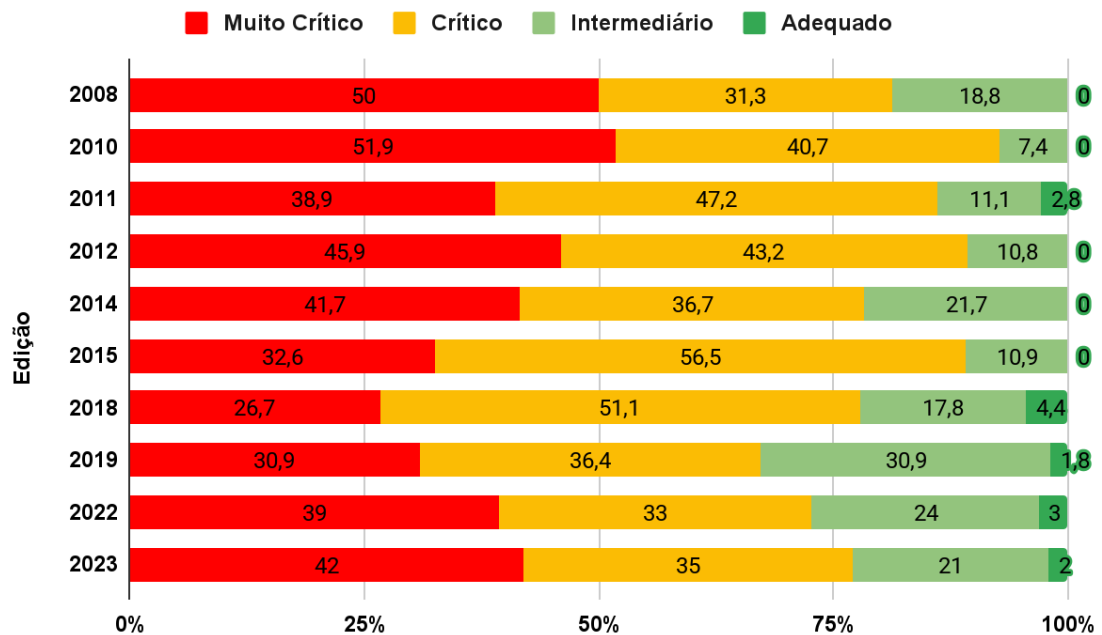
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da Secretaria de Educação do Ceará (2025).

No ano de 2022 foram aplicadas duas avaliações do SPAECE: uma no início do ano letivo, com caráter diagnóstico, considerando-se necessário compreender como estava a aprendizagem dos estudantes que retornavam ao ensino presencial.

Observa-se que a proficiência média da escola municipal apresentou queda nos anos de 2022 e 2023 e, embora permaneça no padrão de desempenho crítico, trata-se de uma escola que registrou algum crescimento nos anos anteriores à pandemia de Covid-19, porém sem avanços suficientemente expressivos que a elevassem a um nível de proficiência superior.

Esse padrão indica quais habilidades os estudantes conseguem mobilizar, mas permanece muito aquém do nível esperado para alunos que concluem o ciclo dos anos finais do ensino fundamental.

Gráfico 2 — Percentual de estudantes nos padrões de desempenho do SPAECE em matemática, do 9º ano do ensino fundamental, de 2008 a 2023 da Escola Municipal



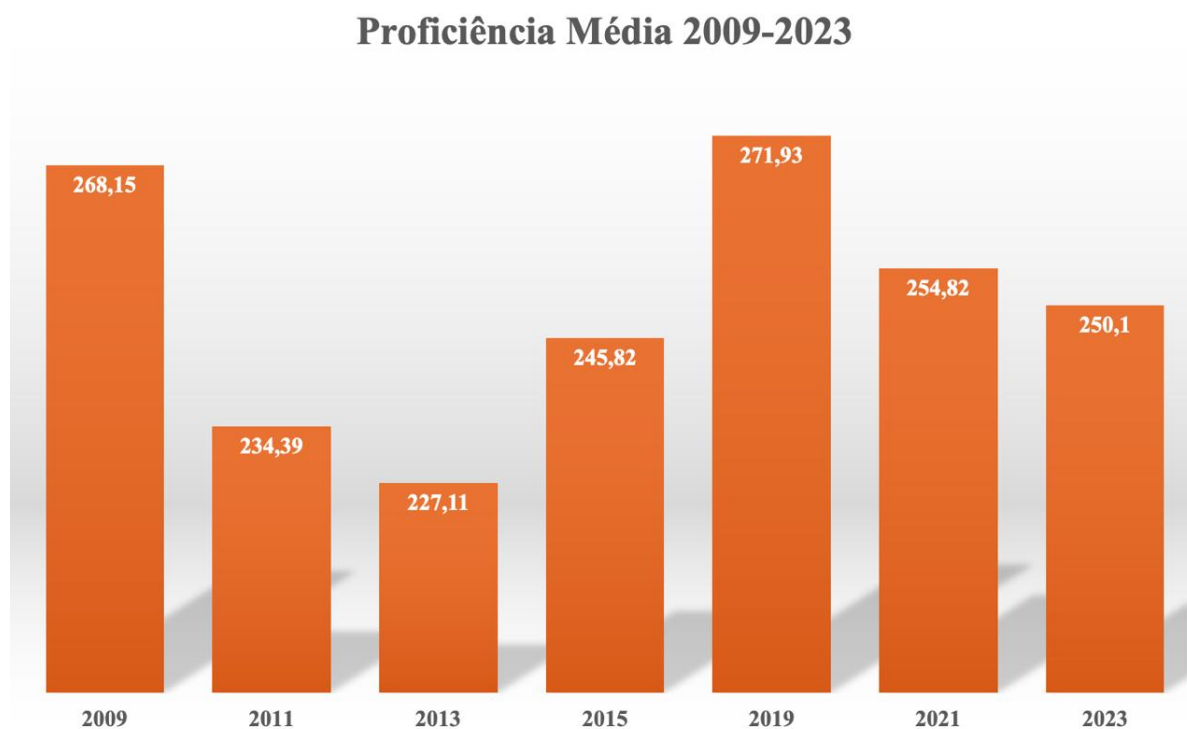
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da Secretaria de Educação do Ceará (2025).

Em todos esses anos, o maior percentual de alunos permaneceu nos padrões “muito crítico” e “crítico”; apenas em 2019 esses dois níveis somaram menos de 70%, enquanto, nos demais anos, mais de 70% dos discentes situaram-se abaixo do nível de aprendizagem esperado ao final dos anos finais.

Para compreendermos melhor esse cenário, o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAED) elucida que “alunos que se encontram em um Padrão de Desempenho abaixo do esperado para sua etapa de escolaridade precisam ser foco de ações pedagógicas mais especializadas, de modo a garantir o desenvolvimento das habilidades necessárias ao sucesso escolar [...]”.

Nesse sentido, verificamos que os dados analisados atendem ao critério (IV) e, ao examinarmos os resultados do SAEB, constatamos igualmente o atendimento ao critério (V).

Gráfico 3 — Proficiências do SAEB em matemática, no 9º ano2 do ensino fundamental, de 2009 a 2023 da Escola Municipal



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados coletados do Qedu (2025).

A escala de proficiência do SAEB possui quatro padrões de desempenho, similares aos do SPAECE, embora com nomenclaturas distintas. Cada padrão é subdividido em níveis: *insuficiente* (níveis 0 e 1), *básico* (níveis 2, 3 e 4), *proficiente* (níveis 5 e 6) e *adequado* (níveis 7, 8 e 9).

Podemos afirmar que, desde 2009, a escola analisada permaneceu continuamente no padrão “básico”, situando-se, nos anos de 2011, 2013 e 2015, no nível 2 (proficiências inferiores a 250 pontos), e, nos demais anos, no nível 3 (proficiências entre 250 e 274 pontos). Observa-se, ainda, que entre 2019 e 2023 houve uma redução de 21 pontos na proficiência média, um declínio expressivo que acentua o quadro de alerta.

Diante desses indicadores, torna-se evidente a pertinência e a necessidade do desenvolvimento desta pesquisa na referida instituição.

Como demonstrado, vivenciamos um contexto pós-pandemia, cujos efeitos repercutem fortemente nos processos de escolarização. Os estudantes dos anos finais do ensino fundamental, que cursaram o ciclo de alfabetização e/ou parte dos anos iniciais durante a pandemia, foram submetidos ao ensino emergencial remoto, o qual se mostrou extremamente desafiador e resultou na redução significativa das aprendizagens.

Essas dificuldades são verificadas tanto nos dados de proficiência e padrões de desempenho apresentados, quanto nos resultados do AVALIE.CE 2025.1, os quais indicam que 91% dos estudantes encontram-se em defasagem de aprendizagem, enquanto 9% apresentam desempenho intermediário e 0% desempenho adequado.

Ademais, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO):

[...] a natural queda na aprendizagem poderá alastrar-se por mais de uma década se não forem criadas políticas públicas que invistam em melhorias de infraestrutura, tecnologias, formação, metodologias e salários, além do reforço da merenda, melhor aproveitamento do tempo, tutoria fora do horário usual das aulas e material adicional, quando possível (UNESCO, 2020, p. 4).

Nessa conjuntura, e de acordo com a Lei nº 14.640/2023, que instituiu o Programa Escola em Tempo Integral (PEI), as redes de ensino vêm avançando progressivamente para a oferta do tempo integral. Em decorrência disso, a escola municipal pesquisada tornou-se uma escola integral, iniciando esse processo pelas turmas de 9º ano em 2024 e, gradualmente, organizando-se, assim como outras instituições da rede, para que todas as turmas dos anos finais passem a funcionar em tempo integral.

Além disso, a escola está situada em uma área de vulnerabilidade social, marcada pela influência do crime organizado, representado pelas conhecidas facções. A ampliação da jornada escolar articula-se, portanto, ao propósito de manter esses estudantes por mais tempo em um espaço seguro, protegido e voltado ao desenvolvimento integral.

Acrescenta-se que 2025 configura um ano de transição na instituição, uma vez que a equipe gestora é nova, tendo assumido no início do ano letivo. Espera-se que a articulação entre essa gestão recém-constituída e o corpo docente reverbere positivamente no processo de aprendizagem dos estudantes. Contudo, mesmo sendo uma escola de tempo integral, sua infraestrutura permanece bastante precária, o que constitui um desafio para a consolidação de práticas pedagógicas efetivas.

Convém rememorar que o objetivo desta pesquisa é investigar as contribuições da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas entre estudantes do 9º ano do ensino fundamental. Nesse sentido, os sujeitos envolvidos são essenciais, pois suas percepções constituem elemento central para a análise.

Os participantes desta investigação são os três docentes que lecionam Matemática no 9º ano. Em conformidade com os princípios éticos de pesquisa e visando preservar a identidade dos participantes, adotamos códigos alfanuméricos para garantir o anonimato, uma vez que,

como assinalam Simons e Piper (2015, p. 57), “o anonimato é uma condição que oferece alguma proteção da privacidade por seu intuito de não identificar pessoas, mas não pode garantir que não haja prejuízo”. Assim, optamos por designá-los como Professor A, Professor B e Professor C.

Na sequência, apresentaremos as etapas e os procedimentos técnicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa, detalhando o percurso metodológico que orientou a investigação.

5.3 Delineamento da pesquisa

Essa pesquisa será desenvolvida em quatro etapas complementares. A 1ª etapa envolveu uma pesquisa bibliográfica, contemplando livros, periódicos, teses, dissertações, artigos e outros materiais pertinentes. Conforme postulam Prodanov e Freitas (2013, p. 102), “normalmente, fazemos uma pesquisa bibliográfica prévia, de acordo com sua natureza, passando, em seguida, aos detalhes desta [...]”.

A 2ª etapa contempla os Objetivos Específicos (O.E.) (1) identificar concepções teóricas, metodológicas e práticas relativas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens; e (2) analisar os resultados provenientes da Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE). Para esse fim, empregou-se a pesquisa documental, a qual se distingue da pesquisa bibliográfica porque “baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 55).

Esse procedimento possibilitou a análise do Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, do Plano Curricular de Matemática, dos diagnósticos bimestrais, da BCCM, bem como dos resultados e itens dos testes do AVALIE.CE.

O Projeto Político-Pedagógico (PPP) da Escola Municipal data de 2023 e, embora a gestão tenha sido alterada nesse mesmo ano, o documento ainda não passou por atualização, em virtude do pouco tempo disponível para tal revisão. O PPP possui 159 páginas e está organizado em 11 capítulos, além dos anexos. Sua estrutura distribui-se da seguinte forma: 1 – Histórico; 2 – Regimento Interno; 3 – Identificação da Escola; 4 – Relação Nominal do Quadro Administrativo do Ano em Curso; 5 – Relação Nominal do Corpo Docente do Ano em Curso; 6 – Calendário Escolar; 7 – Propostas para o Grêmio Estudantil; 8 – Resultado do SPAECE 2022; 9 – Base Comum Curricular de Maranguape; 10 – Etapa de Ensino: Ensino Fundamental – Anos Finais; 11 – Roteiro Orientador do Ensino Integral, seguidos dos anexos.

A Base Comum Curricular de Maranguape (BCCM) apresenta-se como um documento estruturalmente alinhado à BNCC e ao DCRC, preservando a organização e as diretrizes do documento federal e da referência curricular estadual. É composta por três módulos: Educação Infantil, Anos Iniciais e Anos Finais do Ensino Fundamental.

Ressalta-se que a pesquisadora integrou a equipe de elaboração da BCCM, circunstância que favorece uma compreensão aprofundada de sua estrutura e de seus propósitos formativos. No que se refere à Matemática, o texto introdutório da área apresenta nuances particulares em relação aos demais documentos, embora mantenha plena convergência conceitual e normativa. Foi ainda acrescentado um tópico específico, destinado a ampliar a compreensão sobre as habilidades dos anos finais, acompanhado de um quadro explicativo e um gráfico que evidenciam a distribuição das habilidades por unidade temática em cada ano escolar, além da articulação entre as habilidades da Matemática e os demais componentes curriculares dos anos finais.

O Plano Curricular de Matemática da Escola, elaborado pela Secretaria de Educação (desenvolvido pela Formadora de Matemática, que é a própria pesquisadora), organiza-se em quatro bimestres, contemplando, em cada um deles, habilidades de pelo menos duas unidades temáticas. O plano abrange todas as habilidades previstas para cada ano escolar e apresenta, além das habilidades, a unidade temática, o objeto do conhecimento, os descritores e as habilidades do SAEB e do SPAECE correlacionadas às habilidades anuais, bem como as competências específicas que podem ser mobilizadas em articulação com essas habilidades.

Os diagnósticos consistem em planilhas bimestrais produzidas pela Secretaria de Educação para subsidiar a recomposição das aprendizagens. Nesses documentos, constam as habilidades do bimestre corrente e também habilidades dos bimestres anteriores, identificadas como insuficientemente consolidadas pelos estudantes. Em muitos casos, determinadas habilidades permanecem listadas nos diagnósticos ao longo dos quatro períodos, evidenciando um processo contínuo de fragilidade na aprendizagem.

A avaliação é realizada pelo professor, que preenche a planilha indicando os percentuais de estudantes que atingiram aprendizagem satisfatória. Com base nesses percentuais, e ainda considerando os resultados do AVALIE.CE referentes ao 9º ano, definem-se as habilidades que serão priorizadas nos bimestres subsequentes. Esse conjunto de avaliações foi decisivo para determinar a unidade temática de atenção central nesta pesquisa.

Consequentemente, para a 3ª etapa, consideramos a pesquisa empírica, realizada no ano de 2025 e desenvolvida junto aos docentes participantes. Nesse sentido, Somekh *et al.* (2015, p. 27-28) postulam que “a pesquisa empírica, em ciências sociais, envolve a coleta de dados

sobre pessoas e seus contextos sociais por meio de diversos métodos”. Diante disso, para o levantamento de dados do ponto de vista empírico, utilizou-se como instrumento um questionário eletrônico composto por questões abertas. Conforme assinalam Prodanov e Freitas (2013), esse tipo de instrumento permite que os sujeitos respondam livremente, sem ficarem restritos a um número limitado de alternativas. Esse questionário dialoga diretamente com os Objetivos Específicos 1 e 3, especialmente com o O.E. 3, relativo à elaboração de um Ebook destinado a orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.

Para finalizar a 3ª etapa da pesquisa, foi elaborado um Ebook fundamentado na pesquisa bibliográfica, na pesquisa documental e nas respostas ao questionário. A necessidade desse material pedagógico justifica-se pelo fato de que a relação dos docentes com a avaliação é construída ao longo de toda a trajetória escolar, acadêmica e profissional, geralmente marcada por experiências de avaliações classificatórias. Ademais, defendemos que a avaliação formativa influencia diretamente a aprendizagem dos estudantes, contribuindo para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas no 9º ano do ensino fundamental. Nesse movimento, buscamos também responder à problemática da pesquisa, indicando caminhos para que o professor de matemática utilize a avaliação formativa como instrumento para recompor as aprendizagens dessa unidade temática.

Perante a coleta, análise e interpretação dos dados, obtivemos informações suficientes para a construção do Ebook e para o desenvolvimento da 4ª etapa, correspondente à elaboração do relatório da pesquisa, envolvendo a sistematização, categorização, análise dos dados e discussão dos resultados. O Quadro 3 descreve as etapas da investigação em consonância com os OEs previamente apresentados.

Quadro 3 — Síntese dos procedimentos técnicos e instrumentos de acordo com as etapas

ETAPAS	PROCEDIMENTOS	INSTRUMENTOS	ATENDIMENTO
1ª) Estudo bibliográfico	Pesquisas em materiais publicados	Livros, teses, periódicos, artigos e outros.	O.E. 1,2 e 3
2ª) Pesquisa documental	Análise Documental	PPP, diagnósticos bimestrais disponibilizados pela secretaria de educação, a BCCM, plano curricular da escola, os resultados e os itens dos testes da (AVALIE.CE).	O.E. 1 e 2
3ª) Pesquisa empírica	I - Questionário	Formulário eletrônico e TCLE	O.E. 1 e 3
	III - Elaboração de um Ebook para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.	Ebook	O.E. 1,2 e 3
4ª) Produção de relatório da pesquisa	Análise dos dados, discussão dos resultados, e sistematização das informações.	Relatório da pesquisa	O.E. 1,2 e 3

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Na sequência detalhamos os procedimentos e técnicas utilizadas nesse trabalho.

5.4 Procedimentos, instrumentos e técnicas de coleta de dados

No estudo de caso, é imprescindível utilizar mais de uma técnica de coleta de dados, de modo a assegurar a qualidade das informações produzidas e garantir a validade interna do estudo. Nessa perspectiva, a coleta pode envolver documentos, registros institucionais e dados fornecidos por pessoas, como afirma Gil (2010).

Além da análise documental, elaborou-se um questionário destinado a investigar a compreensão dos professores acerca da avaliação formativa, bem como a identificar aspectos de sua prática pedagógica e as dificuldades enfrentadas no processo avaliativo. Esses dados foram fundamentais para que o *e-book* fosse elaborado de forma alinhada às reais necessidades dos docentes, contribuindo para promover uma avaliação formativa que favoreça a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas no 9º ano do ensino fundamental. Essa

opção metodológica está em consonância com Gil (2010, p. 141), ao afirmar que “nos estudos de caso os dados podem ser obtidos mediante análise de documentos, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante e análise de artefatos físicos”.

Nas subseções seguintes, detalhamos cada um dos procedimentos adotados.

Para a análise desses documentos, considerou-se a abordagem da pesquisa documental, pois, de acordo com Gil (2010, p. 46) e Prodanov e Freitas (2013), trata-se de um tipo de investigação que oferece informações relevantes e frequentemente subaproveitadas, por não terem sido analisadas com a profundidade necessária em estudos anteriores. Bardin (2016, p. 51) complementa ao enfatizar que a análise documental consiste em “uma operação ou um conjunto de operações, visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente do original, a fim de facilitar, num estado ulterior, a sua consulta e referência”.

Sabe-se que o questionário é um instrumento amplamente utilizado para coleta de dados, composto por uma sequência organizada de perguntas. Prodanov e Freitas (2013) ressaltam a necessidade de cuidados metodológicos na elaboração e aplicação desse instrumento, a fim de garantir precisão e confiabilidade nas respostas obtidas.

As perguntas foram elaboradas em formato aberto, possibilitando que os participantes respondessem de maneira livre, com base em suas práticas, concepções e experiências profissionais.

As perguntas de 1 a 4, apresentadas a seguir, têm a finalidade de investigar o conhecimento e as concepções dos docentes acerca da avaliação formativa e da recomposição das aprendizagens, bem como compreender como realizam suas escolhas pedagógicas nos processos de recomposição. Esses questionamentos contribuem diretamente para o atendimento do O.E. 1, que busca identificar concepções teóricas, metodológicas e práticas alusivas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens.

PERGUNTA 01 – Na sua opinião, como é uma avaliação formativa?

PERGUNTA 02 – O que você entende por recomposição das aprendizagens?

PERGUNTA 03 – Quais práticas avaliativas você utiliza em sala de aula? Você usa esses dados para planejar a recomposição das aprendizagens?

PERGUNTA 04 – Quais estratégias para a recomposição das aprendizagens são desenvolvidas na escola e na sua sala de aula?

A pergunta 5, por sua vez, busca compreender especificamente como os participantes utilizam os dados do AVALIE.CE no planejamento da recomposição das aprendizagens, dialogando diretamente com o O.E. 2, cujo foco é analisar os resultados originados da Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE).

PERGUNTA 05 – Você utiliza os dados originados da AVALIE.CE para planejar a recomposição das aprendizagens? Dê um exemplo de como você faz para grandezas e medidas.

Portanto, as perguntas de 6 a 11 têm como finalidade obter informações adicionais essenciais para o atendimento do O.E. 3, que consiste na elaboração de um Ebook que sistematize os conhecimentos construídos na pesquisa e oriente os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.

PERGUNTA 06 – Em sua opinião, quais são as dificuldades para realizar uma avaliação formativa cujo foco seja promover a aprendizagem?

PERGUNTA 07 – Você planeja os instrumentos avaliativos? Dê um exemplo de como realiza esse planejamento.

PERGUNTA 08 – Quais instrumentos avaliativos você utiliza para avaliar seus alunos do 9º ano do ensino fundamental, considerando a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas?

PERGUNTA 09 – Na sua perspectiva, como deve ser realizado o feedback para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental?

PERGUNTA 10 – O que você considera que dificulta a aprendizagem dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental em relação às habilidades vinculadas à unidade temática de grandezas e medidas, mesmo sendo um conteúdo fortemente presente no cotidiano?

PERGUNTA 11 – Na sua concepção, o que é fundamental que um Ebook apresente quando tem como objetivo demonstrar como a avaliação formativa pode ser utilizada na recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do ensino fundamental?

A aplicação do questionário foi fundamental para o avanço da pesquisa, pois possibilitou reunir informações decisivas sobre as concepções, práticas e dificuldades dos docentes. Esses dados foram essenciais para orientar a construção de um ebook capaz de, de fato, subsidiar o professor, considerando o contexto educacional concreto no qual esses profissionais estão inseridos.

Na seção seguinte, apresentaremos a técnica de análise de dados utilizada na pesquisa.

5.5 Método de análise de dados

O método de análise de dados empregado foi a análise de conteúdo, fundamentada por Bardin (2016, p. 33), que a define como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações”. A autora também enfatiza que se trata de um método empírico, dinâmico e não previamente determinado, pois depende da interpretação do pesquisador, reinventando-se ao

longo da investigação. Dessa forma, não se configura como um instrumento rígido, mas como um campo amplo de possibilidades analíticas.

As fases de análise adotadas nesta pesquisa seguiram integralmente a estrutura proposta por Bardin, organizada em três momentos:

1ª fase – *pré-análise*: seleção do corpus, leitura flutuante e elaboração dos indicadores orientadores da análise;

2ª fase – *exploração do material*: organização dos dados em categorias temáticas construídas a partir de unidades de registro significativas;

3ª fase – *tratamento dos resultados*: etapa que possibilita inferências, interpretações e articulações entre os dados emergentes e o referencial teórico, podendo ainda envolver tratamentos quantitativos complementares quando pertinentes.

A pré-análise é o momento de escolha dos documentos, caracterização dos objetivos e hipóteses, e elaboração dos indicadores que subsidiam a análise e a discussão dos resultados (Bardin, 2016). Nessa pesquisa a pré-análise aconteceu em dois momentos: momento 1 – a escolha dos documentos que foram analisados nesta investigação e a revisão das respostas dadas pelos professores no questionário; e, conseqüentemente, momento 2 – a formulação de indicadores, constituídos pelas unidades de análise: 1 - Avaliação formativa e recomposição das aprendizagens; 2 - Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE); e 3 - Material para auxiliar na prática de avaliação formativa no ensino de matemática para a recomposição das aprendizagens.

Na fase 2, a exploração do material, é a etapa da categorização, pois “classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros” (Bardin, 2016, p. 146). Portanto, observamos no Quadro 4 as unidades de análise com suas respectivas categorias, com o propósito de responder à pergunta de pesquisa e alcançar o objetivo geral por meio dos objetivos específicos elucidados na pesquisa.

Quadro 4 — Sistematização das unidades de análise e categorias da pesquisa

UNIDADES DE ANÁLISE	CATEGORIAS
1 - Avaliação formativa e recomposição das aprendizagens Contempla o objetivo específico 1 - identificar concepções teóricas e metodológicas alusivas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens.	1 - Compreensão sobre avaliação formativa e recomposição das aprendizagens;
	2 - Práticas avaliativas e estratégias para recomposição das aprendizagens.
2 - Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE) Contempla o objetivo específico 2 - analisar os resultados originados da Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE.)	3 - Relação da matriz de referência do AVALIE.CE com a BCCM.
	4 - Utilização dos dados originados da AVALIE.CE para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.
3 - Material para auxiliar na prática de avaliação formativa no ensino de matemática para a recomposição das aprendizagens. Contempla o objetivo específico 3- elaborar um Ebook que estruture os conhecimentos construídos na pesquisa para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.	5 - Dificuldades dos professores na utilização de avaliação formativa.
	6 - Planejamento e diversidade de instrumentos avaliativos.
	7 - <i>Feedback</i> para os estudantes.
	8 - Contribuições do <i>e-book</i> .

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Em seguida, vamos para a 3ª fase, o tratamento dos resultados. Nessa fase os resultados brutos são analisados, sendo atribuído significado a eles, e empregamos a análise qualitativa, pois ela leva em consideração “a elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não de inferências gerais” (Bardin, 2016, p. 141). Dessa forma, não nos limitamos às frequências das informações preteridas nos discursos, nos documentos apreciados e nos questionários. Consideramos o discurso como algo inacabado, ainda em processo de construção, com eventuais imperfeições. Contudo, para contribuir com a análise qualitativa, nos amparamos na análise de enunciação, que converge, pois a análise da enunciação considera a comunicação em movimento e não simplesmente um dado acabado (Bardin, 2016).

Diante do exposto, em todo o processo de análise de dados, utilizou-se a triangulação de dados como método de validação da pesquisa. Santos *et al.* (2020, p. 656) corroboram ao dizer que:

A triangulação é uma dessas estratégias de aprimoramento dos estudos qualitativos envolvendo diferentes perspectivas, utilizada não só para aumentar a sua credibilidade, ao implicar a utilização de dois ou mais métodos, teorias, fontes de dados e pesquisadores, mas também possibilitar a apreensão do fenômeno sob diferentes níveis, considerando, desta forma, a complexidade dos objetos de estudo (problemas complexos e condições de vida complexas).

Dessa maneira, as unidades de análise e suas respectivas categorias foram analisadas a partir de fontes variadas, bem como a coleta de dados, sendo todos analisados em conjunto. No próximo capítulo, discutiremos os dados coletados na pesquisa.

No próximo capítulo trataremos das análises dos dados e resultados da pesquisa.

6 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo relata a análise dos dados de acordo com as unidades de análise e suas categorias, relacionando-as com os objetivos específicos. Para isso, consideramos a triangulação dos dados, pois possibilita que o pesquisador compreenda de forma mais robusta o fenômeno estudado (Valle; Ferreira, 2025). Assim como trata da discussão dos resultados averiguados, buscando responder à nossa problemática da pesquisa.

Na subseção a seguir trataremos da análise de dados.

6.1 Análise de dados

A análise foi feita à luz do referencial teórico mencionado anteriormente. Essa seção será dividida em subseções de acordo com as unidades de análise.

6.1.1 Unidade de análise 1: Avaliação formativa e recomposição das aprendizagens

Essa unidade de análise possui duas categorias, que nos auxiliam a compreendermos melhor as concepções sobre avaliação formativa e recomposição das aprendizagens, bem como as práticas avaliativas e as estratégias de recomposição das aprendizagens desenvolvidas pelos docentes nas suas salas de aula e o que é proposto pela escola.

6.1.1.1 Categoria 1: Compreensão sobre avaliação formativa e recomposição das aprendizagens

Para investigarmos a compreensão da avaliação formativa e da recomposição das aprendizagens do professor, é necessário entendermos a compreensão da escola, como também a sua percepção sobre o ensino de matemática e sobre avaliação. O documento que nos mostra essa visão “da escola” é o PPP, lembrando que o documento é de 2023, pois ainda está sendo atualizado para 2025/2026.

No capítulo que aborda a BCCM dos anos finais, na parte que trata da matemática, percebe-se que a escola fez uso do texto da BCCM, colocando que as dificuldades de aprendizagem em matemática são expostas nas avaliações externas, SPAECE, Saeb, e o Programa Nacional de Avaliação de Estudantes (PISA), e as associam a um ensino de Matemática isolado e mecânico, à atitude do estudante em relação à sua aprendizagem e ao

contexto em que vivem. Apontam que é preciso um ensino que leve em consideração a aprendizagem colaborativa, a matemática real para uma aprendizagem significativa. Nesse mesmo capítulo, enfatizam que:

A avaliação como uma ferramenta que pode auxiliar essa visão integrada, não devendo ser usada ou considerada como um instrumento de medida que fomenta desigualdade e medo, e sim como uma forma de propiciar diagnóstico e aprendizagem. A avaliação para a aprendizagem tem como objetivo proporcionar a aprendizagem, usando todas as informações coletadas por meio das avaliações para ajudar os discentes a avançarem de forma exponencial. Convidando-os a compreenderem os objetivos do que irão aprender, inteirando-os individualmente com o caminho percorrido, e promovendo diálogos que fomentem claramente a obtenção do sucesso (PPP-Escola, 2023, p. 104).

A escola dispõe, no seu documento, da mesma ideia sobre avaliação encontrada na BCCM, que corrobora com os estudos de Boaler (2018), Fernandes (2009) e Luckesi (2011a).

O regimento da escola, que consta no PPP, apresenta uma seção para a avaliação da aprendizagem e uma outra para a recuperação. Na seção que discorre sobre a avaliação da aprendizagem, explica que a avaliação é um processo contínuo de acompanhamento do estudante, levando em consideração aspectos que vão além do cognitivo, afetivo e social. O documento afirma, no art. 99º, que “o processo de avaliação, com características dialógicas, investigativas, formativa e processual, dispensa épocas antecipadamente previstas, pois é constante” (PPP-Escola, 2023, p. 29).

Acerca das concepções dos professores sobre avaliação formativa, percebemos que elas convergem com a da escola, senão inteiramente, em partes. Tal fato pode ser evidenciado nas respostas dos professores à pergunta 01 do questionário: “*Na sua opinião, como é uma avaliação formativa?*”.

O professor(a) A, acredita que “tem que ser teoria e prática, como experimentos e etc.” (Professor A, informação por escrito, 2025)³. O professor(a) A enfatiza a importância de oportunizar uma avaliação formativa que proporcione a investigação. Corrobora com Borralho, Lucena e Brito (2015) quando diz que, para o estudante desenvolver sua cidadania, senso crítico, preparar-se para situações mais complexas e ter uma boa desenvoltura em comunicar seu aprendizado, é crucial que o currículo proporcione o desenvolvimento de experiências investigativas. Entretanto, o professor(a) A, direciona suas ideias para a prática docente e como esse currículo deve ser abordado, estando diretamente associado à avaliação. Fernandes (2009, p. 88) diz que a integração entre ensino, aprendizagem e avaliação “permite, ou deve permitir,

³ Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

regular o ensino e a aprendizagem, utilizar tarefas que, simultaneamente, são para ensinar, aprender, avaliar e contextualizar a avaliação”.

Dessa forma, Professor(a) B relata que a avaliação formativa deve confirmar o aprendizado do conteúdo estudado, do ano/série em curso ou de anos anteriores, e não deve ser sistematizada, mas proporcionar conforto e confiança em relação ao que o estudante não conseguiu desenvolver, fazendo uso de atividades lúdicas, considerando a sua realidade, e resolução de exercícios práticos (Professor B, informação por escrito, 2025)⁴.

O comentário do Professor(a) B é bem interessante e apresenta alguns contrapontos quando diz que a avaliação formativa deve confirmar o aprendizado, pois isso seria uma ideia relacionada à avaliação somativa, sendo feita para constatar se o estudante sabe um determinado conteúdo ou não, como enfatiza Luckesi (2011a).

Aqui vale destacar que Borralho, Lucena e Brito (2015, p. 14 e 15) consideram que “as práticas sistemáticas e não pontuais de avaliação formativa melhoram as aprendizagens de alunos em geral, sejam os alunos com mais ou com menos dificuldades de aprendizagem”. Então, é importante que a avaliação formativa seja planejada, organizada e sistematizada. Mas o professor compreende que a avaliação não deve ser usada como mecanismo de punição e deve proporcionar confiança ao estudante e uma relação de conforto entre o aluno e a avaliação, bem como a necessidade de diversidade de tarefas, considerando a individualidade desse aluno. Essas ideias convergem com Hadji (1994), que diz ser uma função da avaliação formativa a segurança, que é proporcionar essa confiança do estudante em si mesmo. Assim como Borralho, Lucena e Brito (2015) e Fernandes (2019), que discorrem sobre a importância da diversidade de tarefas.

O Professor(a) C disse que a avaliação formativa é “uma avaliação que é feita dentro do processo de aprendizagem para identificar eventuais habilidades com êxito ou que não foram consolidadas individualmente e nortear a criação de metodologias adequadas a cada dificuldade encontrada” (Professor C, informação por escrito, 2025)⁵, demonstrando que o processo de aprendizagem é mais importante que o produto, e que a avaliação formativa é norteadora e subsidia o planejamento do docente e o desenvolvimento de suas estratégias, indo ao encontro das ideias de Luckesi (2011a), Hoffman (2019), bem como de Borralho, Lucena e Brito (2015, p. 31), que acentuam que:

⁴ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

⁵ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

A avaliação formativa está diretamente relacionada para o cotidiano das aulas, para a maneira que se planeja e organiza o ensino, para as estratégias de ensino e as manifestações dos alunos sobre elas, para a qualidade e diversidade de instrumentos de avaliação usados nos processos de ensino-aprendizagem.

Percebemos que, tanto nas diretrizes indicadas no PPP da escola como na visão dos professores, existe o entendimento de que a avaliação formativa ocorre durante o processo de ensino-aprendizagem, e citam elementos da avaliação formativa. Embora a relacionem muito com as suas estratégias de ensino, deixando de fora algumas ações necessárias para que a avaliação formativa de fato aconteça. Haja vista que autores como Fernandes (2009), Borralho, Lucena e Brito (2015) e Hadji (1994), consideram que, para que a avaliação seja formativa, é fundamental uma boa comunicação entre professor e aluno, proporcionando o progresso do aluno, e que seja dado um *feedback* que mostre como este estudante está e como ele pode proceder para avançar no seu aprendizado. Ideias que não apareceram nas falas dos docentes.

Para além disso, compreender o entendimento da escola e dos professores sobre a recomposição das aprendizagens é primordial para a nossa pesquisa. Nesse contexto, verificamos que a recomposição das aprendizagens só é citada no plano de ação desenvolvido pela equipe gestora da época para o ano de 2023, que faz parte da meta de elevar os índices das turmas avaliadas, e que não há relato sobre o que seria essa recomposição das aprendizagens. Entretanto, no regimento há uma subseção que expõe o ponto de vista sobre recuperação, frisando que o objetivo será suprir as dificuldades observadas no desenvolvimento dos estudantes. A recuperação é uma das práticas de recomposição das aprendizagens apresentadas no levantamento internacional do Vozes da Educação (2021).

Neste enquadramento, vemos nas respostas do Professor(a) A, “é um conjunto de ações e estratégias, que visam corrigir a defasagem no aprendizado dos discentes” (Professor A, informação por escrito, 2025)⁶, e do Professor C, “são estratégias diferenciadas usadas pelo professor, em conjunto ou individualmente, para que o estudante consolide habilidades que não foram atingidas no período adequado” (Professor C, informação por escrito, 2025)⁷, que compreendem a recomposição das aprendizagens como uma diversidade de ações e estratégias desenvolvidas pelo professor para proporcionar aos discentes a aprendizagem necessária para avançarem no desenvolvimento das habilidades do ano em que estão matriculados. Corroborando com o Decreto nº 12.391, que institui o Pacto Nacional pela Recomposição das aprendizagens, embora acrescente que, além das práticas desenvolvidas pelo professor, a gestão

⁶ Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

⁷ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

escolar deve estar inserida com as práticas de recomposição expostas pelo levantamento internacional do Vozes da Educação (2021).

O Professor(a) B complementa e diz que:

A recomposição de aprendizagem é algo um pouco difícil de se fazer, já que cada estudante não conseguiu aprender algum conteúdo repassado e esses podem ser diferentes uns dos outros. Recompôr conteúdo é buscar da raiz, algo que, devido a diversos fatores, estão prejudicando cada estudante a desenvolver o conteúdo atual (Professor B, informação por escrito, 2025)⁸.

Tendo em vista essas percepções, conjectura-se a importância de várias ações com o envolvimento da gestão para além dos docentes, como salientado por Pires (2007). O entendimento de que as vivências e os conhecimentos adquiridos durante a vida são cruciais para a recomposição das aprendizagens, converge com os estudos de Hoffmann (2019b), que pontua que, ao considerarmos a aprendizagem como a obtenção de conhecimentos constantes e “decorrente de desafios adequados, compreende-se que o aprender não depende exclusivamente da explicação clara do professor ou do comportamento dos alunos em sala de aula, mas das vivências e aprendizagens anteriores desses e de um planejamento coerente” (Hoffmann, 2019b, p. 54). Diante dessas considerações, analisaremos a categoria 2.

6.1.1.2 Categoria 2: Práticas avaliativas e estratégias para recomposição das aprendizagens

Nessa categoria analisamos o PPP da escola, as contribuições dos professores coletadas no questionário, relacionando-as com o referencial teórico dessa pesquisa.

Nessa conjuntura, as propostas de avaliação e recomposição podem ser vistas no regimento da escola, e é sugerido que as avaliações sejam individuais e grupais, e que seja considerada a autoavaliação. Além dessas avaliações, o rendimento deve ser acompanhado por meio de observações, corroborando com os estudos de Wiggins e McTighe (2019), que comentam que, para uma avaliação ser efetiva, é necessário reunir inúmeras evidências, como verificações informais, observações e diálogos, testes e questionários, entre outros. Também é colocado que esses instrumentos devem ser para diagnóstico, na perspectiva de auxiliar o docente na sua prática, assim como registros dos avanços e dificuldades dos estudantes. Existe uma proposta de formação em serviço para promover estudos e reflexão sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação da aprendizagem.

⁸ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

O PPP praticamente não usa o termo recomposição das aprendizagens: fala-se muito em recuperação e as estratégias propostas são a recuperação paralela durante o ano letivo, de acordo a necessidade dos estudantes, por meio de atividades individuais ou em pequenos grupos de mesmo nível de aproveitamento, tarefas, pesquisas, trabalhos escritos e outras atividades, e a recuperação realizada no final do ano letivo. As horas disponibilizadas para a recuperação final são para ser direcionadas às dificuldades demonstradas pelos estudantes, e são distribuídas de duas formas: uma delas é realizar a sondagem das dificuldades dos estudantes e a outra é a proposta de estudo dirigido, individual ou em grupo.

Embora esteja na subseção de recuperação do regimento, o Art.94 indica uma estratégia de recomposição das aprendizagens, a *aceleração*, que tem como foco as defasagens mais críticas, por meio de atividades pertinentes para o desenvolvimento das habilidades básicas (Vozes da Educação, 2021). A escola propõe organizar classes ou turmas com estudantes de anos/séries distintas para a aceleração de estudos. Mas essa organização não é para todo o ano letivo, é uma estratégia que deve ocorrer durante um período para sanar as lacunas mais críticas. E, mesmo com dificuldades, a progressão é contínua.

Nesse contexto, é crucial compreendermos as práticas avaliativas dos professores e como esses dados são utilizados para a recomposição das aprendizagens. Isso nos leva a analisarmos as respostas da pergunta 03 do questionário: *“Quais práticas avaliativas você utiliza em sala de aula? Você usa esses dados para planejar a recomposição das aprendizagens?”*.

Essas duas perguntas foram feitas em conjunto, com a intenção de elucidar que práticas avaliativas vão além dos instrumentos utilizados. Hadji (1994, p. 148) salienta que “a avaliação não se reduz a uma produção de informações. Não será suficiente ordenar procedimentos e instrumentos para recolher “dados”. Ainda – e sobretudo – ter-se-á de tratar esses dados”. Com isso, compreendemos que a avaliação engloba coletar dados, definir critérios para direcionar a análise desses dados e agir diante disso para subsidiar o planejamento do docente para a aprendizagem do estudante (Luckesi, 2011b).

Sob esse olhar o professor(a) C diz:

Sempre procuro diversificar os métodos de avaliação dos estudantes e sempre atenta as suas individualidades como provas escritas, questões objetivas e discursivas para verificar o conhecimento formal, listas de exercícios resolvidos individualmente, atividades práticas, trabalhos em grupo e resolução oral e observação em sala como participação, interesse, envolvimento e postura nas aulas e sempre com objetivo de

reconhecer habilidades para trabalhar a recomposição de aprendizagem mais adequada a cada situação (Professor C, informação por escrito, 2025)⁹.

Verificamos a utilização de uma diversidade de instrumentos de coleta de dados, e o entendimento da importância da análise desses dados para desenvolver estratégias que busquem a recomposição das aprendizagens dos discentes. Hadji (1994) enfatiza que, para avaliar, são necessários vários dispositivos, que o autor define como “o conjunto das modalidades previstas de levantamento e tratamento de informação” (Hadji, 1994, p. 148), que são os instrumentos de coleta de dados citados por Luckesi (2011b).

Nesse contexto, o professor(a) B considera o uso de jogos e dinâmicas, bem como atividades que considera formais, e a participação dos estudantes no desenvolvimento dessas atividades, entretanto não menciona se usa os dados coletados para planejar a recomposição das aprendizagens dos estudantes. Vale ressaltar que os instrumentos citados pelos professores são úteis, mas “o que devemos observar é se os instrumentos que estamos utilizando são adequados aos objetivos e se apresentam as qualidades metodológicas necessárias de um instrumento satisfatório de coleta de dados para a prática da avaliação da aprendizagem” (Luckesi, 2011b, p. 305).

O instrumento de coleta de dados deve ser cuidadosamente planejado e estar de acordo com o que se pretende avaliar, pois esse instrumento é uma parte importante da avaliação, mas não é apenas isso. O professor(a) A diz que analisa a dificuldade do aluno para decidir sobre suas práticas avaliativas, e cita o reforço como estratégia. Contudo, os objetivos de aprendizagem são necessários para a “escolha e elaboração dos instrumentos” (Luckesi, 2011b, p. 298).

A concepção de que a avaliação se reduz ao instrumento de coleta de dados está fortemente presente, entretanto a avaliação formativa é sustentada pelo princípio da coerência, oportunizando as várias experiências de aprendizagem vivenciadas pelo discente de acordo com o currículo; o princípio da integração, integrando a aprendizagem de forma contínua; o princípio do caráter positivo, considerando sempre o que o estudante consegue fazer, e as tarefas avaliativas devem possibilitar que o estudante demonstre sua aprendizagem; o princípio da generalidade permite que o professor veja o estudante como um ser integral e o ajude a desenvolver suas potencialidades; a diversidade de instrumentos é um outro princípio muito importante para buscar evidências de aprendizagens, e, por fim, o princípio da postura: a avaliação não deve ser usada como instrumento de poder, mas sim acontecer durante todo o

⁹ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

processo, naturalmente, esclarecendo os critérios, estabelecendo uma relação de confiança, com *feedbacks* que auxiliem a melhorar a aprendizagem (Borralho; Lucena; Brito, 2015).

Portanto, “a avaliação formativa deve ser entendida não apenas como um conjunto de atividades pedagógicas isoladas, mas como um sistema integrado de intervenções em redes de ensino com suporte em um modelo conceitual explícito e em evidências pedagogicamente válidas e visíveis” (CEnPE, 2023, p.116).

As práticas avaliativas são uma das estratégias para a recomposição das aprendizagens, e isso surgiu nas respostas dos professores à pergunta 04 do questionário, que busca saber quais são essas estratégias para a recomposição das aprendizagens utilizadas em sala de aula. As estratégias que foram apresentadas são: avaliação diagnóstica, priorização curricular, personalização do ensino, formação de grupos de estudos, acompanhamento individualizado e o auxílio de um monitor para atender os outros estudantes no momento desse acompanhamento, considerando os estudantes com maior defasagem; a utilização de jogos, dinâmicas, gincanas, resolução de atividades, atividade musical, listas de exercícios adaptadas ao nível de cada aluno, enfatizando a capacidade de cada um de aprender matemática. A escola também propõe que nas aulas de aprofundamento sejam trabalhadas as habilidades consideradas críticas, contudo isso ocorre apenas em uma das turmas de 9º ano, pois existe uma dificuldade em encontrar professores que aceitem trabalhar com a Matemática.

Nesse conjunto, percebemos as estratégias de recomposição das aprendizagens apresentadas no estudo da consultoria Vozes da Educação (2021), bem como uma diversidade de estratégias que vão ao encontro dos estudos de Boaler (2018, p. 39): “quando você aprende uma nova ideia em matemática, é útil reforçar aquela ideia, e a melhor forma de fazer isso é usando a mesma ideia de diferentes maneiras”, corroborando com o pensamento de Wiggins e McTighe (2019), que dizem que mesmo que uma criança responda uma pergunta e acerte, não quer dizer que ela compreendeu a habilidade desenvolvida, pois se a mesma conseguir responder apenas perguntas formuladas da mesma maneira, para identificar as evidências de aprendizagens é preciso avaliações e atividades que proporcionem aos estudantes demonstrarem o seu aprendizado de diferentes formas.

Seguimos para a próxima subseção com o intuito de analisarmos a AVALIE.CE e a sua utilização para a recomposição das aprendizagens.

6.1.2 Unidade de análise 2: Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE)

Essa unidade de análise é importante para compreendermos a possibilidade de usar uma avaliação externa de caráter formativo a favor do ensino e da aprendizagem. Uma categoria retrata a relação da matriz de referência com a BCCM e a outra trata sobre como utilizar os dados para a recomposição das aprendizagens.

6.1.2.1 Categoria 3: Relação da matriz de referência do AVALIE.CE com a BCCM

A análise da BCCM incidiu nas habilidades, especialmente nas relacionadas a Grandezas e Medidas, partindo das habilidades do 9º ano. Nesse aspecto, são duas habilidades dessa unidade temática: a habilidade “EF09MA18”, que tem como objeto do conhecimento unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas, bem como unidades de medida utilizadas na informática. Essa habilidade é específica do 9º ano na BCCM e não consta na matriz de referência do AVALIE.CE, SPAECE e SAEB.

É uma habilidade importante, mas não é fundamental. Entretanto, a habilidade “EF09MA19 – Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas” (BCCM, 2022b, p. 346) é fundamental. E, para desenvolvê-la, é necessário considerar conhecimentos prévios, portanto analisamos as habilidades à luz da recomposição das aprendizagens proposta por Pires (2007), que promulga a necessidade de considerar o conhecimento que o estudante possui e suas vivências anteriores, reforçada por Lorenzato (2010, p. 27): “toda aprendizagem a ser construída pelo aluno deve partir daquela que ele possui”.

Doravante, observou-se as habilidades dos anos/séries anteriores, do 1º ao 8º ano, que devem ser estudadas para que o estudante tenha um conhecimento que subsidie a aprendizagem da habilidade EF09MA19, bem como a relação das habilidades trabalhadas na AVALIE.CE. Inicialmente, separou-se em uma planilha todas as habilidades de Grandezas e Medidas da BCCM do 1º ao 9º ano. A Tabela 1 demonstra a quantidade distribuída por ano/série.

Tabela 1 — Quantidade de habilidades da unidade temática grandezas e medidas distribuídas por ano série

Quantidades de habilidades de grandezas e medidas referente a cada ano do ensino fundamental									
Ano	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Qnt.	5	5	8	6	3	6	5	3	2

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Diante desses números, e da planilha em apêndice com a relação das habilidades, verificamos que no 1º ano há uma habilidade que inicia as noções de comprimento e capacidade; no 2º ano são duas habilidades, uma que começa a propor atividades relacionadas a perímetro e medidas de capacidades e às unidades de medida padronizadas, bem como não padronizadas; no 3º ano são quatro habilidades, que propõem um domínio maior das medidas de comprimento e capacidade, dos instrumentos que devem ser utilizados, reconhecendo o uso no dia a dia. Entretanto, no 4º ano, uma habilidade retoma o que é proposto do 1º ao 3º e inclui o conceito de perímetro, e a outra traz o conceito de área na malha quadriculada, por meio da contagem dos quadradinhos.

É a partir do 4º ano que não é apenas a ideia que deve ser desenvolvida, mas os conceitos de perímetro e área passam a ser utilizados; isso é muito importante para desenvolver a habilidade EF09MA19, pois, para resolver problemas relacionados ao volume de prismas e cilindros, é fundamental estar consolidado o conhecimento de área. Consideramos as medidas de comprimento e capacidade fundamentais, pois é a partir das nomenclaturas das medidas de comprimento que compreendemos as medidas de superfície e volume; além disso, as medidas de capacidade e volume são interligadas, e os estudantes confundem muitas vezes perímetro e área, como enfatiza Bellemain, Bibiano e Sousa (2018, p. 4):

[...] pesquisas brasileiras e estrangeiras mostram erros persistentes na aprendizagem de conteúdos do campo das Grandezas e Medidas. É o caso das confusões entre grandezas (área e perímetro, massa e capacidade etc.), do uso inadequado ou da omissão de unidades de medida (expressar uma área usando centímetros, um perímetro em centímetros quadrados, entre outros), ou ainda da utilização de fórmulas inadequadas (como, por exemplo, multiplicar os comprimentos dos lados de um paralelogramo não retângulo).

Por isso, as habilidades escolhidas para montar a tabela de progressão de habilidades levaram em consideração esses objetos do conhecimento.

Ao analisarmos as habilidades do 5º ano, percebemos que as três tratam dos assuntos da nossa pesquisa, um pouco mais aprofundados, com a ação de resolver problemas relacionados a transformações de medidas de comprimentos e capacidade; a segunda habilidade indica investigações para comparar perímetros e áreas; e a terceira habilidade aborda a ideia de reconhecer o volume como grandeza por meio de sólidos geométricos e do empilhamento de cubos. Então, constatamos que, nos anos iniciais do ensino fundamental, devem ser trabalhadas e desenvolvidas habilidades que dão uma base para desenvolver as habilidades de grandezas e medidas nos anos finais.

No 6º ano são três habilidades, que vêm na mesma linha do 5º ano, mas propõem o cálculo de perímetro, área, volume e capacidade sem o uso de fórmulas, considerando quadrados, triângulos e blocos retangulares. No 7º ano todas as habilidades são sobre o que estamos investigando, entretanto recomendam resolver problemas com o uso de fórmulas, o uso das medidas usuais de volume (m^3 , dm^3 e cm^3); a área de figuras compostas em triângulos e quadriláteros é algo importantíssimo para calcular o volume de cilindros retos; o π : a habilidade indica estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro.

No 8º ano, como no 7º, todas as habilidades são necessárias, acrescentando resolver problemas que envolvam medida de área de círculo, além de quadriláteros e triângulos; apresentam a relação entre litro e decímetro cúbico, litro e metro cúbico; e a resolução de problemas de volume que envolvam blocos retangulares. Vale salientar que, a partir do 5º ano, as habilidades solicitam que, além de resolver problemas, também se elabore.

Depois de todas essas habilidades, chegamos ao 9º ano; dessa forma, subentende-se que os alunos estariam prontos para aprender a habilidade EF09MA19. Mas sabemos que esse seria o cenário ideal, embora normalmente não seja esse o quadro que vivemos hoje, como podemos visualizar ao examinarmos os resultados da AVALIE.CE. Nesse universo, observando o plano curricular de matemática da escola, a habilidade EF09MA19 está inserida no plano a partir do 2º bimestre, continuando no 3º e 4º; isso mostra que a secretaria de educação sabe da necessidade que os estudantes têm de desenvolver essa habilidade. Isso pode ser visto também nos diagnósticos bimestrais, dos quais analisamos os do 1º, 2º e 3º bimestres.

Eles indicam a ideia de recomposição e progressão das habilidades, pois, no diagnóstico do 1º bimestre, trazem o Descritor 12 - D12 (Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas), da matriz de referência do SPAECE de 2024, como recuperação,

e que é proposto em habilidades do 4º até o 6º ano, considerando que no 7º ano é proposto o estudo da medida da circunferência, que é o seu perímetro; bem como o D13 (Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas). No 9º ano não há habilidades que se relacionem com os objetos de conhecimento perímetro e área de figuras planas, mas, como explanado anteriormente, estes são necessários para resolver problemas que envolvem volumes de prismas e cilindros, que se referem à habilidade EF09MA19, própria do 9º ano.

No diagnóstico do 2º bimestre, o D12 não faz parte; o D13 continua e a habilidade EF09MA19 é inserida. Entretanto, no diagnóstico do 3º bimestre permanece apenas a habilidade EF09MA19, com modificações, pois o texto utilizado não é o da habilidade, e sim o do D14 (Resolver problemas envolvendo noções de volume), que, embora trate do mesmo objeto de conhecimento, é mais simplista.

A escolha da secretaria de educação de inserir no plano curricular e nos diagnósticos as habilidades relacionadas a Grandezas e Medidas desde o 1º bimestre é muito importante para o desenvolvimento e recomposição dessas habilidades, pois, segundo Bellemain, Bibiano e Sousa (2018), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) traz os capítulos que versam sobre Grandezas e Medidas no final dos livros; dessa forma, para os professores que seguem a ordem do sumário, resta pouco tempo para abordar essa unidade temática.

Mas, com o plano curricular e o diagnóstico, é dada ao professor a possibilidade de não ficar preso à sequência dos capítulos que constam nos livros didáticos, fomentando a mobilização para trabalhar as habilidades de Grandezas e Medidas junto com outras unidades temáticas desde o início do ano. Sobre essa questão, Allevato (2005, p. 38) diz que a matemática “move-se a partir de conhecimentos anteriores, em busca de novos conhecimentos necessários à solução de novos ou antigos, mas não resolvidos problemas”.

Após a averiguação das habilidades na BCCM, do plano curricular de Matemática da escola e dos diagnósticos bimestrais, buscamos verificar se a matriz referência do AVALIE.CE 2025.1, realizado no 1º semestre de 2025, está conectada com a habilidade EF09MA19. Representamos essa relação no Quadro 5.

Quadro 5 — Relação das habilidades de grandezas e medidas da AVALIE.CE com a BCCM

HABILIDADE DA BCCM	HABILIDADES DA AVALIE.CE
(EF09MA19) - Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	D025_M - Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.
	D030_M - Utilizar conversão entre unidades de medida, na resolução de problema.
	D107_M -Utilizar volume/capacidade de sólidos geométricos na resolução de problema.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O quadro 5 nos mostra as habilidades da matriz de referência da AVALIE.CE que se relacionam com a habilidade EF09MA19 da BNCC. A habilidade D107_M, tem relação direta com a habilidades da BNCC escolhida, pois ambas tratam da resolução de problemas envolvendo volume, embora a da BNCC exponha mais detalhes, elas convergem entre si.

As habilidades D025_M e a D030_M, também corroboram com a habilidade da BNCC, pois são habilidades que devem ser desenvolvidas para que seja possível manusear o repertório necessário para a aprendizagem de resolução e elaboração de problemas envolvendo volume de sólidos geométricos necessárias para

Diante do que já foi explanado, é possível dizer que a matriz de referência da AVALIE.CE está intimamente conectada com as habilidades da BCCM que devem ser trabalhadas no 9º ano, com a ideia de recomposição, são habilidades que deveriam ser consolidadas nos anos anteriores, mas o AVALIE.CE tem esse caráter de recomposição, como dito anteriormente. A D107_M, embora não especifique os sólidos geométricos, contempla a habilidade EF09MA19.

6.1.2.2 Categoria 4: Utilização dos dados originados da AVALIE.CE para a recomposição das aprendizagens de Grandezas e Medidas

No primeiro momento apresentaremos nas imagens 1 e 2 os indicadores de desempenho das duas edições da AVALIE.CE (2025) da Escola Municipal; a primeira aconteceu em abril e a segunda em agosto.

Figura 1 — Indicadores de desempenho da AVALIE.CE edição 2025.1



Fonte: CAEd/UFJF (2025).

Figura 2 — Indicadores de desempenho da AVALIE.CE edição 2025.2



Fonte: CAEd/UFJF (2025).

Nesse escopo, a proficiência é dividida em três níveis de aprendizagem: defasagem (até 30 pontos), aprendizado intermediário (de 31 pontos até 70 pontos) e aprendizado adequado (71 pontos ou mais).

Verificamos nas duas figuras acima uma diferença nos números de alunos. Na 1ª edição havia 69 alunos matriculados e 68 fizeram a prova; na 2ª edição eram 62 alunos matriculados e todos fizeram. Nas duas edições, a maioria encontra-se com o aprendizado defasado: 62 alunos

na 1ª edição e 46 na 2ª edição. Ocorreu uma diminuição, mas, ainda assim, a maior parte dos estudantes está no menor nível de aprendizagem. No nível intermediário, inicialmente havia 6, e depois aumenta para 14; e no adequado, na 1ª edição nenhum aluno estava nesse nível, e na 2ª edição apenas dois.

São números preocupantes, pois sabemos que essa avaliação tem habilidades de anos anteriores que são consideradas importantes para desenvolver outras, habilidades que vão progredindo em grau de aprofundamento durante os anos e habilidades referentes ao ano corrente.

Embora muitas habilidades da 2ª edição sejam diferentes das avaliadas na 1ª, algumas permaneceram. Dentre elas, observamos as que são fundamentais para nossa pesquisa. No tabela 2, exibimos um recorte dos resultados da AVALIE.CE edições 2025.1 e 2025.2, mostrando as habilidades que estão sendo consideradas na nossa pesquisa.

Tabela 2 — Resultados do AVALIE.CE 2025.1 e 2025.2

AVALIE CE - 1ª e 2ª EDIÇÃO -2025					
Habilidade (Código)	Habilidade - Descrição	2025.1		2025.2	
		Habilidade - Acerto %	Habilidade – Faixa	Habilidade - Acerto %	Habilidade - Faixa ¹⁰
D022_M	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas.	54	Médio Baixo		
D025_M	Utilizar a área de figuras bidimensionais na resolução de problema.	17	Baixo	35	Baixo
D030_M	Utilizar conversão entre unidades de medida, na resolução de problema.	22	Baixo		
D107_M	Utilizar volume/capacidade de sólidos geométricos na resolução de problema.	15	Baixo	15	Baixo

Fonte: CAED/UFJF adaptado com base nos resultados do AVALIE.CE 2025.1 E 2025.2 por meio de acesso confidencial (acesso restrito).

Lembrando que a habilidade do 9º ano considerada na nossa pesquisa é a “EF09MA19

¹⁰ As faixas são de acordo com o percentual de acerto: baixo até 40%, médio baixo de 41% até 60%, médio alto de 61% até 80% e alto acima de 80% (CAED/UFJF, 2025).

– Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas” (BCCM, 2022b, p. 346), como sinalizada na subseção anterior. Embora tenhamos considerado, para recomposição, inicialmente a D025_M e a D030_M, que são da unidade temática grandezas e medidas, é importante compreender que, para desenvolver a habilidade EF09MA19 e a D107_M, é necessário compreender a multiplicação na resolução de problemas; essa deveria ser uma habilidade foco, mesmo com um percentual de 54% de acerto. Trata-se de uma habilidade básica, fundamental para desenvolver várias outras. Considerando que são alunos do 9º ano do ensino fundamental, é um percentual baixo.

Observamos que a habilidade D025_M, que fala sobre utilizar a área de figuras bidimensionais na resolução de problemas, é basilar e necessária para o cálculo de volume de prismas e cilindros. Entretanto, ainda permanece na faixa baixa; embora o percentual de acerto tenha aumentado da 1ª para a 2ª edição, ainda continua ruim, considerando que é um objeto de conhecimento que não é do ano corrente e é trabalhado do 4º ao 8º ano, em uma progressão de dificuldade.

A D030_M é considerada, pois a compreensão sobre a transformação de medidas é necessária, especialmente na relação entre capacidade e volume, e essa ideia de transformação começa no 5º ano e vai até o 8º ano, em uma progressão. É no 8º ano que a habilidade tem como objeto de conhecimento essa relação entre as medidas de capacidade e as medidas de volume.

E, para finalizar, a D107_M é a habilidade que tem como objeto do conhecimento a capacidade/volume de sólidos geométricos, que é do 9º ano, mas que vem sendo desenvolvida desde o 5º ano; assim como as outras, durante os anos séries, o aprofundamento é maior. Contudo, é necessário analisar os itens da prova para compreendermos como essas habilidades estão sendo avaliadas. Segundo Luckesi (2011b), os itens possibilitam aos discentes demonstrar o que queremos saber sobre a sua aprendizagem; cada item exige o conhecimento de uma determinada habilidade.

Iniciaremos comparando as figuras 3 e 4, que são os itens referentes à habilidade D107_M, nas duas edições da AVALIE.CE.

Figura 3 — Item da edição 2025.1 referente a habilidade D107_M da matriz de referência da AVALIE.CE

37) (M09116117) Rodrigo comprou uma caixa d'água no formato de um paralelepípedo para instalar em sua casa. Essa caixa d'água possui as medidas internas de 1,5 metro de comprimento, 0,9 metro de largura e 0,8 metro de altura. Qual é a medida, em metros cúbicos, da capacidade dessa caixa d'água comprada por Rodrigo?

A) 1,08 m³.
 B) 2,15 m³.
 C) 3,20 m³.
 D) 3,84 m³.

Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Figura 4 — Item da edição 2025.2 referente a habilidade D107_M da matriz de referência da AVALIE.CE

31) (M00034376) Uma fábrica projetou uma embalagem com o formato de um paralelepípedo reto. Essa embalagem possui medidas internas iguais a 65 cm de comprimento, 25 cm de largura e 10 cm de altura. Qual é a medida do volume interno, em centímetro cúbico, dessa embalagem?

A) 100 cm³.
 B) 1 635 cm³.
 C) 1 800 cm³.
 D) 16 250 cm³.

Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Embora os textos e os enunciados dos itens sejam diferentes, a proposta e o grau de dificuldade são os mesmos. Ambos querem avaliar se o estudante sabe calcular o volume de um paralelepípedo, também conhecido como bloco retangular, sem exigir transformações de medidas. Esses itens estão de acordo com uma habilidade do 7º ano, a “(EF07MA30) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico)” (BCCM, 2022b, p. 346). Mesmo assim, o percentual de acerto nas duas edições foi de 15%, não houve nenhuma evolução. É mais uma evidência do quanto é fundamental a recomposição das aprendizagens na perspectiva de desenvolver a “EF09MA19”, que vai além de volumes de blocos retangulares. Diante desses resultados, verificamos a necessidade de o estudante dominar a resolução de problemas envolvendo medidas de volume de paralelepípedo, para subir um outro degrau e resolver problemas envolvendo medidas de volume de diferentes prismas e cilindros.

Levando em conta a recomposição das aprendizagens para desenvolver a habilidade EF09MA19 da BCCM, analisaremos os itens relacionados às habilidades da tabela 2, nas figuras 5 a 10.

Figura 5 — Item da edição 2025.1 referente a habilidade D022_M da matriz de referência da AVALIE.CE

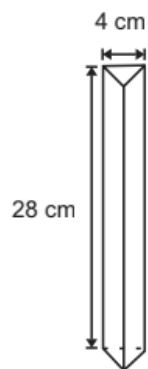
- 42) (M070727H6) O professor de geografia realizou uma atividade com uma de suas turmas que possui, no total, 12 estudantes. Nessa atividade, os estudantes foram separados em grupos, cada um deles contendo 3 estudantes. Quantos grupos foram formados para fazer essa atividade realizada pelo professor de geografia?
- A) 9.
B) 4.
C) 3.
D) 1.

Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Embora a habilidade discorra sobre a utilização de multiplicação e divisão na resolução de problemas, o item exige a ideia de divisão para resolver, sendo que o estudante pode usar diversas estratégias para resolver. Ao pensarmos em volume, a operação mais usual é a multiplicação, entretanto é possível usar essa operação para resolver essa situação-problema, como elucidado pelo conceito de campo conceitual multiplicativo. As ideias de multiplicação e divisão são muito importantes para desenvolver boa parte das habilidades de Matemática.

Figura 6 — Item 1 da edição 2025.1 referente a habilidade D025_M da matriz de referência da AVALIE.CE

- 27) (M090467H6) Mariana está confeccionando um caleidoscópio para uma feira de ciências. Esse caleidoscópio terá o formato de um prisma reto cujas bases são triângulos equiláteros. Essa estrutura está representada no desenho abaixo com algumas de suas medidas indicadas.



Mariana quer revestir toda a lateral do seu caleidoscópio com um papel brilhante. A quantidade mínima, em cm^2 , desse papel que Mariana precisará para revestir a lateral desse caleidoscópio é

- A) $8\sqrt{3}$.
B) 112.
C) 336.
D) $8\sqrt{3} + 336$.

Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Para resolver esse item é necessário calcular a área lateral. A compreensão desse procedimento é um passo para calcular o volume de prismas e cilindros; a compreensão das faces do sólido e de como calcular a área dessas faces constitui um conhecimento prévio para aprender a calcular o volume e diferenciar área de volume.

Figura 7 — Item 2 da edição 2025.1 referente a habilidade D025_M da matriz de referência da AVALIE.CE

51) (M060028H6) Pedro comprou um terreno que possui o formato de um paralelogramo e construiu uma casa e uma piscina. As medidas do terreno, assim como as das construções, estão indicadas no desenho abaixo.

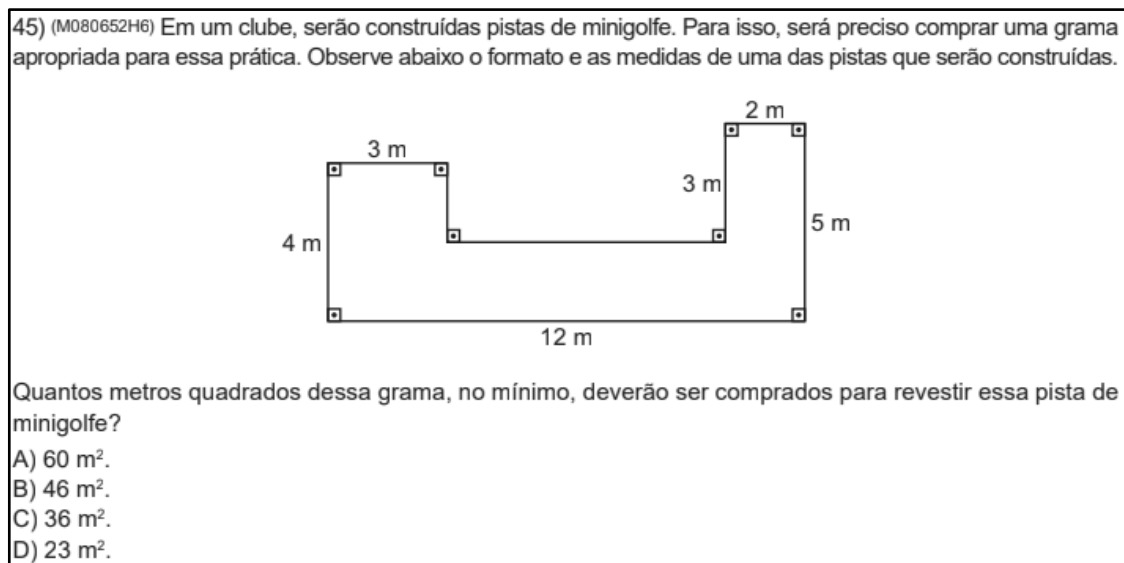
O restante do terreno, Pedro deseja cobrir com grama. Quantos metros quadrados de grama, no mínimo, ele deverá comprar para cobrir toda a área restante desse terreno?

A) 20
B) 45
C) 225
D) 255

Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Esse item propõe avaliar a compreensão de áreas dos quadriláteros, apresentando um certo grau de dificuldade, pois é necessário calcular a área dos três quadriláteros e depois subtrair. É importante, pois mostra a possibilidade do uso de mais de um polígono para calcular a área.

Figura 8 — Item da edição 2025.2 referente a habilidade D025_M da matriz de referência da AVALIE.CE



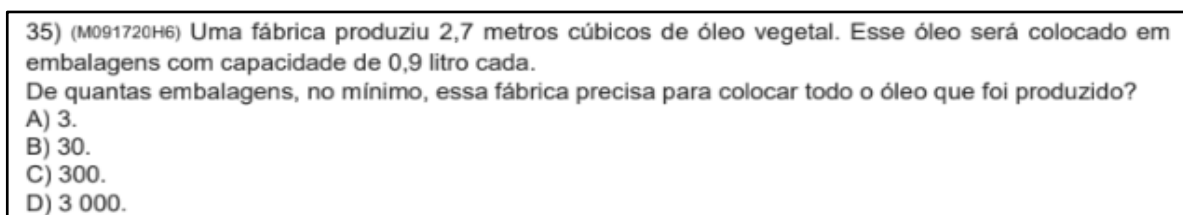
Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Contudo, esse item propõe a decomposição do polígono em figuras planas conhecidas para calcular a área pedida.

É necessário perceber que compreender a área auxilia na compreensão de volume, saber diferenciar essas grandezas é fundamental para a aprendizagem das mesmas, pois elas se completam. Acrescentamos o perímetro. São três importantes conceitos que muitas vezes são confundidos, dificultando a aprendizagem.

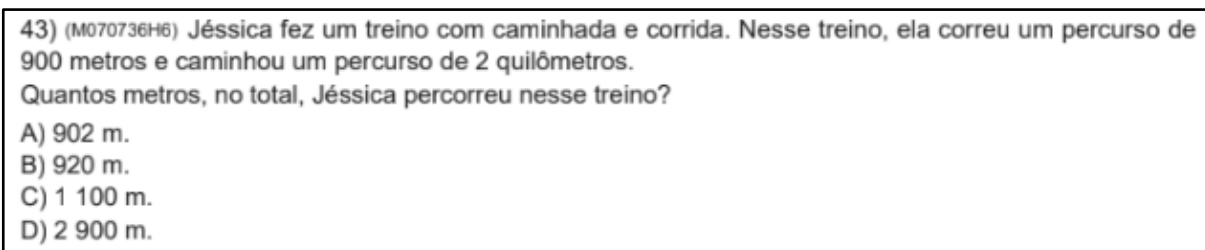
Os itens das figuras 6, 7 e 8 têm um grau de dificuldade entre médio e difícil, essa afirmação decorre da experiência da pesquisadora com estudantes do 9º ano, haja vista que “a determinação a priori da dificuldade do item é subjetiva e baseia-se na experiência e no conhecimento que o construtor possui das características da população a examinar” (Vianna, 1976, p. 46).

Figura 9 — Item 1 da edição 2025.1 referente a habilidade D030_M da matriz de referência da AVALIE.CE



Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

Figura 10 — Item 2 da edição 2025.1 referente a habilidade D030_M da matriz de referência da AVALIE.CE



Fonte: Prova AVALIE.CE 2025.1 9º ano do ensino fundamental CAED (2025).

São dois itens que avaliam a aprendizagem sobre a conversão de medidas: o item da imagem 9 refere-se diretamente à conversão entre metro cúbico e litro, que é uma relação muito importante entre medidas de capacidade e volume, e o item da imagem 10, embora não seja diretamente ligado a volume, é relacionado às medidas de comprimento, que é nossa base para medidas, e também pleiteia a conversão de medidas.

A investigação dos componentes da AVALIE.CE, como a matriz de referência, os resultados, e os itens das provas, são cruciais para compreendermos o que esses dados dizem sobre a aprendizagem dos discentes e, dessa forma, utilizá-los para a recomposição das aprendizagens. “A avaliação atravessa o ato de planejar e de executar; por isso, contribui em todo o percurso da ação planejada” (Luckesi, 2011, p. 137).

Contudo, de nada adiantaria se esses dados coletados não fossem analisados para favorecer a aprendizagem dos estudantes. Luckesi (2011b) elucida que “o uso desses instrumentos, no processo de ensinar e aprender, tem por objetivo diagnosticar a aprendizagem dos educandos, a fim de, no seu acompanhamento, reorientá-los, se necessário, do melhor modo possível”. Muitas das práticas do Professor(a) C, apresentadas ao responder a pergunta 05, condizem com essa afirmação de Luckesi.

As informações do AVALIE.CE são fundamentais para planejar a recomposição das aprendizagens, pois permitem identificar as lacunas dos estudantes. Na área de Grandezas e Medidas, a análise mostra quais habilidades de estimativa, comparação e medição estão comprometidas. Um exemplo é quando os alunos não conseguem relacionar medida de comprimento, capacidade entre outros no seu cotidiano. O primeiro passo é analisar os resultados do AVALIE.CE em exercícios de massa e capacidade. Depois, é preciso identificar as lacunas específicas, como dificuldade em converter grama para quilograma. Com base nisso, posso planejar estratégias de recomposição que destaco: aulas explicativas com balanças e pesos, além de situações do cotidiano, como medir água de uma garrafa ou pesar frutas. Também é importante usar materiais concretos, como recipientes, garrafas e objetos escolares. Para o sistema de medidas de comprimento, foi solicitado o apoio do professor de Educação Física, já que é uma disciplina de interesse dos alunos, possibilitando atividades práticas de medição de distâncias na quadra. Assim, o ensino se torna mais contextualizado,

dinâmico e próximo da realidade dos estudantes (Professor C, informação por escrito, 2025)¹¹.

A partir da análise dos dados da AVALIE.CE, o professor identifica o conhecimento que o estudante possui e onde é preciso melhorar, e assim desenvolve estratégias para o aprendizado desse estudante, buscando desenvolver práticas que motivem os estudantes a quererem aprender. A proposta do Professor(a) coopera com o trabalho de Boaler (2019, p. 20), ao acentuar que “levar a Matemática de volta à vida para os alunos envolve dar-lhes uma sensação de matemática viva. Quando os alunos têm a oportunidade de fazer suas próprias perguntas e ampliar os problemas em novas direções, eles sabem que a matemática ainda está viva”, e isso acontece com a utilização do concreto, de situações cotidianas, da interdisciplinaridade, tornando o estudante ativo na sua aprendizagem. Em consonância com o pensamento de Perrenoud (1999, p. 15), que afirma que “a avaliação formativa é necessariamente acompanhada de uma intervenção diferenciada, com o que isso supõe em termos de meios de ensino, de organização de horários, de organização do grupo-aula, até mesmo de transformações radicais das estruturas escolares”.

Nesse universo, os Professores(as) A e B dizem que utilizam os dados, mas não explicam como o fazem. Entretanto, também fazem uso de material concreto, como imagens e objetos que estão na sala de aula, diálogos sobre como essas medidas são utilizadas no cotidiano, e as transformações por meio de exercícios práticos.

Na próxima seção, damos início às discussões sobre a unidade de análise 3, que versa sobre o material para auxiliar na prática da avaliação formativa.

6.1.3 Unidade de análise 3: Material para auxiliar na prática de avaliação formativa no ensino de matemática para a recomposição das aprendizagens

Para a identificação dessa unidade de análise levou - se em consideração os elementos identificados na pré-análise, possibilitando a definição de quatro categorias, sendo elas: 3.1 - Dificuldades dos professores na utilização de avaliação formativa; 3.2 - Planejamento e diversidade de instrumentos avaliativos; 3.3 - Feedback para os estudantes e 3.4 - Contribuições do ebook. Esta unidade de análise contempla o objetivo específico 3- elaborar um Ebook que estruture os conhecimentos construídos na pesquisa para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.

¹¹ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025

Analisaremos nas próximas subseções cada uma das categorias.

6.1.3.1 Categoria 5: Dificuldades dos professores na utilização de avaliação formativa

Adotamos nessa análise a perspectiva de Perrenoud (1999, p. 15):

Toda ação pedagógica repousa sobre uma parcela intuitiva de avaliação formativa, no sentido de que, inevitavelmente, há um mínimo de regulação em função das aprendizagens ou, ao menos, dos funcionamentos observáveis dos alunos. Para se tornar uma prática realmente nova, seria necessário, entretanto, que a avaliação formativa fosse a regra e se integrasse em um dispositivo de pedagogia diferenciada. É esse caráter metódico, instrumentado e constante que a distância das práticas comuns. Portanto, não se poderia, sob risco de especulação, afirmar que todo professor faz constantemente avaliação formativa, ao menos não no pleno sentido do termo.

Deste modo, buscamos compreender as dificuldades que podem inviabilizar a prática da avaliação formativa no seu sentido pleno, como enfatizada por Fernandes (2009, p.56): “trata-se de uma avaliação mais interativa, mais situada nos contextos vividos por professores e alunos, mais centrada na regulação e na melhoria das aprendizagens, mais participativa, mais transparente, e integrada nos processos de ensino e da aprendizagem”. Para compreendermos melhor a concepção dos docentes sobre essas dificuldades, levantamos o questionamento 06 - “*Em sua opinião, quais são as dificuldades para realizar a avaliação formativa que tem como foco promover a aprendizagem?*” no questionário. Sobre as dificuldades, os professores destacaram que:

A dificuldade muito relevante a interpretação da questão (Professor A, informação por escrito, 2025)¹².

A frequência irregular dos alunos, o cansaço encontrado nos mesmos, a falta de compromisso e responsabilidade que eles demonstram com relação a determinados conteúdos. A participação da família com relação ao aprendizado dos próprios filhos ou parentes, entre várias outras situações (Professor B, informação por escrito, 2025)¹³.

A grande quantidade de estudantes com dificuldades em níveis muito diferentes, somada ao número de estudantes laudados ou com problemas cognitivos ainda não identificados, torna a avaliação formativa um desafio. Além disso, há a resistência e a falta de motivação de alguns alunos, bem como a carga de trabalho do professor, que precisa conciliar planejamento, aulas, correções e acompanhamento contínuo. Em resumo: a maior dificuldade está em transformar a avaliação formativa em uma prática constante e viável, sem sobrecarregar o professor e garantindo o envolvimento ativo dos alunos (Professor C, informação por escrito, 2025)¹⁴.

¹² Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

¹³ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

¹⁴ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

O professor(a) A é sucinto e discorre apenas sobre a dificuldade que os estudantes têm para a compreensão das questões propostas. Contudo, a avaliação formativa auxilia nesse processo de compreensão, pois é uma avaliação “planejada, integrada e vivida para que os alunos aprendam” (Fernandes, 2009, p. 72), tendo como foco ajudar a sanar essas dificuldades.

Os professores B e C corroboram a visão sobre a falta de motivação e compromisso dos estudantes em aprender. Todavia, cabe observar o que nos ensina Fernandes (2009), quando afirma que um dos objetivos da avaliação formativa é motivar os alunos a aprenderem, por meio de um *feedback* que comunique suas potencialidades e dificuldades.

O Professor C relata que a sobrecarga do professor é um dos principais obstáculos para a realização de uma avaliação formativa contínua e sistematizada. Perrenoud (1999, p. 80), pontua que “cada professor está comprometido com interações densas e complexas no seio de um grupo, ele próprio inserido em uma organização impositiva”, e que esse é um empecilho para que aconteça a avaliação formativa estruturada e contínua.

A avaliação formativa tem a função de auxiliar nas dificuldades citadas pelos docentes, sendo importante considerar que essa avaliação não é mais trabalho, e sim uma forma de conduzir uma aprendizagem para a compreensão, tornando o aluno ativo na sua aprendizagem. Essas colocações suscitam a importância de os professores compreenderem o que é a avaliação formativa e como ela é desenvolvida (Fernandes, 2009).

Na subseção seguinte, trataremos da categoria 6 sobre planejamento e diversidade de instrumentos avaliativos.

6.1.3.2 Categoria 6: Planejamento e diversidade de instrumentos avaliativos

Tomamos como principal fonte as respostas dos docentes ao questionário e fundamentamos as análises nos pensamentos de Luckesi (2011b) e Hadji (1994).

Sobre o planejamento de instrumentos avaliativos para a coleta de dados na avaliação formativa, Luckesi (2011b) reforça que o planejamento constitui o ponto de partida: a escolha e a construção dos instrumentos devem ser intencionais e criteriosas, em consonância com o que se pretende investigar, possibilitando a avaliação dos critérios estabelecidos. Sobre essa questão, Hadji (1994, p. 152) afirma que “se nos propomos formar sujeitos autônomos, devemos imaginar as circunstâncias nas quais essa autonomia poderá manifestar-se e prever provas, testes ou situações, que permitam apreciá-la. Poderá ser necessário construir [...]”.

Ao investigar o planejamento dos instrumentos de coleta de dados para a avaliação formativa, perguntamos aos docentes: “*Você planeja os instrumentos avaliativos? Dê um*

exemplo de como faz”. O professor C comentou que “*sim, planejo os instrumentos avaliativos de acordo com os objetivos da aula e as habilidades que desejo observar nos estudantes e, assim, combino instrumentos diferentes (exercícios, observação, dinâmicas) para avaliar tanto o processo quanto o resultado da aprendizagem*” (Professor C, informação por escrito, 2025)¹⁵.

O professor C demonstra consciência sobre como devem ser planejados esses instrumentos e sobre a necessidade de selecionar procedimentos específicos de acordo com os objetivos de aprendizagem. Luckesi (2011b) comenta essa distinção ao comparar um instrumento destinado à coleta de dados sobre a memorização do estudante com outro voltado ao desenvolvimento de habilidades: há uma diferença substancial entre essas finalidades, de modo que o instrumento escolhido deve estar alinhado ao que se pretende avaliar. Esse entendimento converge com as ideias de Hadji (1994, p. 153), para quem “a segunda grande regra para construir um dispositivo é a de ser de maneira a precisar as suas intenções”.

Em seguida, o Professor A afirma que realiza “*prova com questionário bem detalhado, trabalhos em equipes*” (Professor A, informação por escrito, 2025)¹⁶, enquanto o Professor B pontua que “*sim. Crio jogos e preparo à mão cada peça de acordo com a dificuldade de cada turma*” (Professor B, informação por escrito, 2025)¹⁷. Os professores A e B concentram suas respostas nos tipos de instrumentos que costumam utilizar; entretanto, não explicam como ocorre o planejamento desses instrumentos.

Sinalizamos, portanto, a importância do foco nos objetivos de aprendizagem para o planejamento dos instrumentos, pois a “ausência de foco, neste caso, conduz para a aleatoriedade dos dados coletados, o que não serve de base consistente para a prática avaliativa” (Luckesi, 2011b, p. 302).

Nesse universo pesquisado, notamos que a compreensão entre o planejamento do instrumento e o próprio instrumento se cofunde. Contudo, Luckesi (2011b) deixa claro que o planejamento do instrumento deve levar em consideração o PPP da escola, incluindo o posicionamento pedagógico institucional e o planejamento de ensino, orientando tanto o ensino quanto a avaliação da aprendizagem. O instrumento de coleta de dados para a avaliação deve estar exatamente alinhado ao planejamento de ensino, bem como ao conteúdo e à metodologia utilizados. Ou seja, os conteúdos fundamentais não podem deixar de ser trabalhados, e os

¹⁵ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

¹⁶ Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

¹⁷ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

instrumentos avaliativos devem operar no mesmo nível na mesma lógica em que o conteúdo foi desenvolvido.

Mas na abordagem da avaliação e das práticas avaliativas torna-se incontornável falar nos instrumentos de avaliação e que estão profundamente relacionados com as estratégias de avaliação. Cada instrumento de avaliação, com as suas vantagens e desvantagens, fornecemos informações sobre as aprendizagens e o ensino e teremos que ter consciência da natureza dessa informação. Assim, a diversificação de instrumentos de avaliação é crucial para que tenhamos informação de diversa natureza e assim poderemos ter uma clara e mais objetiva percepção das aprendizagens e do ensino. Contudo, convém deixar claro que a avaliação não se reduz à aplicação de uns tantos instrumentos de avaliação como muitas vezes acontece (Borrallho; Lucena; Brito, 2015, p. 34).

Diante do exposto, o planeamento e a escolha dos instrumentos de coleta de dados para a avaliação são cruciais para o ato de avaliar e para obter as informações necessárias sobre a aprendizagem do estudante. Nessa perspectiva, buscamos a resposta dos docentes à pergunta: *“Quais instrumentos avaliativos você utiliza para avaliar seus alunos do 9º ano do Ensino Fundamental na perspectiva da recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas?”* As respostas dos professores A e B foram as seguintes:

Testes, atividade prática, jogos, avaliação diagnóstica e formativas, foco na grandeza e medidas, resoluções de problemas (Professor A, informação por escrito, 2025)¹⁸.

Jogos, dinâmicas, avaliações escritas e debates relacionados às definições do conteúdo estudado por cada turma (Professor B, informação por escrito, 2025)¹⁹.

Existe uma diversidade de instrumentos utilizadas pelos professores A e B, incluindo um que não é muito comum nas aulas de Matemática: o debate. Assim, é interessante a colocação do Professor B. Os testes aparecem como os instrumentos mais usuais, mas é importante destacar a relevância das atividades práticas, dos jogos e das dinâmicas, especialmente no ensino de Matemática. Boaler (2018, p. 124) pondera que “os professores de Matemática sentem a necessidade de testar regularmente, mais do que em qualquer outra matéria, porque foram levados a acreditar que a Matemática é uma questão de *performance*, não levando em conta o papel negativo dos testes na formação das concepções dos alunos sobre a Matemática e em relação a si mesmo”.

Dessa forma, percebemos que esses professores estão superando tais barreiras ao utilizar instrumentos além dos testes. Nesse contexto, o professor A menciona a avaliação diagnóstica

¹⁸ Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

¹⁹ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

e a formativa como instrumentos, o que reitera a confusão frequentemente feita entre avaliação e instrumento avaliativo, compreendidos equivocadamente como sinônimos, conforme já discutido anteriormente. Autores como Luckesi (2011a) destacam que, embora muitas vezes se associe avaliação a provas e exames, a avaliação implica acolhimento e busca pela melhoria da aprendizagem do estudante, enquanto provas e exames carregam julgamento e exclusão, possuindo finalidades distintas.

Já o Professor C compreende essa diferenciação ao afirmar que:

Utilizo diferentes instrumentos avaliativos para acompanhar os alunos do 9º ano na recomposição das aprendizagens em Grandezas e Medidas. Entre eles: Atividades diagnósticas com situações do cotidiano para identificar lacunas (como medir ingredientes, comparar pesos ou estimar volumes). Listas de exercícios adaptadas ao nível de cada aluno, com foco em conversão de unidades e resolução de problemas práticos. Dinâmicas e jogos (como medições na quadra ou desafios em grupo) que permitem observar a aplicação do conhecimento. Trabalhos práticos com material concreto (balanças, garrafas, fitas métricas) para verificar a aprendizagem de forma contextualizada. Observação contínua e registros durante as atividades, oferecendo feedback imediato. Dessa forma, consigo avaliar não só o resultado final, mas também o processo de aprendizagem, porém é muito cansativo, pois demanda muito tempo, ajuda da gestão e recurso (Professor C, informação por escrito, 2025)²⁰.

A fala do professor C reforça a concepção da importância da diversidade de instrumentos avaliativos, utilizados de acordo com os objetivos de aprendizagem, bem como a diferenciação entre avaliação e instrumento avaliativo. O docente destaca que emprega esses instrumentos para analisar a aprendizagem dos estudantes ao longo de todo o processo e enfatiza uma das funções centrais da avaliação formativa, apontada por diversos autores, como Hadji (1994), Perrenoud (1999), Fernandes (2009), Borralho, Lucena e Brito (2015) e Boaler (2018).

A subseção a seguir trata da categoria 7, que versa sobre o *feedback* para os estudantes.

6.1.3.3 Categoria 7: *Feedback para os estudantes*

Nessa categoria analisamos as respostas dos professores à pergunta: “Na sua perspectiva, como deve ser dado o *feedback* para os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental?”, à luz dos estudos de Fernandes (2009), buscando identificar a percepção dos sujeitos dessa pesquisa sobre o *feedback*.

A avaliação formativa pressupõe o compartilhamento de responsabilidades entre professores e estudantes no que se refere à avaliação e à regulação da aprendizagem (Fernandes, 2009). A regulação pode ser compreendida como “o conjunto de operações metacognitivas do

²⁰ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

sujeito e de suas interações com o meio que modificam seus processos de aprendizagem no sentido de um objetivo definido de domínio” (Perrenoud, 1999, p. 90). Embora essa regulação não seja simples ou imediata, pois a otimização da aprendizagem perpassa caminhos complexos, Fernandes (2009, p. 60) elucida tal complexidade ao enfatizar que “os professores terão um papel que é, ou deve ser, preponderante em aspectos como a organização e a distribuição do processo de *feedback*, enquanto os alunos terão uma evidente preponderância no desenvolvimento dos processos que se referem à autoavaliação e à autorregulação de suas aprendizagens”. Perrenoud (1999) considera o *feedback* como uma modalidade de regulação, assim como a coleta de informações sobre o trabalho dos estudantes.

Na avaliação formativa, a comunicação e a interação entre professor e aluno são essenciais. Por isso, o *feedback* exerce um papel muito importante nesse processo, ao possibilitar a comunicação e permitir que o estudante compreenda como está sua aprendizagem, identificando seus avanços e dificuldades. A partir dessa interação, o docente passa a compreender o que pode ser feito para que seus alunos avancem em sua aprendizagem (Fernandes, 2009).

O Professor C afirmou que o *feedback* “deve ser dado individualmente, pontuando a causa e o motivo de cada avanço ou defasagem. Posteriormente, conversar com os responsáveis para sinalizar cada ponto conversado com o estudante” (Professor C, informação por escrito, 2025)²¹.

Comunicar os progressos e dificuldades é um ponto importante do *feedback*, mas, de acordo com Fernandes (2009), para que ele seja efetivo e produza efeitos na aprendizagem, precisa estar integrado ao processo de aprendizagem dos discentes, que devem saber o que fazer com as informações recebidas, de modo a provocar ações que contribuam para a melhoria de sua aprendizagem. Uma colocação muito interessante do professor C é o envolvimento dos responsáveis no processo de *feedback*, aspecto que pode auxiliar o aluno a agir.

O Professor A afirma que “tem que ter interação, e ver a realidade de cada para, assim, procurar estratégias junto com a coordenação para elaborar métodos que venham a melhorar o aprendizado dos discentes” (Professor A, informação por escrito, 2025)²². Percebemos que esse docente compreende o papel do professor na mediação desse processo, utilizando o *feedback* para planejar estratégias de ensino e aprendizagem. Entretanto, é importante considerar o aluno como sujeito ativo na regulação de sua própria aprendizagem.

²¹ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

²² Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

Já o Professor B considera que o *feedback* deve ser dado “através de notas, no caso das avaliações escritas, conversa sobre os rendimentos e o que precisamos melhorar, e observação no aprendizado de cada conteúdo” (Professor B, informação por escrito, 2025)²³. Trata-se de um *feedback* mais focado nos resultados, alinhado a uma perspectiva behaviorista de aprendizagem, na qual o processo se organiza segundo o princípio estímulo–resposta, fragmentando os objetos do conhecimento em pequenas partes (Fernandes, 2009).

Borralho, Lucena e Brito (2015, p. 30) pontuam que:

[...] o principal propósito da avaliação (avaliação formativa) será melhorar as aprendizagens e para tal o feedback avaliativo é central, bem como os contextos, a participação, a negociação e os processos cognitivos e sociais na aula. A avaliação formativa encarada desta forma permitirá uma articulação entre uma visão que destaca processos cognitivos internos aos alunos (metacognição, autorregulação, autocontrole, autoavaliação) e uma visão que destaca o currículo, as tarefas e o feedback (relevância ao papel do professor que deve proporcionar feedback de elevada qualidade).

Desse modo, a reflexão sobre como os docentes estruturam e comunicam o *feedback* é crucial para o desenvolvimento da avaliação formativa pretendida nesta pesquisa.

Na próxima subseção buscamos compreender o que não deve faltar na elaboração do *e-book*.

6.1.3.4 Categoria 8: Contribuições do *e-book*

Nessa categoria, buscamos compreender quais são as dificuldades de aprendizagem relacionadas a grandezas e medidas identificadas pelos professores, bem como o que consideram essencial em um *e-book* que demonstre, de forma prática e eficaz, como a avaliação formativa pode preencher as lacunas dessa aprendizagem. Para isso, formulamos duas perguntas. A primeira foi: “*O que você considera que dificulta a aprendizagem dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental a respeito das habilidades que estão relacionadas com a unidade temática de grandezas e medidas, mesmo estando conectada com o cotidiano do estudante?*”. As respostas foram:

Identificar os erros na interpretação das questões e dos conteúdos, relacionado também ao transtorno específicos como a disciplina (Professor A, informação por escrito, 2025).

²³ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

O aprendizado desse conteúdo na época correta. Nesse caso o conteúdo deve se juntar à bola de neve que é os descritores não desenvolvidos e os conteúdos que irão ver e aprofundar no ano atual (Professor B, informação por escrito, 2025).

O que mais dificulta a aprendizagem dos estudantes do 9º ano em Grandezas e Medidas é a dificuldade de compreender e aplicar corretamente as conversões entre diferentes unidades de medida (como metro e centímetro, litro e mililitro, grama e quilograma). Mesmo sendo conteúdos ligados ao cotidiano, muitos alunos apresentam lacunas de anos anteriores, o que compromete o raciocínio. Além disso, há problemas de abstração matemática, falta de atenção aos detalhes numéricos nas operações e, em alguns casos, baixa motivação, que impede a conexão entre a prática diária e o conteúdo escolar (Professor C, informação por escrito, 2025).

Os professores B e C comentam que as lacunas decorrentes do não aprendizado de habilidades dos anos anteriores constituem um dos grandes problemas, pois inviabilizam o progresso na aprendizagem. Nessa conjuntura, a recomposição das aprendizagens exerce um papel fundamental, permitindo considerar algumas estratégias, como a priorização curricular. Wiggins e McTighe (2019, p. 69) comentam que “em geral nos defrontamos com mais conteúdo do que podemos razoavelmente abordar e, porque com frequência o conteúdo é apresentado como se tudo fosse igualmente importante para os alunos, somos obrigados a fazer escolhas e estruturar prioridades”. Isto corrobora as ideias de Luckesi (2011a) e de Fernandes (2009), ao defenderem que é necessário diferenciar as habilidades que são fundamentais daquelas que são apenas importantes.

Os professores A e C discorrem sobre a dificuldade de compreensão dos estudantes e, mesmo que Grandezas e Medidas seja uma unidade temática composta por habilidades inseridas no cotidiano dos alunos, Wiggins e McTighe (2019, p. 39) salientam que:

[...] saber qual fato usar e quando o fazer requer mais do que outro fato. Requer compreensão - discernimento (*insight*) dos aspectos essenciais, propósitos, público, estratégias e táticas. Treinamento e ensino direto podem transformar habilidades específicas e fatos em automaticidade (saber “de cor”), mas não podem nos tornar verdadeiramente capazes. Compreensão tem a ver com transferência, em outras palavras. Para sermos verdadeiramente capazes, é necessária a habilidade de transferir o que aprendemos para contextos novos e algumas vezes confusos. A capacidade de transferir nossos conhecimentos e habilidades efetivamente envolve a capacidade de lançar mão daquilo que sabemos e usar esses saberes de forma criativa, flexível e fluente, em diferentes contextos ou problemas, por nós mesmos.

Para atingir essa compreensão, é necessária a integração entre ensino, aprendizagem e avaliação. E, na Matemática, é fundamental um ensino que considere o contexto social do estudante, que o escute, aproveite suas vivências, leve em consideração seu momento de aprendizagem, valorize os erros, explore as aplicações da disciplina e integre as unidades temáticas (Lorenzato, 2010). Dessa forma, o estudante pode mobilizar seus conhecimentos, interpretando e relacionando-os com aprendizagens anteriores. Vale salientar que valorizar o

erro nos remete às incompreensões, e, como reiteram Wiggins e McTighe (2019, p. 49), “incompreensão não é ignorância, portanto. É o mapeamento de uma ideia que ainda está sendo trabalhada de uma maneira plausível, porém incorreta, em uma situação nova”.

Tendo em vista colher informações para a construção do e-book, formulamos uma segunda pergunta: *“Na sua concepção, o que é fundamental em um e-book que tenha como objetivo demonstrar como a avaliação formativa pode ser usada para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental?”*.

A percepção de que uma apostila de exercícios direcionadas para os descritores pode contribuir para a aprendizagem aparece na seguinte verbalização: *“uma apostila de descritores e exercícios para serem resolvidos, no caso de aprofundamento em Matemática, assim como, mais compromisso de todos os professores em relação ao olhar mais apurado dos estudantes que desempenham baixo empenho nesses descritores”* (Professor B, informação por escrito, 2025)²⁴. Contudo, a aprendizagem depende do uso desse conhecimento de diferentes maneiras. Boaler (2018, p. 39) assinala que “listas de exercícios que repetem a mesma ideia várias vezes afastam os alunos da matemática, são desnecessárias e não os preparam para usar a ideia de diferentes formas”. O Professor A considera que:

O objetivo do ensino é ter um ensino de construção, conceitos matemáticos, tendo como a avaliação deve fazer parte dessa ação educativa de modo venha proporcionar oportunidades para mudanças e avanços no desempenho do aluno, considerando sua continuidade, sua função diagnóstico, participativa e investigativa (Professor A, informação por escrito, 2025)²⁵.

O professor A considera que o e-book deve proporcionar avanços na aprendizagem por meio da avaliação formativa, entendida como um processo contínuo. Com isso, voltamos a tratar da compreensão, que se inicia a partir de experiências de aprendizagem bem planejadas e com estratégias diferenciadas. O conhecimento sem compreensão pode ser adquirido por meio de leituras ou aulas expositivas, mas não se consolida de forma significativa (Wiggins; McTighe, 2019).

No que se refere à construção de conceitos matemáticos, é crucial estabelecer um percurso do concreto para o abstrato, favorecendo a compreensão. Lorenzato (2010) destaca a

²⁴ Informação concedida pelo Professor(a) B ao responder o questionário de pesquisa em 13/09/2025.

²⁵ Informação concedida pelo Professor(a) A ao responder o questionário de pesquisa em 12/09/2025.

necessidade de trilhar esse caminho, pois é inerente ao ser humano ver e manipular objetos para se apropriar das ideias; esse percurso constitui a base para a formação de conceitos matemáticos.

E, para finalizar, consideramos a resposta do professor C:

É fundamental a utilização de pesquisas com turmas reais que sejam testadas todos os métodos citados no ebook, com atividades do cotidiano do estudante, metodologias ativas, dinâmicas e jogos com pouco recurso e que demandem pouco tempo do aluno e do professor. Além de ideias de como motivar os estudantes e que levem em consideração os diferentes níveis de aprendizagens encontrados em sala de aula (Professor C, informação por escrito, 2025)²⁶.

Percebe-se que o professor C manifesta uma preocupação comum entre docentes de Matemática: a ideia de que as pesquisas nem sempre consideram os contextos reais de ensino. Perrenoud (2007, p. 17) compartilha dessa inquietação ao afirmar que *“para as práticas evoluírem, é importante descrever as condições e limitações do trabalho real dos professores. Essa é a base real de toda estratégia de inovação”*. Além disso, o professor C acredita que o *e-book* deve oferecer atividades diferenciadas que motivem os estudantes, levando em consideração suas aprendizagens e dificuldades. Nesse sentido, Hoffmann (2019, p. 31) acentua que:

O ato de avaliar deixa de ser um momento terminal do processo educativo (como ainda é concebido) para se transformar na busca incessante de interpretação dos avanços e dificuldades do educando, na mediação do professor, no planejamento de novas e diferentes oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento.

Assim a avaliação formativa assume um papel fundamental na recomposição das aprendizagens, permitindo que esse processo seja contínuo e satisfatório.

Na seção seguinte, apresentamos uma síntese dos resultados desta investigação, procurando responder à questão de pesquisa e contemplar os objetivos propostos.

6.2 Discussão dos resultados

Para iniciarmos esta discussão, procuramos compreender a questão-problema desta investigação: *como o professor de Matemática pode utilizar a avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental?*

²⁶ Informação concedida pelo Professor(a) C ao responder o questionário de pesquisa em 14/09/2025.

Sabemos que o problema de pesquisa constitui o cerne do estudo e, para buscar respondê-lo, inicialmente buscamos identificar as concepções teóricas, metodológicas e práticas alusivas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens, apresentadas pelos sujeitos desta pesquisa.

A escola apresenta em seu PPP a mesma concepção de avaliação formativa descrita na BCCM, entendendo-a como uma avaliação para a aprendizagem, que subsidia o professor em seu planejamento e no desenvolvimento de novas estratégias. Ressalta, ainda, a importância do *feedback*, para que os estudantes tenham clareza sobre sua aprendizagem e dificuldades, uma vez que devem atuar como sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem, em consonância com os estudos de Luckesi (2011a), Fernandes (2009), Boaler (2018) e Borralho, Lucena e Brito (2015).

Nesse contexto, um dos professores enfatiza que a avaliação formativa oportuniza a experimentação, enquanto outro apresenta uma concepção bastante próxima à dos teóricos discutidos nesta pesquisa, compreendendo que a avaliação formativa é contínua e subsidia tanto o planejamento quanto o desenvolvimento de estratégias. Luckesi (2011a, p. 181) afirma que:

a obtenção da satisfação da necessidade, que está na origem de nossa ação, exige um planejamento; ou seja, o estabelecimento do que de fato desejamos, assim como a definição dos meios de atingi-lo. Contudo, somente o planejamento é insuficiente; ele necessita de execução. A ação é o meio pelo qual construímos os resultados, que podem nos satisfazer. Contudo, não uma ação qualquer, mas a ação planejada.

Então, para que tenhamos uma aprendizagem satisfatória, é necessário um planejamento que considere a aprendizagem do estudante, e isso deve ser observado de forma contínua por meio da avaliação. A avaliação formativa favorece essas ações.

Entretanto, outro professor compreende apenas alguns elementos dessa avaliação, mas apresenta ideias divergentes ao considerar que a avaliação formativa não é sistematizada, ainda que Luckesi (2011a) sinalize a importância de que as ações sejam bem planejadas para que se tornem satisfatórias. O mesmo docente destaca um aspecto importante da avaliação formativa: a confiança que deve existir no processo, bem como a comunicação efetiva, papéis enfatizados por Fernandes (2009) e Hadji (1994) ao tratarem da necessidade do *feedback* como elemento que promove a comunicação e a interação com o professor, fortalecendo a segurança do estudante para compreender que a avaliação existe para favorecer sua aprendizagem.

Os professores têm uma compreensão parcial da avaliação formativa; não obstante, refletem sobre o processo avaliativo e avançam para além da avaliação classificatória, rompendo algumas barreiras especialmente significativas para docentes de Matemática. Santos

e Gontijo (2018, p. 53) elucidam que “explorar essa temática significa se deparar com estruturas de um conhecimento consolidadas historicamente, as quais denotam fortes resistências a propostas que indicam rupturas ao modelo tradicional de ensino e da própria avaliação da e para a aprendizagem”. Sendo assim, os sujeitos da pesquisa estão superando parte dessa resistência e trilhando um caminho reflexivo que pode auxiliar no processo avaliativo.

Notamos que a escola não possui um conceito definido de recomposição, mas menciona em seus documentos ações de recuperação, com o intuito de superar as dificuldades dos estudantes. Contudo, os professores compreendem que a recomposição vai além da recuperação, e que são necessárias múltiplas ações para que ela ocorra, razão pela qual consideram que não se trata de algo simples. Entretanto, acreditam que tais ações são decididas pelo professor, sendo importante salientar que a gestão escolar deve atuar junto ao docente na elaboração dessas estratégias.

É preciso considerar as vivências e aprendizagens anteriores, bem como o repertório necessário ao desenvolvimento de determinada habilidade. Luckesi (2011a) enfatiza essa necessidade ao discutir os pré-requisitos, assim como Pires (2007) e Lorenzato (2010) salientam que é indispensável apreciar a experiência de vida e a cultura dos estudantes. Lorenzato (2010) também reforça que é essencial considerar o conhecimento matemático necessário para desenvolver determinado objeto de conhecimento. Os professores expressam a dificuldade decorrente da ausência desse conhecimento prévio.

Nesse percurso, a gestão escolar deve caminhar ao lado do docente para desenvolver estratégias de recomposição das aprendizagens, conforme mencionado anteriormente na definição presente no Decreto nº 12.391, que institui o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens. A ideia de recomposição com essa amplitude é relativamente recente; portanto, as reflexões e ações ainda estão em processo de construção.

Nessa perspectiva, buscamos compreender as práticas avaliativas e as estratégias de recomposição que estão sendo desenvolvidas pelos professores. Iniciamos destacando que a escola propõe uma diversidade de instrumentos avaliativos e enfatiza o uso da avaliação diagnóstica. Apresentamos os posicionamentos da escola, observados no PPP, para contextualizar o cenário vivido pelos docentes. Nesse enquadramento, os professores fazem uso de diferentes instrumentos, embora os testes de múltipla escolha ou de respostas construídas ainda prevaleçam. Porém, atividades práticas e jogos também são utilizados. Surge, ainda, a ideia de escolher o instrumento avaliativo a partir das dificuldades do estudante. Relacionamos essa concepção às contribuições de Perrenoud (1999), que propõe “considerar como formativa toda prática de avaliação contínua que pretenda contribuir para melhorar as aprendizagens em

curso, qualquer que seja o quadro e qualquer que seja a extensão concreta de diferenciação de ensino”.

Mesmo que essa prática não contemple todos os elementos necessários para uma avaliação formativa, conforme descrito anteriormente, Perrenoud nos mostra que esse movimento constitui um progresso e configura um caminho a ser valorizado na busca pela efetivação da avaliação formativa como “um processo eminentemente pedagógico, plenamente integrado ao ensino e à aprendizagem, deliberado, interativo, cuja principal função é a de regular e melhorar as aprendizagens dos alunos. Ou seja, a de fazer com que os alunos aprendam melhor, com compreensão [...]” (Fernandes, 2009, p. 59).

Todavia, a concepção de que avaliação e instrumentos avaliativos são sinônimos permanece arraigada no cenário educacional. Isso decorre da prática histórica do exame e da verificação, na qual o ato de verificar encerra-se quando as informações desejadas são obtidas, sem que se investigue o porquê daqueles resultados, nem como podem ser utilizados. Dessa forma, o instrumento passa a ser considerado suficiente, como aponta Luckesi (2011a). Essa visão gera a confusão de reduzir a avaliação aos seus instrumentos, quando, na realidade, a avaliação exige uma tomada de posição e um planejamento.

À vista disso, as estratégias utilizadas para a recomposição das aprendizagens constituem uma tomada de posição diante dos dados coletados por um determinado instrumento, possibilitando identificar lacunas relativas à habilidade que se pretende desenvolver. Entre as estratégias mencionadas pelos professores estão: avaliação diagnóstica, priorização curricular, personalização do ensino, jogos, músicas, estudo em grupo, utilização de monitores para apoiar determinados estudantes enquanto o professor realiza atendimentos individualizados, além de trabalhar habilidades críticas nas aulas de aprofundamento em Matemática. Tais práticas demonstram o interesse dos docentes em diversificar estratégias, mesmo diante dos desafios já apontados. Contudo, a diversidade de estratégias é apenas uma das ações necessárias à recomposição das aprendizagens. Essa recomposição envolve também outros elementos, como: “acolhimento, priorização curricular, avaliação diagnóstica e contínua, adaptação das práticas pedagógicas para incluir estratégias diferenciadas, formação de professores, acesso a materiais didáticos adequados e adaptação do tempo de instrução” (Nova escola, 2022)²⁷.

Nessas circunstâncias, o professor precisa atuar em conjunto com a gestão escolar. Contudo, diante dos relatos, percebemos a necessidade de uma maior interação entre os

²⁷ Vídeo: O que é recomposição de aprendizagens? Entenda e aplique na sua escola. Revista Nova Escola. 2022. Disponível em <https://youtu.be/L1lD9wa9Z9Y>. Acesso em 13 de out. de 2025.

docentes e a gestão no processo de recomposição das aprendizagens, embora os professores tenham mencionado que a gestão solicita que as habilidades consideradas críticas sejam trabalhadas nas aulas de aprofundamento.

À vista disso, analisamos os resultados provenientes do AVALIE.CE (avaliação externa disponibilizada pelo estado do Ceará, de caráter diagnóstico formativo), que constitui uma das estratégias de recomposição ofertadas pelo Estado. Buscamos, assim, compreender como esses dados são utilizados no processo de recomposição das aprendizagens. Para isso examinamos a relação entre a BCCM e a matriz do AVALIE.CE, considerando a unidade temática de Grandezas e Medidas. Conforme explicado anteriormente, das duas habilidades do 9º pertencentes a essa unidade temática, apenas a EF09MA19 converge com a matriz referência do AVALIE.CE.

Constatou-se que, desde o 1º ano, as habilidades fundamentais para resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de volumes de prismas e cilindros retos, inclusive com o uso de expressões de cálculo em situações cotidianas, começam a ser desenvolvidas gradualmente, de acordo com seus respectivos níveis. Contudo, verificou-se nos resultados do AVALIE.CE que essa é uma habilidade com baixo percentual de acertos, e que as habilidades da matriz de referência consideradas como pré-requisitos também apresentam percentuais reduzidos, como aquelas relacionadas a resolver problemas com multiplicação, resolver problemas com área e realizar conversão de medidas.

O curioso é que a habilidade referente a utilizar volume/capacidade de sólidos geométricos na resolução de problemas apresentou apenas 15% de acerto nas duas edições do AVALIE.CE, ou seja, não houve evolução na aprendizagem dos estudantes de uma edição para outra. Por esse motivo, analisamos os itens e observamos que aqueles referentes à habilidade D107_M, da matriz de referência, são muito semelhantes nas duas aplicações, solicitando o cálculo do volume de blocos retangulares. Essa dificuldade já havia sido evidenciada na 1ª edição, e, no entanto, nenhum progresso foi identificado.

Além dos itens citados, dentre as habilidades analisadas, apenas o D025_M, que solicita a resolução de problemas envolvendo área de figuras planas, apresenta itens nas duas edições: dois itens difíceis na 1ª edição e um item de dificuldade média na 2ª edição. Acreditamos que isso explica o aumento no percentual de acertos, de 17% para 35%, ainda que esse percentual continue baixo. Por conseguinte, os itens de dificuldade média ou difícil que envolvem conversão de medidas podem ser considerados de dificuldade média quando se trata de capacidade e volume, e de dificuldade fácil quando relativos a comprimento, considerando o nível esperado para o 9º ano. Mesmo assim, os percentuais de acerto permanecem baixos.

Diante do exposto, fez-se necessário saber se os docentes utilizam os dados do AVALIE.CE para a recomposição das aprendizagens. Um dos professores relatou que usa os resultados para subsidiar suas práticas, enfatizando o uso de materiais concretos. Entretanto, os demais docentes, embora mencionem utilizar esses dados, não explicam como realizam as análises, mas afirmam recorrer ao uso de material concreto e exercícios práticos. Ainda que os professores expressem utilizar os dados do AVALIE.CE para a recomposição, tais ações não reverberam na aprendizagem, dado que os percentuais não demonstram progresso. Todavia, é necessário usar esses dados para embasar tomadas de posição, como oferecer *feedback* adequado aos estudantes, conforme defende Fernandes (2009).

E, por último, buscamos entender o que é necessário em um *e-book* para responder ao problema de pesquisa por meio de um produto educacional, um material didático diferenciado, considerando que ele constitui uma das estratégias de recomposição e representa uma forma concreta de responder ao problema investigado, sobretudo por se tratar de uma pesquisa aplicada que exige a elaboração de um produto educacional. Além do que já foi levantado, e que nos proporcionou informações valiosas para essa construção, buscamos compreender algumas práticas docentes e os elementos que eles consideram essenciais para esse *e-book*.

Para isso, perguntamos quais as dificuldades enfrentadas pelos docentes para utilizar a avaliação formativa, se planejam os instrumentos avaliativos e quais instrumentos utilizam, como oferecem *feedback* aos estudantes e o que gostariam que estivesse presente nesse *e-book*.

Observamos que as dificuldades apresentadas pelos professores incluem a sobrecarga de trabalho, as dificuldades de compreensão dos estudantes e a falta de motivação. Constatamos, nesse processo, que a percepção sobre a avaliação formativa ainda está em construção, sobretudo no que diz respeito à compreensão de como ela pode ajudar a transpor essas dificuldades. Todavia, a avaliação formativa contribui efetivamente para superar tais obstáculos e pesquisas demonstram que ela melhora a aprendizagem dos estudantes, inclusive daqueles que apresentam maiores defasagens (Borralho; Lucena; Brito, 2015).

Em relação ao planejamento, um dos professores afirma realizar o planejamento e declara organizar os instrumentos conforme as dificuldades dos estudantes, diversificando as estratégias. Entretanto, nos outros dois casos, observa-se certa dificuldade: eles afirmam que planejam, mas não explicam como o fazem. Limitam-se a indicar os instrumentos utilizados de acordo com as dificuldades dos estudantes. Os jogos são mencionados por todos, além dos testes. Constatamos, assim, uma confusão ao diferenciar o planejamento do instrumento avaliativo e o próprio instrumento, bem como entre avaliação e instrumento avaliativo. Dessa forma, evidencia-se a importância de conceituar e compreender o papel de cada um desses

elementos. Fernandes (2009) e Borralho, Lucena e Brito (2015) destacam que é fundamental que o professor compreenda o papel da avaliação formativa e seus componentes.

Um desses componentes é o *feedback*. Nesse aspecto, os docentes apresentam práticas distintas: um reconhece sua importância, mas compreende essa interação como algo a ser feito com a coordenação, quando, conforme enfatizam Fernandes (2009) e Boaler (2018), essa comunicação deve ocorrer diretamente com o aluno. Outro professor afirma oferecer *feedback* por meio de notas e observações sobre o conteúdo, sendo necessário esclarecer que o *feedback* deve promover a aprendizagem do estudante, e não simplesmente registrar um desempenho. Esse registro de rendimento corresponde a uma perspectiva classificatória, baseada em notas, enquanto a avaliação formativa visa promover a aprendizagem. Como afirmam Lucena e Palheta (2019, p. 87), “a avaliação formativa não é isolada; antes de tudo, é parte integrante dos processos de ensino e aprendizagem”. Já o terceiro docente considera importante oferecer *feedback* individualizado, pontuando avanços e dificuldades, aproximando-se das concepções de Lucena e Palheta (2019) e de Boaler (2018). Assim, constatamos que a compreensão sobre como o feedback deve ocorrer varia consideravelmente entre os sujeitos da pesquisa.

Diante dos fatos, os docentes mencionaram que, para o *e-book*, é relevante elaborar um material que leve em conta a indisciplina, a dificuldade de interpretação das questões pelos discentes, bem como a abstração matemática; considerar a recomposição das aprendizagens dos pré-requisitos necessários ao desenvolvimento da habilidade determinada; ter um olhar para as conversões de medidas e para a motivação dos estudantes; entender a avaliação como processo contínuo; considerar o contexto real da sala de aula; e propor atividades interessantes que demandem pouco material e pouco tempo, levando em consideração os níveis de aprendizagem.

Um dos professores considera importante a produção de apostilas com questões direcionadas aos descritores do SPAECE, demonstrando uma preocupação excessiva com o uso de itens semelhantes aos propostos nas avaliações externas.

São informações significativas para a elaboração do *e-book*, pois, a partir delas, é possível direcionar sua construção para o entendimento de como deve ocorrer a avaliação formativa e quais tarefas desenvolver, de modo que os docentes possam utilizar esse material para auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem, especificamente no desenvolvimento das habilidades de grandezas e medidas relacionadas a volume e capacidade, mostrando como o professor de matemática pode utilizar a avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens dessas habilidades com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

Diante dos fatos, validamos nossas hipóteses, segundo as quais, conforme os autores pesquisados, a avaliação formativa é uma prática que contribui para a recomposição das

aprendizagens da unidade temática Grandezas e Medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, uma vez que as pesquisas demonstram que ela auxilia na aprendizagem dos estudantes, inclusive daqueles que apresentam maiores dificuldades. Constatamos também que as concepções dos docentes são influenciadas por sua trajetória escolar e acadêmica, razão pela qual a avaliação classificatória é utilizada recorrentemente. Observamos, ainda, que a avaliação muitas vezes é empregada apenas para verificar rendimentos, não sendo utilizada para favorecer a aprendizagem dos estudantes, e sem oferecer um *feedback* capaz de construir uma comunicação de confiança entre estudantes e professor. Esses elementos evidenciam a relação de influência entre a avaliação e a recomposição das aprendizagens, relação que se manifesta fortemente no ensino de Matemática.

Essa pesquisa é de natureza aplicada e, portanto, exige a produção de um produto educacional. Assim, trataremos do processo de desenvolvimento do e-book no capítulo seguinte.

7 PRODUTO EDUCACIONAL: CONSTRUÇÃO DO E-BOOK

A legislação brasileira referente aos cursos de pós-graduação *stricto sensu* profissionais, assim como o regulamento do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação Docente desenvolvido pela UNILAB/IFCE, exige a elaboração de um Produto Educacional (PE).

Refletindo sobre o problema proposto na pesquisa, evidenciou-se a necessidade de uma reflexão/ação que produza aprendizagem. Dessa forma, Luckesi (2011, p. 31) enfatiza que “olhar para nossa prática pode ser uma grande oportunidade de aprender”. Também, segundo Santos (2022, p. 47):

É importante que a formação do professor para o ensino de Matemática considere a sua didática, seus modelos epistemológicos, e que esses modelos venham contribuir de forma eficaz para subsidiar a relação da teoria com a prática, fazendo-os vivenciar experiências que lhes possibilitem associar o que aprendem com o que ensinam.

Logo, considerando a epistemologia dos professores de Matemática e o arcabouço teórico e prático relativos à avaliação formativa, ao ensino de Matemática e à recomposição das aprendizagens, este produto educacional leva em consideração as ideias de Ostermann e Rezende (2009, p. 6), que ensinam que “[...] valeria a pena investir em produtos que não apenas contemplam a eficiência de um método de ensinar dado conteúdo, mas que envolvam uma reflexão sobre um problema educacional vivido pelo professor em uma dada realidade escolar [...]”.

Nessa perspectiva, e com o objetivo de disponibilizar subsídios para a formação individual do docente e para a sua prática pedagógica exitosa, produzimos um e-book demonstrando como utilizar a avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, considerando o desenvolvimento da habilidade “(EF09MA19) – Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas” (BCCM, 2022b, p. 346).

Vale salientar que se optou pela construção de um e-book devido à necessidade expressa pelos docentes de um material de baixo custo e de fácil acesso, bem como pela possibilidade de produzir um material didático que favoreça simultaneamente a formação do professor e a aprendizagem do estudante.

Nessa conjuntura, o objetivo geral deste *e-book* é apresentar orientações pedagógicas, fundamentadas nos princípios da avaliação formativa, que subsidiem os professores de Matemática do 9º ano do Ensino Fundamental na recomposição das aprendizagens relacionadas

às medidas de capacidade e de volume, contribuindo para o aprimoramento de suas práticas avaliativas e didáticas.

Alicerçado no objetivo geral da formação, espera-se que os professores de Matemática consigam refletir sobre suas concepções de avaliação formativa, bem como sobre sua postura como professores de Matemática, e como a avaliação formativa e a recomposição das aprendizagens estão interligadas. Dessa forma, elencamos como objetivos específicos:

- Analisar os fundamentos teóricos da avaliação formativa, destacando seus princípios, finalidades e implicações para a prática docente;
- Examinar o conceito de recomposição das aprendizagens e suas relações com os processos avaliativos no Ensino Fundamental;
- Compreender como a avaliação formativa pode favorecer a recomposição das aprendizagens no trabalho com medidas de capacidade e de volume;
- Planejar instrumentos avaliativos coerentes com os objetivos de aprendizagem e com os princípios da avaliação formativa;
- Selecionar tarefas matemáticas que promovam a recomposição das aprendizagens relativas às medidas de capacidade e de volume de sólidos geométricos;
- Discutir critérios e orientações para a elaboração de feedbacks formativos, capazes de promover avanços significativos na aprendizagem dos estudantes.

Com isso, pretende-se aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos anos finais, utilizando a avaliação para a aprendizagem, fomentando a equidade e, assim, contribuindo para a qualidade da educação brasileira.

Nesse contexto, identificamos a necessidade de abordarmos a elaboração do planejamento do professor, contudo, este planejamento é para a compreensão. Para isso nos apoiamos teoricamente em Wiggins e McTighe (2019), que defendem o planejamento reverso, que é o alinhamento entre o currículo, a avaliação e o ensino. Os autores propõem que o planejamento inicie pelos resultados esperados, considerado com o 1º estágio do planejamento para compreensão, seguido pelo 2º estágio, que descreve quais evidências devem ser coletadas e como serão coletadas. A partir disso, as experiências de ensino são elaboradas, esse é o 3º estágio.

Dessa forma buscamos apresentar no ebook, uma forma de planejar que proporcione a transferência do conhecimento em resolução de problemas envolvendo medidas de volume e capacidade, almejando a aprendizagem para compreensão.

Considerando a necessidade de propor tarefas e instrumentos avaliativos diversificados para promover a aprendizagem da resolução e elaboração de problemas envolvendo medidas de volume e capacidade, serão elaborados e disponibilizados modelos de acordo as evidências de aprendizagem que pretende – se coletar.

De acordo com Boaler (2018), o engajamento dos estudantes com a matemática advém da curiosidade, estabelecimentos de conexões, desafio, criatividade e colaboração. Portanto, levando em conta esses elementos, propomos a construção de mapa conceitual²⁸, relatório, resumo, itens de resposta construída, resumo, mapa mental, seminário, rubrica²⁹, jogos, ficha de autoavaliação e ficha devolutiva.

O *e-book* inicia-se com uma apresentação, seguida pelos capítulos: 1. Avaliação formativa e seus elementos; 2. O que é a recomposição das aprendizagens?; 3. Avaliação formativa, recomposição das aprendizagens e medidas de capacidade e volume; 4. Trilha avaliativa para a recomposição das aprendizagens de medidas de capacidade e volume; 5. Considerações finais; e, por fim, as Referências. A apresentação discorre brevemente sobre a importância do *e-book*, seus objetivos e os assuntos que serão tratados.

No capítulo 1, explicaremos o que é a avaliação formativa, quais os elementos necessários para que ela aconteça de fato e como pode ser desenvolvida em sala de aula, incluindo sua conexão com o planejamento do professor e as responsabilidades de docentes e estudantes em prol de uma avaliação para a aprendizagem.

No capítulo 2, falaremos sobre a amplitude da recomposição das aprendizagens, as ações necessárias para que ela ocorra, considerando as aprendizagens experienciais, estratégias coerentes e os atores da comunidade escolar envolvidos nesse processo. Além disso, destacaremos que a aprendizagem deve visar à compreensão, de modo que os discentes consigam utilizar o que aprenderam em situações diferentes.

O capítulo 3 traz a discussão sobre a necessidade da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens e sobre como o planejamento deve ser elaborado para a aprendizagem em Matemática na perspectiva da recomposição. Nessa direção, apresenta-se um planejamento construído com foco em medidas de capacidade e volume. O capítulo também

²⁸ Mapa conceitual de acordo as ideias de Novak e Cañas (2010, p.10) “ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Eles incluem conceitos, geralmente dentro de círculos ou quadros de alguma espécie, e relações entre conceitos, que são indicadas por linhas que os interligam. As palavras sobre essas linhas, que são palavras ou frases de ligação, especificam os relacionamentos entre dois conceitos.

²⁹ “ Uma rubrica é um guia de avaliação baseado em critérios que consistem de uma escala de medida fixa. [...] descrevem graus de qualidade, proficiência ou compreensão ao longo de um *continuum*” Wiggins e McTighe (2019, p.170). Os autores também falam sobre dois tipos de rubricas, as holísticas e analíticas, para o ebook optamos pela analítica que propõe dividir o que se deseja avaliar em traços ou dimensões, avaliando separadamente cada um.

discorre sobre as tarefas e os instrumentos avaliativos, como planejá-los, e apresenta instrumentos, como a rubrica, entre outros.

O capítulo 4 versa sobre uma sequência que propõe tarefas, instrumentos avaliativos e experiências de aprendizagem para o desenvolvimento da habilidade EF09MA19 e para a recomposição das aprendizagens de medidas de capacidade e volume, com ênfase na diversidade de instrumentos avaliativos que usualmente não são utilizados no ensino de Matemática, fomentando a elaboração de tarefas que promovam aprendizagem e um feedback que produza avanços significativos.

O capítulo 5 apresenta os entendimentos difundidos ao longo da construção do e-book, bem como possibilidades para produções futuras, além de considerações ao docente sobre como utilizar o material em sua formação continuada e em sua prática pedagógica, em prol das aprendizagens dos estudantes, especialmente os do 9º ano, no trabalho com medidas de capacidade e volume de sólidos geométricos. Por fim, apresentam-se as referências utilizadas na elaboração do e-book.

Para melhor aproveitamento, os modelos das atividades propostas e os links para acessá-las estão organizados no apêndice. A elaboração deste PE busca ser útil aos docentes de Matemática, especialmente os do município de Maranguape, onde esta pesquisa foi realizada, para que o estudo retorne à sociedade e auxilie o professor na recomposição das aprendizagens de seus alunos. No próximo capítulo, teceremos nossas considerações finais, retomando os principais pontos, desafios e lacunas, entre outros aspectos desta investigação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, versamos sobre as considerações finais a respeito da investigação e das discussões desta pesquisa, cujo objeto de estudo aborda as contribuições da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de Grandezas e Medidas dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

Nesse cenário, recordamos que, em nosso objetivo geral, procuramos investigar os aspectos da avaliação formativa que os professores podem utilizar para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

Com o intuito de alcançarmos nosso objetivo, traçamos objetivos específicos, sendo eles: (i) Identificar concepções teóricas, metodológicas e práticas alusivas à avaliação formativa e à recomposição das aprendizagens; (ii) Analisar os resultados originados do AVALIE.CE (avaliação externa disponibilizada pelo estado do Ceará de caráter diagnóstico formativo); e, (iii) Elaborar um *e-book* que estruture os conhecimentos construídos na pesquisa para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de Grandezas e Medidas.

Dessa forma, buscamos alcançar os objetivos propostos, por meio de um caminho metodológico constituído em quatro etapas, sendo elas: 1ª) estudo bibliográfico; 2ª) pesquisa documental; 3ª) pesquisa empírica; e 4ª) produção do relatório de pesquisa.

Inicialmente, na 1ª etapa trilhada nesse caminho metodológico, o estudo bibliográfico, nos debruçamos sobre as temáticas desta pesquisa, ou seja, avaliação formativa, recomposição das aprendizagens e ensino de Matemática, com ênfase na unidade temática Grandezas e Medidas, mais especificamente sobre o objeto do conhecimento medidas de capacidade e volume, proporcionando a fundamentação teórica necessária às discussões aqui abordadas.

Constatamos que a avaliação desenvolvida nas escolas é historicamente classificatória. Os fatores que contribuem para isso são as ideias tradicionais, considerando a avaliação voltada para o rendimento e a pedagogia do exame. Além disso, a formação inicial dos docentes é falha no estudo e na discussão sobre o real papel da avaliação, bem como das diferenças entre avaliação formativa e exame, fazendo com que o professor pratique em sala de aula a avaliação que ele experienciou em sua trajetória na educação básica e na universidade. As avaliações externas e a postura dos gestores também influenciam as práticas avaliativas dos docentes.

Existe um discurso sobre a importância de uma avaliação formativa que promova a autonomia dos estudantes, mas, na prática, ainda se encontra um pouco distante, somando-se a concepções fortemente arraigadas de aprovação e reprovação, que acabam tornando o estudante

o único responsável por sua aprendizagem. As avaliações muitas vezes são confundidas com os instrumentos avaliativos, especialmente provas e testes.

Ao nos aprofundarmos nesse tema, constatamos que a avaliação formativa tem finalidade pedagógica e está inserida no processo de ensino-aprendizagem, sendo contínua, fortalecendo a confiança dos estudantes em si, proporcionando segurança e *feedback* adequado, observando as dificuldades e as potencialidades da aprendizagem do discente, permitindo uma comunicação e interação entre o aluno e o professor.

A avaliação diagnóstica, que deve ocorrer antes de se iniciar o processo educativo, tem o objetivo de investigar a aprendizagem sobre determinada habilidade e, a partir dos dados obtidos, planejar o desenvolvimento de estratégias para promover a aprendizagem. Observe-se que, ao entendermos a avaliação formativa como contínua, a avaliação diagnóstica passa a estar inserida nesse processo. Por isso, no Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens (Decreto nº 12.391, de 28 de fevereiro de 2025), a avaliação diagnóstica é considerada de caráter formativo. Por sua vez, a avaliação somativa é pontual, feita ao final de um ciclo, e uma das suas tarefas é classificar, explicitando a aprendizagem obtida.

Portanto, as avaliações externas como o SAEB e o SPAECE são consideradas somativas e têm grande influência nas práticas pedagógicas dos docentes. Elas desempenham um papel importante, pois demonstram como está a educação brasileira em nível nacional, estadual e municipal, e, por meio desses dados, são pensadas políticas públicas para melhorar a qualidade da nossa educação. Entretanto, a pressão causada pela ideia de *rankings* e pela prestação de contas das escolas muitas vezes induz a práticas de treinamentos e à redução dos currículos às matrizes de referência dessas avaliações. Apesar disso, os resultados dessas avaliações têm sido insatisfatórios, especialmente quando se trata de Matemática e dos anos finais do Ensino Fundamental.

E, devido à pandemia da COVID-19, os índices caíram ainda mais. A partir daí, o governo vem buscando desenvolver políticas para a recomposição das aprendizagens. Dessa forma, em nível federal, foram lançadas avaliações externas de caráter formativo, as chamadas avaliações contínuas, e o governo do estado do Ceará disponibilizou para os municípios uma outra avaliação externa de caráter formativo, a Avaliação Formativa do Ensino Fundamental do Programa PAIC Integral (AVALIE.CE).

A AVALIE.CE é crucial para nossa pesquisa, pois, por meio dos dados colhidos nela, podemos identificar a lacuna existente na aprendizagem de medidas de capacidade e volume.

As concepções sobre uma avaliação historicamente classificatória, baseada no rendimento do estudante, estão fortemente ligadas à forma como a Matemática vem sendo

ensinada: de forma mecânica, automatizando os passos para a resolução de exercícios repetitivos, focada na performance, provocando angústia, medo e desinteresse. Por isso, é tão importante repensar nossas práticas, nossa postura profissional e qual é o nosso papel na aprendizagem dos discentes. O docente que leciona Matemática tem um papel crucial na aprendizagem do aluno, sendo necessário buscar desenvolver uma identidade profissional que compreenda as mudanças que estão acontecendo em nossa sociedade. A formação contínua, tanto a disponibilizada pelas instituições quanto a buscada individualmente, tem papel importante na construção dessa identidade profissional.

Nesse processo, e em consequência das construções históricas sobre currículo, desde 2018 temos a BNCC, que dispõe de um currículo baseado em competências e habilidades, afirmando que a Matemática é importante para a formação de um cidadão crítico e que desempenha papel significativo no desenvolvimento da nossa sociedade. A partir desse documento, os estados e municípios puderam desenvolver os seus próprios documentos.

Além disso, trouxemos na nossa temática a recomposição das aprendizagens, que é um conjunto de ações para promover a aprendizagem, como a priorização curricular, o uso de estratégias pedagógicas diferenciadas, avaliação diagnóstica e adaptação do tempo de instrução, na perspectiva de que o estudante aprenda o fundamental necessário à sua formação na educação básica. Essas ações devem ser desenvolvidas pelos docentes juntamente com a gestão, e é importante destacar que devemos considerar a experiência vivida pelos alunos, bem como seus conhecimentos adquiridos formalmente e em contextos extraescolares.

De acordo com a 2ª etapa do caminho metodológico da pesquisa, fizemos uma análise documental do PPP da escola, do plano curricular, da BCCM, dos diagnósticos bimestrais disponibilizados pela Secretaria de Educação, e dos resultados e itens dos testes da AVALIE.CE.

Durante as nossas análises, inferimos que o PPP da escola converge com as ideias de avaliação formativa presentes na BCCM, que compartilha as definições de avaliação formativa trazidas nesta pesquisa, entretanto menciona a recuperação focada nas dificuldades dos estudantes, mas não discorre sobre a recomposição das aprendizagens.

O plano curricular está de acordo com a BCCM, considerando as unidades temáticas, as habilidades e competências, e estabelece relação com os descritores do SPAECE e do SAEB. Os diagnósticos bimestrais consideram o plano curricular, bem como as habilidades necessárias para a recomposição das aprendizagens, que são referentes a anos anteriores.

Os resultados da AVALIE.CE subsidiam o trabalho do professor, proporcionando verificar como está o desenvolvimento das habilidades, permitindo fazer uma comparação entre

as duas edições, embora apenas algumas habilidades se repitam. Percebemos que os estudantes não avançaram na aprendizagem em relação a resolver problemas de volume e capacidade **com** sólidos geométricos, e, ao analisar os itens, constatamos que o grau de dificuldade era o mesmo nas duas edições, tratando-se de itens bem parecidos.

Nesse contexto, em consonância com a 3ª etapa, realizamos uma pesquisa empírica, que contou com a aplicação de um questionário on-line e com a elaboração de um *e-book* para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas. Identificamos, nas respostas dos professores ao questionário, práticas avaliativas com elementos da avaliação formativa, embora ainda exista a ideia de que a avaliação se resume ao instrumento avaliativo. Acrescentamos a essas inferências que os docentes consideram a sobrecarga de trabalho, a dificuldade de interpretação pelos estudantes e a falta de motivação como os principais motivos que dificultam a prática da avaliação formativa. Entretanto, sabemos que a avaliação formativa pode auxiliar nessas dificuldades e, junto com as ações relacionadas à recomposição das aprendizagens, pode promover a aprendizagem.

Em relação à recomposição das aprendizagens, constatou-se que os docentes buscam usar várias estratégias.

A AVALIE.CE é importante para a recomposição das aprendizagens, assim como o *feedback*, que é um dos elementos da avaliação formativa. Notamos que o uso desses dados não está sendo eficaz, sendo, dessa forma, necessário compreender como analisar os dados e transformar essas informações em estratégias para a aprendizagem.

Diante do exposto, a elaboração do *e-book* foi pautada na realidade vivida em sala de aula, com materiais acessíveis e que considerem os níveis dos estudantes, buscando motivá-los, bem como evidenciando os papéis da avaliação formativa e as responsabilidades dos docentes e estudantes para que seja possível o desenvolvimento dessa avaliação. O *e-book* foi desenvolvido considerando todas essas questões para atingir o objetivo geral de nossa investigação. Portanto, na 4ª etapa do nosso caminho metodológico, demos continuidade à produção deste relatório de pesquisa, utilizando a análise de conteúdo como metodologia de análise e coleta de dados.

A temática é bem atual, e contribui para transpor a teoria para a prática, mesmo que ainda seja um caminho que está sendo percorrido, proporcionando aos professores de Matemática conhecimento sobre a avaliação formativa e a recomposição das aprendizagens, e como essas ações podem ser feitas na prática, a partir de um planejamento para a compreensão que evidencie as tarefas, instrumentos avaliativos, experiências de aprendizagem e *feedbacks*.

Essa pesquisa amplia o conhecimento sobre as temáticas de avaliação formativa, recomposição das aprendizagens e ensino de Matemática. Além disso, temos consciência de que essa pesquisa retrata apenas o lócus escolhido para a investigação, limitando-se a uma escola municipal do município de Maranguape, adotando métodos de pesquisa qualitativa.

Por isso, recomendamos que outras pesquisas investiguem, a partir das informações obtidas nesta pesquisa, como os jogos são utilizados na avaliação formativa, como se pode construir uma priorização curricular para a recomposição das aprendizagens, como utilizar os dados das avaliações para promover a aprendizagem, e também investigar a aplicação do *e-book* em sala de aula, para identificar a aprendizagem do estudante a partir do uso desse material, e a eventual mudança de postura do professor.

Consequentemente, finalizamos este trabalho com a consciência da sua contribuição para a formação docente e para a aprendizagem dos discentes, e de que essa temática não se esgota aqui. Desse modo, desejamos que muitas outras investigações possam surgir a partir desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, N. S. G. **Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência**. 2005. 370 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/102164>. Acesso em: 06 ago. 2025.
- ANDRADE, W. M. **O Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) e o currículo escolar: implicações no 9º ano do ensino fundamental**. 2021. 299 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/63249>. Acesso em: 05 jan. 2025.
- BARBOSA, P. M. B.; VIANA, T. V. História da avaliação brasileira: do século XVI até hoje. In: ENCONTRO NACIONAL DO NÚCLEO DE HISTÓRIA E MEMÓRIA DA EDUCAÇÃO, 14., 17-19 set. 2015, Fortaleza (CE). **Anais [...]** Fortaleza: EdUECE, 2015. p. 343-353. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/41468>. Acesso em: 24 nov. 2025.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. 5. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BECKER, F. **Epistemologia do professor de matemática**. Petrópolis: Vozes, 2012.
- BELLEMAIN, P. M. B.; BIBIANO, M. F. de A.; SOUZA, C. F. de. Estudar grandezas e medidas na Educação Básica. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2018. DOI: 10.36397/emteia.v9i1.234920. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/234920>. Acesso em: 21 ago. 2025.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental: ciências e matemática**. São Paulo: Contexto, 2019.
- BOALER, J. **O que a matemática tem a ver com isso?: Como professores e pais podem transformar a aprendizagem da matemática e inspirar sucesso**. Tradução: Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2019.
- BOALER, J. **Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador**. Tradução: Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BORRALHO, A. M. Á.; LUCENA, I. C. R.; BRITO, M. A. R. de B. **Avaliar para melhorar as aprendizagens em Matemática**. Belém: SBEM-PA, 2015. 70 p. (Coleção Educação Matemática na Amazônia, v. 4, volume 7).
- BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In: SENADO FEDERAL (Brasil). Coordenação de Edições Técnicas. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB. Brasília: Senado Federal, 2017. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf. Acesso em: 5 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Carta Circular n. 17/SEI/2017/CONEP/SECNS/MS**, de 26 de julho de 2017. Assunto: Esclarecimentos acerca das atualizações no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que ocorrem no decurso da pesquisa. Brasília, DF: CONEP, 2017. Disponível em: https://unilab.edu.br/wp-content/uploads/2017/08/SEI_MS.pdf?_ga=2.254008264.1553728069.1664996557-873164631.1663432266. Acesso em: 2 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 05 jul. 2023.

BRASIL. **Lei n. 14.640, de 31 de julho de 2023**. Institui o Programa Escola em Tempo Integral. Brasília, DF: Presidência da República, 31 jul. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14640.htm. Acesso em: 5 mar. 2025.

BRASIL. **Decreto n. 12.391, de 28 de fevereiro de 2025**. Institui o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens. Brasília, DF: Presidência da República, 28 fev. 2025. Disponível em: <https://abrir.link/FhHTV>. Acesso em: 5 mar. 2025.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papeis do professor. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.) **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Tradução Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1996. p. 54-78.

CAED/UFJF. Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação. Portal da avaliação e monitoramento da educação básica do Ceará. **Afinal, o que são as habilidades foco de atenção**. 2023. Disponível em: <https://avaliacaoemmonitoramentoceara.caeddigital.net/#!/minhapagina>. Acesso em: 01 set. 2025.

CAED/UFJF. Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação. **AVALIE.CE 2025.1**. Portal da avaliação e monitoramento da educação básica do Ceará, 2025a. Disponível em: <https://avaliacaoemmonitoramentoceara.caeddigital.net/#!/minhapagina>. Acesso em: 01 set. 2025.

CAED/UFJF. Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação. **AVALIE.CE 2025.2**. Portal da avaliação e monitoramento da educação básica do Ceará, 2025b. Disponível em: <https://avaliacaoemmonitoramentoceara.caeddigital.net/#!/minhapagina>. Acesso em: 01 set. 2025.

CEARÁ. Secretaria da Educação. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Fortaleza: SEDUC, 2019. 1000 p., il. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/DCRC_2019_OFICIAL.pdf. Acesso em: 3 abr. 2023.

CENTRO DE EXCELÊNCIA EM POLÍTICAS EDUCACIONAIS (CEnPE). **Desenho e implementação de um modelo de avaliação para a aprendizagem em Matemática**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2023. 176 p. Disponível em: <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/cedoc/detalhe/desenho-e-implementacao-de-um-modelo-de-avaliacao-para-a-aprendizagem-em-matematica,02f82c3a-c820-4a03-9f8e-68166c8ae741>. Acesso em: 01 set. 2025.

CONVIVA, Educação. **Lançada plataforma de avaliação dos anos finais do Ensino Fundamental**. Brasília, DF, 12 de jul. de 2024. Disponível em: https://convivaeducacao.org.br/fique_atento/4928. Acesso em: 19 ago. 2025.

D'AMBRÓSIO, U. A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. **Perspectivas da Educação Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 20, 27 dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2872>. Acesso em: 05 fev. 2025.

CEARÁ. Secretaria da Educação. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Fortaleza: SEDUC, 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2019/07/DCR-Vers%C3%A3o-Provisoria-de-Lan%C3%A7amento.pdf>. Acesso em: 02 maio. 2025.

FERNANDES, D. **Avaliar para Aprender: fundamentos, práticas e políticas**. São Paulo: UNESP, 2009.

FERNANDES, D. Para um enquadramento teórico da avaliação formativa e da avaliação sumativa das aprendizagens escolares. In: ORTIGÃO, M. I. R. *et al.* (org.) **Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal: perspectivas teóricas, práticas e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, 2019. p. 139-163.

FREIRE, P. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro. 83. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo: das intenções aos instrumentos**. Tradução de Júlia Lopes Ferreira e José Manuel Cláudio. 4. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

HOFFMANN, J. **Avaliação: mito & desafio**. 46. ed. Porto Alegre: Mediação, 2019.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2007.

LIBÂNEO, J. C. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. In: Democratização da Escola Pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1992. cap 1. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAehikAH/libaneo>. Acesso em: 05 jul. 2025.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2017.

LIMA, F. M.; FRANÇA, R. G.; GODIN, J. M. Processo avaliativo educacional no Brasil: uma revisão a partir do processo histórico e do marco legal. **Revista Edutec**, Ariquemes, v. 1, n. 1, p. 81-94, jan./jul. 2016. Disponível em: <https://revistaedutec.ifro.edu.br/index.php/revistaedutec/article/view/40>. Acesso em: 24 jun. 2025.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011a.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011b.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: passado, presente e futuro. São Paulo: Cortez, 2021.

LUCENA, I. C. R.; PALHETA, F. C. Avaliação de aprendizagens no ensino superior: um perfil pro professores em formação continuada. In: ORTIGÃO, M. I. R. *et al.* (org.) **Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal: perspectivas teóricas, práticas e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, 2019. p. 83-98.

MAGALHÃES, E. B.; BRANDÃO, J. C.; SANTOS, M. J. C. dos. A matemática e o aluno com deficiência visual: metodologias de mediação e a elaboração de conceitos. **Interfaces Científicas - Educação**, Aracaju, v. 10, n. 3, p. 76–92, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2021v10n3p76-92>. Acesso em: 10 maio. 2023.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MARANGUAPE (Ceará). Secretaria da Educação. **Base Comum Curricular de Maranguape**: ensino fundamental. Maranguape, CE: SED, 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1x7EpFqqQemy7hU8tk5cw93qO6b0SGalR/view?usp=sharing>. Acesso em: maio 2025.

MOREIRA, E. E. P. **Implantação e atuação do sistema de monitoramento e avaliação do Programa Seguro-desemprego**: estudo de caso. 2016. 218f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/20844>. Acesso em: 25 abr. 2025.

OLIVEIRA, S. M. C. de. **Avaliação formativa como regulação da aprendizagem**: desafios para a práxis no ensino médio da rede pública estadual de Fortaleza - uma análise fenomenológica. 2015. 257f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/11779>. Acesso em: 25 abr. 2025.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, n. 1, p. 9-29, jan.-jun. 2010. Disponível em <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.5i1.009029> . Acesso em 15 de nov. de 2025.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 66-80, abr. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2009v26n1p66>. Acesso em: 20 mar. 2025.

PASCAL, Maria Aparecida Macedo. A pedagogia libertária: um resgate histórico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1., 2006, São Paulo. **Proceedings** [online]. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100032&lng=en&nrm=abn. Acesso em: 24 nov. 2025.

PIRES, A. L. de O. Reconhecimento e validação das aprendizagens experienciais: uma problemática educativa. **Sísifo: Revista de Ciências da Educação**, Lisboa, n. 2, jan./abr., 2007. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/48>. Acesso em: 28 set. 2022.

PERRENOUD, P. **Avaliação da excelência à regulação das aprendizagens**: Entre duas lógicas. Trad. Patrícia Chitoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no século XXI**: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Trad. Claudia Schilling, Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QEdU. **IDEB**. Disponível em <https://qedu.org.br/brasil/ideb> . Acesso em 04 de fev. de 2025.

RECOMPOSIÇÃO. In: MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Online**. São Paulo: UOL, 2025. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/recomposi%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 20 jan. 2024.

RIBEIRO, A. P. de M. **A avaliação diagnóstica da alfabetização norteando os caminhos para o êxito do processo de alfabetizar crianças**. 2011. 373f. Tese (Doutorado e Educação) – Universidade Federal, do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3375>. Acesso em: 20 ago. 2025.

- ROMÃO, J. E. **Avaliação Dialógica**: desafios e perspectivas. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ROSA, F. M. C. da. Reflexões sobre os processos de inclusão/exclusão: a Educação Especial e a Insubordinação Criativa. In: LOPES, C. E.; GRANDO, R. C. (org.) **Subversão responsável e formação de professores**. Campinas: Mercado das Letras, 2022. p. 65-84.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SANTOS, J. G. **Avaliação do desenvolvimento e da aprendizagem**. Curitiba: Fael, 2010.
- SANTOS, M. J. C. dos. O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam? **Revista Horizontes**, Itatiba, v. 36, n. 1, jan./abr, p. 132-143, 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/571/265>. Acesso em: 30 jun. 2019.
- SANTOS, M. J. C. dos. **Ensino de matemática**: discussões teóricas e experiências formativas exitosas para professores do Ensino Fundamental. Curitiba: CRV, 2022.
- SANTOS, K. S. *et al.* O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 551-562, fev. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.12302018>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- SANTOS, V. S.; GONTIJO, C. H. **Avaliação em Matemática**: percepções docentes e implicações para o ensino e a aprendizagem. Curitiba: Appris, 2018.
- SCRIVEN, M. The methodology of evaluation. In: STAKE, R. E. (ed.). **Curriculum evaluation**. Chicago: Rand McNally, 1967. (AERA. Monograph, n. 1).
- SCRIVEN, M. **Avaliação**: Um guia de conceitos. Tradução de Marília Sette Câmara. São Paulo: Paz e Terra, 2018.
- SENN, S. C. H.; BASTOS, C. C. B. C. Avaliação e Recuperação de Estudos: como superar as contradições entre o marco conceitual e operacional. In: SEMANA NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 20., 2009, Cascavel, PR. **Anais da XX Semana Nacional de Educação**. Cascavel, PR: Unioeste, 2009. p. 1-32.
- SILVA, W. G. **O uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino remoto emergencial no Brasil**: dificuldades e desafios. 2021. 17f. Monografia (Pós-graduação Lato Sensu em Formação de Professores e Práticas Educativas) - Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1876>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.
- SILVA, G. V. da; MOREIRA, E. E. P. A formação em avaliação educacional de professores do ensino fundamental anos finais. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. e022011, 2022. DOI: 10.51281/impa.e022011.

Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/impa/article/view/8187>. Acesso em: 01 out. 2022.

SILVA NETA, M. de L. da; MAGALHÃES JÚNIOR, A. G. Práticas avaliativas na história das tendências pedagógicas no Brasil. In: ENCONTRO CEARENSE DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO (ECHE), 11.; ENCONTRO NACIONAL DO NÚCLEO DE HISTÓRIA E MEMÓRIA DA EDUCAÇÃO (ENHIME), 1., 2012, Fortaleza. **Anais [...]** Fortaleza: Impreço, 2012. p. 572-585.

SIMONS, H.; PIPER, H. Questões éticas na geração de conhecimento público. In: SOMEKH, B; LEWIN, C (org.). **Teoria e métodos de pesquisa social**. Petrópolis: Vozes, 2015.

SMOLE, K.; ROCHA, L. Recomposição das aprendizagens é urgente mesmo depois de dois anos de volta às aulas na pandemia. **Nexo Políticas Públicas**. São Paulo 26 set. 2023. Ponto de vista. Disponível em <https://pp.nexojornal.com.br/ponto-de-vista/2023/recomposi%a7%a3o-das-aprendizagens-%a9-urgente-mesmo-depois-de-dois-anos-de-volta-%a0s-aulas-na-pandemia>. Acesso em: 14 mar. 2025.

TYLER, R. **Princípios Básicos de Currículo e Ensino**. Porto Alegre: Globo, 1975.

UNESCO. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19**. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>. Acesso em: 04 mar. 2025.

VALLE, P. R. D.; FERREIRA, J. L. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. **Edur – Revista de Educação**, [S. l.], v. 41, n. 41, p. [página inicial-final], 10 fev. 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/49377>. Acesso em: 29 ago. 2025.

VIANNA, H. M. **Testes em Educação**. 2. ed. São Paulo: IBRASA, 1976.

VIANNA, H. M. **Avaliação educacional**. São Paulo: IBRASA, 2000.

VIANNA, H. M. **Fundamentos de um programa de avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro, 2005.

VOZES DA EDUCAÇÃO. **Recomposição das aprendizagens em contextos de crise**. Disponível em: <https://vozesdaeducacao.com.br/projetos-executados/>. Acesso em: 29 set. 2022.

YOUNG, M. Teoria do Currículo: o que é e por que é importante. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 44, n. 151, p.190-202, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v44n151/10.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2025.

WIGGINS, G.; MCTIGHE, J. **Planejamento para a compreensão**: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso. Tradução de Sandra Maria Mallmann da Rosa. 2. ed. (ampliada). Porto Alegre: Penso, 2019.

APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO

OBS.: O TCLE está no cabeçalho do formulário eletrônico.

IDENTIFICAÇÃO DO(A) ENTREVISTADO(A)

Nome:

Formação acadêmica:

O questionário foi dividido em três seções de acordo com as unidades de análises e suas categorias propostas na pesquisa, e todas as perguntas são abertas.

Seção 1 - Avaliação formativa e recomposição das aprendizagens

01 - Na sua opinião, como é uma avaliação formativa?

02 - O que você entende por recomposição das aprendizagens?

03 - Como é feita a escolha das habilidades a serem trabalhadas para a recomposição das habilidades?

04 - O que você considera que dificulta a aprendizagem dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental a respeito das habilidades que estão relacionadas com a unidade temática de grandezas e medidas, mesmo estando conectada com o cotidiano do estudante?

05 - Você percebeu melhora na aprendizagem dos estudantes com o aumento das aulas de matemática devido o ensino integral?

Seção 2 - Currículo de matemática do 9º ano e as avaliações externas

05 - Na sua concepção, o currículo de Matemática do 9º ano do ensino fundamental é influenciado pelas matrizes de referência do SAEB e SPAECE? Comente.

06 - No seu ponto de vista, existe alguma relação entre as avaliações internas de aprendizagem desenvolvidas na sala de aula com a AVALIE.CE, o SPAECE e o SAEB? Que tipo de relação?

07 - Você utiliza os dados originados da AVALIE.CE ou das avaliações internas para planejar a recomposição das aprendizagens? Dê um exemplo de como você faz para grandezas e medidas.

Seção 3 - Material para auxiliar na prática de avaliação formativa no ensino de matemática para a recomposição das aprendizagens

08 - Em sua opinião, quais são as dificuldades para realizar a avaliação formativa que tem como foco promover a aprendizagem?

09 - Você planeja os instrumentos avaliativos? Dê um exemplo de como faz.

10 - Quais instrumentos avaliativos você utiliza para avaliar seus alunos do 9º ano do ensino fundamental na perspectiva da recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas?

11- Na sua perspectiva, como deve ser dado o feedback para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental?

12- O que você considera como fundamental em um ebook que tenha como objetivo demonstrar como a avaliação formativa pode ser usada para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental?

APÊNDICE B — CARTA DE APRESENTAÇÃO E ANUÊNCIA

CARTA APRESENTAÇÃO

Prezada Maria Luciane Valentim Sousa. Me chamo Eriágna de Melo Sobreira Miranda, sou acadêmica no Mestrado Profissional em Ensino e Formação Docente (PPGEF), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB) em parceria como o Instituto Federal do Ceará (IFCE), sob o número de matrícula: 20232328000005. Venho por meio deste, lhe apresentar o projeto “Avaliação formativa: contribuições para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do ensino fundamental”. Bem como solicitar-lhe a autorização de sua realização, pois o projeto em tela será desenvolvido com docentes desta referida instituição de ensino. Vale evidenciar que a pesquisa será desenvolvida apenas com professores que lecionam no 9º ano do Ensino Fundamental.

CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, _____, Diretor (a) da **Escola Municipal de Ensino Fundamental** _____, declaro a quem possa interessar que confirmo anuência quanto à execução da pesquisa intitulada AVALIAÇÃO FORMATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL a ser realizada através de pesquisa presencial, compreendendo as etapas de revisão bibliográfica, questionário, análise documental e elaboração de um ebook, proposta pelos(as) pesquisadores(as) ERIÁGNA DE MELO SOBREIRA MIRANDA e orientador(a) PROF. DR. EUGÊNIO EDUARDO PIMENTEL, do quadro docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE.

_____, ____/____/____

Assinatura do(a) diretor(a)

ANEXO 1 — HABILIDADES DE GRANDEZAS E MEDIDAS - PERÍMETRO, ÁREA, VOLUME E MEDIDAS DE CAPACIDADE

HABILI		
1º	2º	3º
(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados. (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).	(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para edições de comprimento, tempo, massa e capacidade. (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida. EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Fonte: BNCC, 2018

DADES DE GRANDEZAS E MEDIDAS / PERÍMETRO, ÁREA, VOLUME E MEDIDAS D

4º	5º	6º
(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local. (EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.	EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais. (EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes. (EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de pilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas. (EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

E CAPACIDADE

7º	8º
(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada. (EF07MA30) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico). (EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. (EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas. (EF07MA33) Estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.	(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos. (EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes. (EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.

9º	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

ANEXO 2 — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AVALIAÇÃO FORMATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

PESQUISADORA ERIÁGNA DE MELO SOBREIRA MIRANDA
ORIENTADOR PROF. DR. EUGÊNIO EDUARDO PIMENTEL

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Essa pesquisa é relevante pois relaciona - se com a prática dos docentes de matemática da Educação Básica evidenciada nas discussões sobre recomposição das aprendizagens, ensino de matemática e avaliação presentes no cotidiano escolar e na formação de professores. Tendo como objetivo geral compreender os elementos da avaliação formativa que podem ser usados pelo professor para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para estudantes do 9º ano do ensino fundamental culminando na produção de um ebook. Para atingir esse objetivo o estudo pretende desenvolver três objetivos específicos que são: i - identificar concepções teóricas, metodológicas e práticas alusivas a avaliação formativa, e recomposição das aprendizagens; ii - analisar os resultados originados do AVALIE.CE (avaliação externa disponibilizada pelo estado do Ceará de caráter diagnóstico formativo); iii - elaborar um Ebook que estruture os conhecimentos construídos na pesquisa para orientar os professores no uso da avaliação formativa para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a: preencher um questionário online que durará em média 30 minutos, as respostas serão armazenadas em um drive durante 5 anos.

Desconfortos e riscos:

Para que não haja nenhum desconforto em relação ao preenchimento do questionário, o seu nome e o nome da escola não serão revelados na pesquisa.

Benefícios:

Essa pesquisa resultará na elaboração de um ebook que auxiliará você e os demais professores do município a utilizar a avaliação formativa para melhorar e aperfeiçoar as aprendizagens dos estudantes.

Sigilo e privacidade:

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
Ceará

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Eriágna de Melo Sobreira Miranda, IFCE - Maranguape - CE-065, 803-941 - Novo Parque Iracema, Maranguape - CE, departamento do pós - graduação, telefone - 85 986265115, e-mail - eriagna@gmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFCE das 08:00hs às 12:00hs e das 13:00hs às 17:00hs no IFCE Reitoria - R. Jorge Dumar, 1703 - Jardim América, Fortaleza - CE, 60410-426; fone (85) 34012332 e-mail: cep@ifce.edu.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do(a) participante:

Contato telefônico (opcional):

e-mail (opcional):

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Data: ____/____/____.

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Nome do(a) pesquisador(a):

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____



[Assinatura do(a) pesquisador(a)]

Data: ____/____/____.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

ANEXO 3 — RESPOSTAS DOS PROFESSORES AO QUESTIONÁRIO

Carimbo de data/hora	Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar aceito participar e declaro que li e concordo com os termos do TCLE e autorizo minha participação na pesquisa.
12/09/2025 08:11:25	Sim
13/09/2025 12:11:02	Sim
14/09/2025 12:43:36	Sim

01 - Na sua opinião, como é uma avaliação formativa?	02 - O que você entende por recomposição das aprendizagens?
Tem que ser teoria e prática, como experimentos e etc.	É um conjunto de ações e estratégias, que visam corrigir a defasagem no aprendizado dos discentes.
A avaliação formativa deve ser de forma de confirmar o aprendizado do conteúdo estudado, mesmo que ele não seja, devidamente da turma em questão. Ela não deve ser algo sistematizado e sim, algo que os faça, o sentir confortável e confiante do que o estudante já tenha passado e não não conseguiu desenvolver, numa mescla entre atividades lúdicas mais voltadas para a realidade de cada um e resolução de exercícios práticos.	Recomposição de aprendizagem é algo um pouco difícil de se fazer, já que cada estudante não conseguiu aprender algum conteúdo repassado e esses podem ser diferentes uns dos outros. Recompôr conteúdo é buscar da raiz, algo que, devido a diversos fatores, estão prejudicando cada estudante a desenvolver o conteúdo atual.
É uma avaliação que é feita dentro do processo de aprendizagem para identificar eventuais habilidades com êxito ou que não foram consolidada individualmente e nortear a criação r metodologias adequadas a cada dificuldade encontrada .	São estratégias diferenciadas usadas pelo professor, em conjunto ou individualmente, para que o estudante consolide habilidades que não foram atingidas no período adequado.

03 - Quais práticas avaliativas você utiliza em sala de aula? Você usa esses dados para planejar a recomposição das aprendizagens?	04 - Quais estratégias para a recomposição das aprendizagem são desenvolvidas na escola e na sua sala de aula?
Dependendo da turma, ver a dificuldade dos alunos, trabalhar reforço.	Avaliação diagnóstico, priorização curricular, personalização do ensino, formação de grupos de estudos e o acompanhamento individualizado.
Geralmente faço jogos e dinâmicas, porém mesclo com atividades, formais ou não e a participação de cada aluno nesse desenvolvimento.	Estratégias diversas. Começando por avaliar conteúdos muito abaixo do aprendizado da maioria dos estudantes e repassar de forma mais prazerosa, tipo jogos, dinâmicas, gincanas relacionadas a conteúdos repassados em sala de aula, sem contar que temos momentos de aula e resolução de atividades também
Sempre procuro diversificar os métodos de avaliação dos estudantes e sempre atenta as suas individualidades como provas escritas, questões objetivas e discursivas para verificar o conhecimento formal, listas de exercícios resolvidos individualmente, atividades práticas, trabalhos em grupo e resolução oral e observação em sala como participação, interesse, envolvimento e postura nas aulas e sempre com objetivo de reconhecer habilidades para trabalhar a recomposição de aprendizagem mais adequada a cada situação.	Na recomposição da aprendizagem, reservo uma aula para atender individualmente alguns alunos, enquanto os demais são acompanhados por um monitor escolhido por mim para auxiliar aqueles que apresentam maior defasagem. Além disso, uma vez por semana, realizo uma dinâmica, jogo ou atividade musical para tornar o processo mais leve e atrativo. Também trabalho listas de exercícios adaptadas ao nível de cada aluno, buscando sempre motivá-los e mostrando que são capazes de aprender matemática. A escola orientou que as aulas de estudos orientados e aprofundamento, somente 9º B, trabalhassem a recomposição de aprendizagem das habilidades em defasagem que eu sinalizo como muito crítica. Não tem em todas as turmas, pois temos dificuldade em encontrar professores com disponibilidade para trabalhar matemática.

Você utiliza os dados originados da AVALIE.CE planejar a recomposição das aprendizagens? Dê um exemplo de como você faz para grandezas e medidas.	06 - Em sua opinião, quais são as dificuldades para realizar a avaliação formativa que tem como foco promover a aprendizagem?
Sim, utilizando imagens que envolve a medida e grandeza, como imagens de litro, como km, tempo, massa, velocidade temperaturas de Kelvin e Celsius e entres outros.	A dificuldade muito relevante a interpretação da questão.
Sim, sempre estamos buscando esses dados para aprimorar algumas abordagens iniciais. Com relação a grandezas e medidas inicio com a explicação de como são usadas essas medidas no cotidiano e a importância de cada uma delas, ouvindo relatos de utilização no dia a dia deles. É importante levar alguns instrumentos e utilizar exemplos dentro da própria sala de aula como lousa, armário, a garrafa de água utilizada por eles. Depois repassar a importância dos múltiplos e submúltiplos para diversas situações e, por fim, trabalhar as transformações em exercícios práticos.	A frequência irregular dos alunos, o cansaço encontrado nos mesmos, a falta de compromisso e responsabilidade que eles demonstram com relação a determinados conteúdos. A participação da família com relação ao aprendizado dos próprios filhos ou parentes, entre várias outras situações.
As informações do AVALIE.CE são fundamentais para planejar a recomposição das aprendizagens, pois permitem identificar as lacunas dos estudantes. Na área de Grandezas e Medidas, a análise mostra quais habilidades de estimativa, comparação e medição estão comprometidas. Um exemplo é quando os alunos não conseguem relacionar medida de comprimento, capacidade entre outros no seu cotidiano O primeiro passo é analisar os resultados do AVALIE.CE em exercícios de massa e capacidade. Depois, é preciso identificar as lacunas específicas, como dificuldade em converter grama para quilograma. Com base nisso, posso planejar estratégias de recomposição que destaco : aulas explicativas com balanças e pesos, além de situações do cotidiano, como medir água de uma garrafa ou pesar frutas. Também é importante usar materiais concretos, como recipientes, garrafas e objetos escolares. Para o sistema de medidas de comprimento, foi solicitado o apoio do professor de Educação Física, já que é uma disciplina de interesse dos alunos, possibilitando atividades práticas de medição de distâncias na quadra. Assim, o ensino se torna mais contextualizado, dinâmico e próximo da realidade dos estudantes.	A grande quantidade de estudantes com dificuldades em níveis muito diferentes, somada ao número de estudantes laudados ou com problemas cognitivos ainda não identificados, torna a avaliação formativa um desafio. Além disso, há a resistência e a falta de motivação de alguns alunos, bem como a carga de trabalho do professor, que precisa conciliar planejamento, aulas, correções e acompanhamento contínuo. Em resumo: a maior dificuldade está em transformar a avaliação formativa em uma prática constante e viável, sem sobrecarregar o professor e garantindo o envolvimento ativo dos alunos.

07 - Você planeja os instrumentos avaliativos? Dê um exemplo de como faz.	08 - Quais instrumentos avaliativos você utiliza para avaliar seus alunos do 9º ano do ensino fundamental na perspectiva da recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas?
Prova com questionário bem detalhado, trabalhos em equipes.	Testes, atividade prática, jogos, avaliação diagnóstica e formativas, foco na grandeza e medidas, resoluções de problemas.
Sim. Crio jogos e preparo a mão cada peça de acordo com a dificuldade de cada turma.	Jogos, dinâmicas, avaliações escritas e debates relacionados às definições do conteúdo estudado por cada turma.
Sim, planejo os instrumentos avaliativos de acordo com os objetivos da aula e as habilidades que desejo observar nos estudantes e assim, combino instrumentos diferentes (exercícios, observação, dinâmicas) para avaliar tanto o processo quanto o resultado da aprendizagem.	Utilizo diferentes instrumentos avaliativos para acompanhar os alunos do 9º ano na recomposição das aprendizagens em Grandezas e Medidas. Entre eles: Atividades diagnósticas com situações do cotidiano para identificar lacunas (como medir ingredientes, comparar pesos ou estimar volumes). Listas de exercícios adaptadas ao nível de cada aluno, com foco em conversão de unidades e resolução de problemas práticos. Dinâmicas e jogos (como medições na quadra ou desafios em grupo) que permitem observar a aplicação do conhecimento. Trabalhos práticos com material concreto (balanças, garrafas, fitas métricas) para verificar a aprendizagem de forma contextualizada. Observação contínua e registros durante as atividades, oferecendo feedback imediato. Dessa forma, consigo avaliar não só o resultado final, mas também o processo de aprendizagem, Porém é muito cansativo, pois demanda muito tempo, ajuda da gestão e recurso.

Na sua perspectiva, como deve ser dado o feedback para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental?	10 - O que você considera que dificulta a aprendizagem dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental a respeito das habilidades que estão relacionadas com a unidade temática de grandezas e medidas, mesmo estando conectada com o cotidiano do estudante?
Tem que ter interação, e ver a realidade de cada para assim, procurar estratégias junto com coordenação para elaborar métodos que venham a melhorar o aprendizado dos discentes.	Identificar os erros na interpretação das questões e dos conteúdos, relacionado também ao transtorno específicos como a discipula.
Através de notas, no caso das avaliações escritas, conversa sobre os rendimentos e o que precisamos melhorar e observação no aprendizado de cada conteúdo.	O aprendizado desse conteúdo na época correta. Nesse caso o conteúdo deve se juntar à bola de neve que é os descritores não desenvolvidos e os conteúdos que irão ver e aprofundar no ano atual.
Deve ser dado individualmente pontuando causa e o motivo de cada avanço ou defasagem. Posteriormente conversar com os responsáveis para sinalizar cada ponto conversado com o estudante.	O que mais dificulta a aprendizagem dos estudantes do 9º ano em Grandezas e Medidas é a dificuldade de compreender e aplicar corretamente as conversões entre diferentes unidades de medida (como metro e centímetro, litro e mililitro, grama e quilograma). Mesmo sendo conteúdos ligados ao cotidiano, muitos alunos apresentam lacunas de anos anteriores, o que compromete o raciocínio. Além disso, há problemas de abstração matemática, falta de atenção aos detalhes numéricos nas operações e, em alguns casos, baixa motivação, que impede a conexão entre a prática diária e o conteúdo escolar.

11- Na sua concepção, o que é fundamental em um ebook que tenha como objetivo demonstrar como a avaliação formativa pode ser usada para a recomposição das aprendizagens de grandezas e medidas para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental?

O objetivo do ensino é ter um ensino de construção, conceitos matemáticos, tendo como a avaliação deve fazer parte dessa ação educativa de modo venha proporcionar oportunidades para mudanças e avanços no desempenho do aluno, considerando sua continuidade, sua função diagnóstico, participativa e investigativa.

Uma apostila de descritores e exercícios para serem resolvidos, no caso de aprofundamento em matemática, assim como, mais compromisso de todos os professores em relação ao olhar mais apurado dos estudantes que desempenham baixo empenho nesses descritores.

É fundamental a utilização de pesquisas com turmas reais que sejam testadas todos os métodos citados no ebook, com atividades do cotidiano do estudante, metodologias ativas, dinâmicas e jogos com pouco recurso e que demandem pouco tempo do aluno e do professor. Além de ideias de como motivar os estudantes e que levem em consideração os diferentes níveis de aprendizagens encontrados em sala de aula.

ANEXO 4 — MATRIZ REFERÊNCIA PARA OS TESTES APLICADOS AO 9º ANO, EDIÇÕES 2025.1 E 2025.2

AVALIE.CE 2025.1

■ GABARITO PRELIMINAR

MATEMÁTICA | 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

INSTRUMENTO	DISCIPLINA	ETAPA	POSICÃO	CÓDIGO DO ITEM	GABARITO	CÓDIGO DA HABILIDADE	DESCRIÇÃO DA HABILIDADE
C0901	MT	9º EF	27	M090467H6	C	D025_M	Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	28	M091755H6	A	D094_M	Executar cálculos entre números representados em forma de potência, com expoentes inteiros, expressando o resultado em notação científica.
C0901	MT	9º EF	29	M091705H6	C	D072_M	Utilizar sistema de equações polinomiais de 1º grau na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	30	M091717H6	D	D052_M	Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.
C0901	MT	9º EF	31	M091714H6	B	D034_M	Utilizar probabilidade na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	32	M090225G5	C	D068_M	Corresponder um sistema de equações polinomiais de 1º grau a uma situação problema descrita textualmente.
C0901	MT	9º EF	33	M091719H6	A	D096_M	Reconhecer a condição de existência de um triângulo.
C0901	MT	9º EF	34	M091733H6	B	D033_M	Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	35	M091720H6	D	D030_M	Utilizar conversão entre unidades de medida, na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	36	M0918817	A	D035_M	Utilizar proporcionalidade entre duas grandezas na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	37	M0916117	A	D107_M	Utilizar volume/capacidade de sólidos geométricos na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	38	M091716H6	B	D057_M	Utilizar o cálculo do valor numérico de expressões algébricas na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	39	M040054H6	C	D044_M	Utilizar porcentagem na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	40	M091711H6	B	D056_M	Utilizar medidas de tendência central na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	41	M090539E4	C	D095_M	Identificar, no plano cartesiano, a solução de um sistema de equações de 1º grau com duas equações e duas incógnitas.
C0901	MT	9º EF	42	M070727H6	B	D022_M	Utilizar números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão, na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	43	M070736H6	D	D030_M	Utilizar conversão entre unidades de medida, na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	44	M070732H6	A	D020_M	Corresponder figuras tridimensionais às suas planificações.
C0901	MT	9º EF	45	M070741H6	D	D021_M	Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	46	M070733H6	C	D087_M	Corresponder objetos em uma representação plana do espaço à sua localização descrita por meio de um par ordenado.
C0901	MT	9º EF	47	M090259H6	D	D093_M	Utilizar o cálculo da medida do ângulo interno de um polígono regular na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	48	M091700H6	C	D091_M	Identificar uma expressão algébrica que representa uma situação problema descrita textualmente.
C0901	MT	9º EF	49	M091712H6	B	D056_M	Utilizar medidas de tendência central na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	50	M050603H6	A	D044_M	Utilizar porcentagem na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	51	M060028H6	D	D025_M	Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	52	M090330H6	B	D068_M	Corresponder um sistema de equações polinomiais de 1º grau a uma situação problema descrita textualmente.

AVALIE.CE 2025.2

GABARITO FINAL

MATEMÁTICA | 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

INSTRUMENTO	DISCIPLINA	ETAPA	POSICÃO	CÓDIGO DO ITEM	GABARITO	CÓDIGO DA HABILIDADE	DESCRIÇÃO DA HABILIDADE
C0901	MT	9º EF	27	M00137178	D	D100_M	Fatorar e/ou simplificar expressões algébricas, com base nos produtos notáveis.
C0901	MT	9º EF	28	M00137179	B	D059_M	Corresponder números irracionais a pontos da reta numérica.
C0901	MT	9º EF	29	M00044787	A	D057_M	Utilizar o cálculo do valor numérico de expressões algébricas na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	30	M00034016	C	D047_M	Utilizar as relações entre as medidas dos ângulos formados entre uma reta transversal e um feixe de retas paralelas para se obter a medida de um ângulo especificado.
C0901	MT	9º EF	31	M00034376	D	D107_M	Utilizar volume/capacidade de sólidos geométricos na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	32	M080862116	A	D035_M	Utilizar proporcionalidade entre duas grandezas na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	33	M00030826	B	D044_M	Utilizar porcentagem na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	34	M091332116	C	D063_M	Utilizar o Teorema de Tales na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	35	M091261116	D	D098_M	Identificar uma relação entre conjuntos que representa uma função.
C0901	MT	9º EF	36	M00034567	C	D021_M	Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	37	M091096116	D	D061_M	Identificar, dentre gráficos diversos, o gráfico que representa uma relação de dependência unívoca entre duas variáveis.
C0901	MT	9º EF	38	M00084311	C	D099_M	Utilizar a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	39	M00085538	B	D105_M	Utilizar equação polinomial de 2º grau na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	40	M00048460	D	D064_M	Utilizar relações métricas de um triângulo retângulo na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	41	M07398817	A	D034_M	Utilizar probabilidade na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	42	M018537	B	D026_M	Corresponder números racionais a pontos da reta numérica.
C0901	MT	9º EF	43	M070451116	A	D037_M	Classificar triângulos por meio de suas propriedades.
C0901	MT	9º EF	44	M091753116	B	D048_M	Utilizar equação polinomial de 1º grau na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	45	M080652116	C	D025_M	Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	46	M080847116	B	D056_M	Utilizar medidas de tendência central na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	47	M00044050	D	D044_M	Utilizar porcentagem na resolução de problemas.
C0901	MT	9º EF	48	M00044052	B	D035_M	Utilizar proporcionalidade entre duas grandezas na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	49	M00074661	C	D058_M	Corresponder figuras tridimensionais às suas vistas.
C0901	MT	9º EF	50	M090733116	A	D072_M	Utilizar sistema de equações polinomiais de 1º grau na resolução de problema.
C0901	MT	9º EF	51	M07364217	C	D047_M	Utilizar as relações entre as medidas dos ângulos formados entre uma reta transversal e um feixe de retas paralelas para se obter a medida de um ângulo especificado.
C0901	MT	9º EF	52	M08023117	B	D021_M	Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.

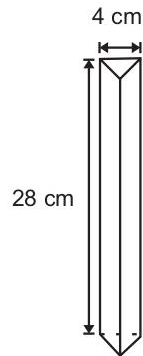
ANEXO 5 — TESTE DA AVALIE.CE 2025.1 (APENAS A PROVA DE MATEMÁTICA)

C0901

ATENÇÃO!

Agora, você vai responder a questões de Matemática.

27) (M090467H6) Mariana está confeccionando um caleidoscópio para uma feira de ciências. Esse caleidoscópio terá o formato de um prisma reto cujas bases são triângulos equiláteros. Essa estrutura está representada no desenho abaixo com algumas de suas medidas indicadas.



Mariana quer revestir toda a lateral do seu caleidoscópio com um papel brilhante.

A quantidade mínima, em cm^2 , desse papel que Mariana precisará para revestir a lateral desse caleidoscópio é

- A) $8\sqrt{3}$.
- B) 112.
- C) 336.
- D) $8\sqrt{3} + 336$.

28) (M091715H6) Observe a expressão numérica apresentada no quadro abaixo.

$$9\,516 \times 10^{-2} \times (6 \times 10^{24})$$

Qual é o resultado dessa expressão, em notação científica?

- A) $5,7096 \times 10^{26}$.
- B) $57,096 \times 10^{25}$.
- C) $57\,096 \times 10^{22}$.
- D) $5,7096 \times 10^{18}$.

29) (M091705H6) Camila e Gabriela participaram de um processo seletivo composto por questões de matemática e português. Camila acertou 10 questões de matemática e 10 de português, obtendo 50 pontos nessa prova. Gabriela acertou 20 questões de matemática e 5 de português, obtendo 70 pontos. Nessa prova, as questões de uma mesma disciplina tiveram o mesmo valor, no entanto, as questões de português tiveram valor diferente das questões de matemática.

Qual foi a pontuação de cada questão de matemática?

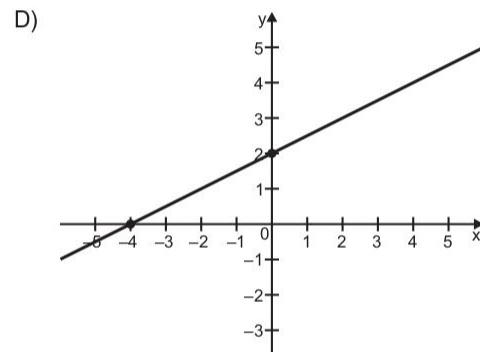
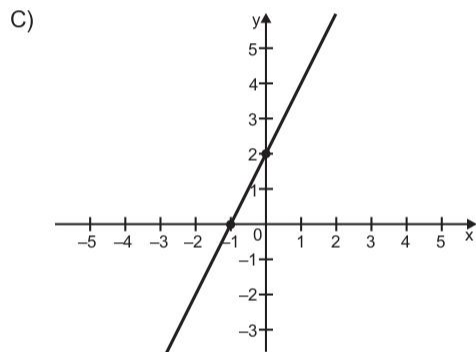
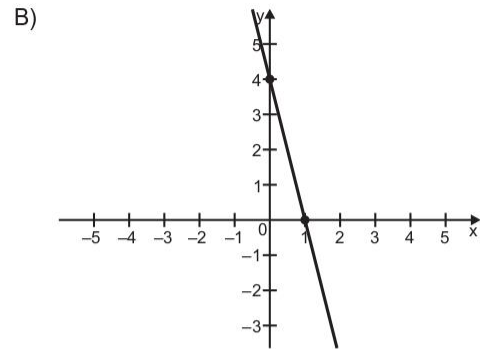
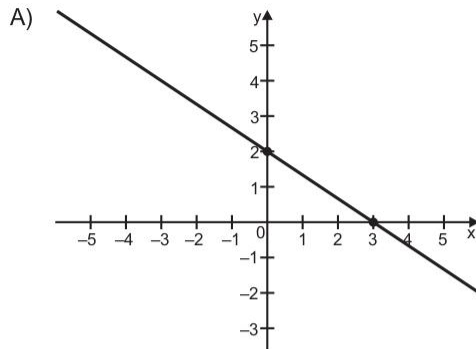
- A) 1 ponto.
- B) 2 pontos.
- C) 3 pontos.
- D) 4 pontos.

C0901

30) (M091717H6) Considere a equação linear de 1º grau no quadro abaixo.

$$-x + 2y = 4$$

Qual é a representação gráfica dessa equação?



31) (M091714H6) Em uma empresa, cada funcionário registra sua entrada ou saída das dependências passando por uma catraca. Periodicamente, a partir desses registros, ocorre uma seleção aleatória de um funcionário para realizar uma avaliação física. Certo dia, 10 funcionários do setor administrativo, 15 do setor financeiro e 25 do setor operacional registraram a entrada por essa catraca, que estava programada para realizar uma seleção para uma avaliação física.

Qual é a probabilidade de um funcionário do setor administrativo ser selecionado para essa avaliação física nesse dia?

- A) $\frac{10}{40}$.
 B) $\frac{10}{50}$.
 C) $\frac{1}{10}$.
 D) $\frac{1}{50}$.

C0901

32) (M090225G5) Maria comprou em uma papelaria 5 canetas e 4 lapiseiras, pagando um total de R\$ 22,00. Ângelo comprou 4 canetas e 2 lapiseiras, iguais aos produtos comprados por Maria, pagando R\$ 14,00 por essa compra.

Considere x e y para representar o valor de cada caneta e de cada lapiseira, respectivamente.

O sistema de equações do 1º grau que expressa essa situação é

- A) $\begin{cases} 4x + 2y = 22 \\ 5x + 4y = 14 \end{cases}$
 B) $\begin{cases} 2x + 4y = 14 \\ 5x + 4y = 22 \end{cases}$
 C) $\begin{cases} 4x + 2y = 14 \\ 5x + 4y = 22 \end{cases}$
 D) $\begin{cases} 4y + 2x = 14 \\ 5y + 4x = 22 \end{cases}$

33) (M091719H6) Márcia é professora e, durante uma aula, pediu que seus alunos indicassem três medidas, em centímetro, com as quais seria possível construir um triângulo. O quadro abaixo mostra os valores das medidas sugeridas por quatro alunos.

Ana	Bia	Caio	Daniel
2 cm, 3 cm, 4 cm	2 cm, 4 cm, 6 cm	3 cm, 3 cm, 6 cm	2 cm, 4 cm, 8 cm

Qual aluno sugeriu medidas que permitem formar um triângulo?

- A) Ana.
 B) Bia.
 C) Caio.
 D) Daniel.

34) (M091713H6) Para formar uma nova senha no banco em que é cliente, Luísa foi informada que precisa escolher um número de 0 a 9, duas vogais, sem repeti-las, e um dentre três símbolos disponíveis, nessa ordem.

Quantas senhas distintas Luísa pode formar nessas condições?

- A) 750.
 B) 600.
 C) 22.
 D) 4.

35) (M091720H6) Uma fábrica produziu 2,7 metros cúbicos de óleo vegetal. Esse óleo será colocado em embalagens com capacidade de 0,9 litro cada.

De quantas embalagens, no mínimo, essa fábrica precisa para colocar todo o óleo que foi produzido?

- A) 3.
 B) 30.
 C) 300.
 D) 3 000.

36) (M091188I7) Joaquim vende café torrado em sua cafeteria. Ele torra esse café utilizando 2 máquinas iguais, que torram sempre uma mesma quantidade de café por hora. Essas máquinas, trabalhando juntas durante 6 horas, torram a quantidade de café para abastecer diariamente a cafeteria. Visando ao aumento dessa produção diária, Joaquim comprou mais uma máquina, igual às demais e a incorporou na produção. Em quantas horas essas 3 máquinas, trabalhando juntas, irão torrar essa quantidade de café que Joaquim disponibiliza diariamente em sua cafeteria?

- A) 4 horas.
 B) 5 horas.
 C) 6 horas.
 D) 9 horas.

C0901

37) (M091161I7) Rodrigo comprou uma caixa d'água no formato de um paralelepípedo para instalar em sua casa. Essa caixa d'água possui as medidas internas de 1,5 metro de comprimento, 0,9 metro de largura e 0,8 metro de altura.

Qual é a medida, em metros cúbicos, da capacidade dessa caixa d'água comprada por Rodrigo?

- A) 1,08 m³.
- B) 2,15 m³.
- C) 3,20 m³.
- D) 3,84 m³.

38) (M091716H6) Para uma pousada calcular o valor, em reais, de uma diária para uma família é utilizada a expressão $260x + 120y$, em que x representa a quantidade de adultos e y a quantidade de crianças. Uma família com 2 adultos e 3 crianças irá se hospedar nessa pousada.

Quanto reais essa família vai pagar por uma diária nessa pousada?

- A) R\$ 380,00.
- B) R\$ 880,00.
- C) R\$ 1 020,00.
- D) R\$ 1 900,00.

39) (M040054H6) Uma loja de móveis fez uma liquidação e anunciou todos os produtos com 25% de desconto. Durante essa promoção, quanto um cliente pagou por uma cadeira que custava R\$ 120,00 sem o desconto?

- A) R\$ 30,00
- B) R\$ 60,00
- C) R\$ 90,00
- D) R\$ 95,00

40) (M091711H6) Bruno viajou para Curitiba em suas férias. Durante esse período, as temperaturas mínimas registradas nessa cidade foram 19 °C, 13 °C, 13 °C, 22 °C, 15 °C, 18 °C e 12 °C.

Qual foi a moda da distribuição das temperaturas mínimas registradas em Curitiba nesse período?

- A) 10 °C.
- B) 13 °C.
- C) 15 °C.
- D) 16 °C.

ANEXO 6 — TESTE DA AVALIE.CE 2025.2 (APENAS A PROVA DE MATEMÁTICA)

C0901

ATENÇÃO!

Agora, você vai responder a questões de Matemática.

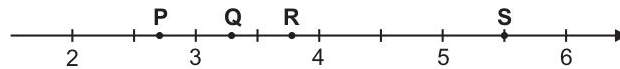
27) (M00137178) Observe a expressão algébrica apresentada no quadro abaixo.

$$\frac{25 - 10x + x^2}{25 - x^2}$$

Uma forma simplificada dessa expressão está apresentada em

- A) $-2x$.
 B) $-10x$.
 C) $\frac{5+x}{5-x}$.
 D) $\frac{5-x}{5+x}$.

28) (M00137179) Observe os pontos P, Q, R e S apresentados na reta numérica abaixo, que está dividida em partes iguais.

Qual desses pontos melhor representa o número $\sqrt{11}$ nessa reta?

- A) P.
 B) Q.
 C) R.
 D) S.

29) (M00044787) Maurício realizou um concurso e acertou 13 questões da prova de conhecimentos específicos, 22 questões da prova de conhecimentos gerais e obteve 4 pontos na prova de títulos. Ele verificou que, para calcular sua pontuação final nesse concurso, será utilizada a expressão apresentada no quadro abaixo.

$$4 \cdot E + 3 \cdot G + T$$

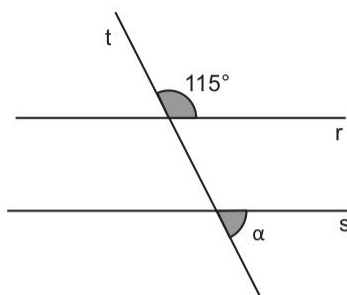
Nessa expressão, E representa a quantidade de questões acertadas na prova de conhecimentos específicos; G, a quantidade de questões acertadas na prova de conhecimentos gerais; e T, a pontuação obtida na prova de títulos.

De acordo com essa expressão, qual é a pontuação final de Maurício nesse concurso?

- A) 122.
 B) 131.
 C) 739.
 D) 1 214.

C0901

30) (M00034016) Observe, na figura abaixo, as retas paralelas r e s cortadas pela transversal t com alguns ângulos destacados.



Nessa figura, qual a medida, em grau, do ângulo indicado por α ?

- A) 245° .
- B) 115° .
- C) 65° .
- D) 25° .

31) (M00034376) Uma fábrica projetou uma embalagem com o formato de um paralelepípedo reto. Essa embalagem possui medidas internas iguais a 65 cm de comprimento, 25 cm de largura e 10 cm de altura. Qual é a medida do volume interno, em centímetro cúbico, dessa embalagem?

- A) 100 cm^3 .
- B) $1\,635 \text{ cm}^3$.
- C) $1\,800 \text{ cm}^3$.
- D) $16\,250 \text{ cm}^3$.

C0901

32) (M080862H6) Um trem elétrico é programado para percorrer determinado trecho com uma velocidade constante, demorando, ao todo, 30 minutos para percorrê-lo. O maquinista observou que, durante esse trecho, o trem percorre 12 km em 18 minutos.

Quantos quilômetros tem esse trecho?

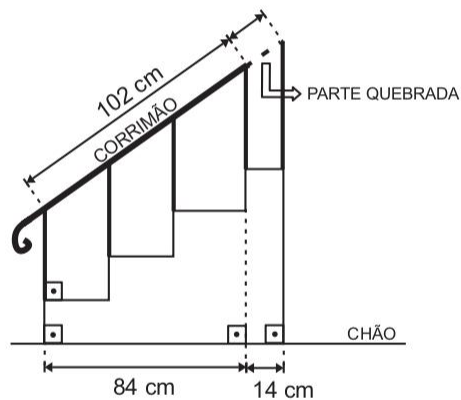
- A) 20 km.
- B) 24 km.
- C) 30 km.
- D) 45 km.

33) (M00030826) Juliano fez 600 bombons para vender. Ele já vendeu 12% dessa quantidade.

Quantos bombons Juliano vendeu?

- A) 50.
- B) 72.
- C) 528.
- D) 588.

34) (M091332H6) Na entrada da casa de Rodrigo, há uma escada com um corrimão de madeira. Uma parte desse corrimão quebrou e, para consertá-lo, Rodrigo precisa informar à madeireira a medida do comprimento da parte que quebrou. Observe abaixo a representação dessa escada da casa de Rodrigo, com algumas medidas.

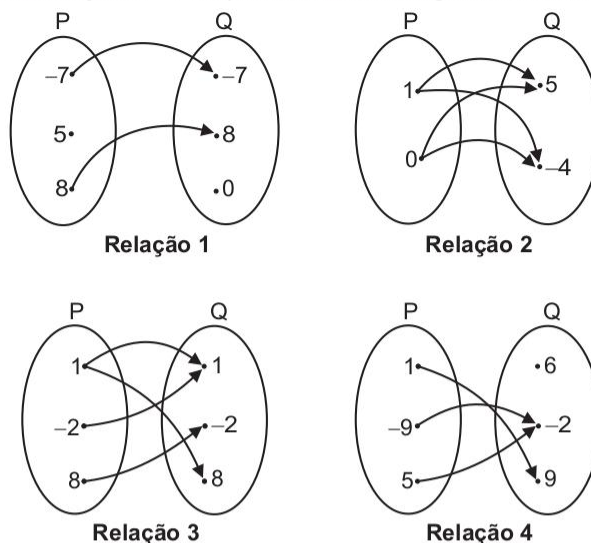


Qual a medida, em centímetros, que Rodrigo precisa informar à madeireira?

- A) 34 cm.
- B) 32 cm.
- C) 17 cm.
- D) 14 cm.

C0901

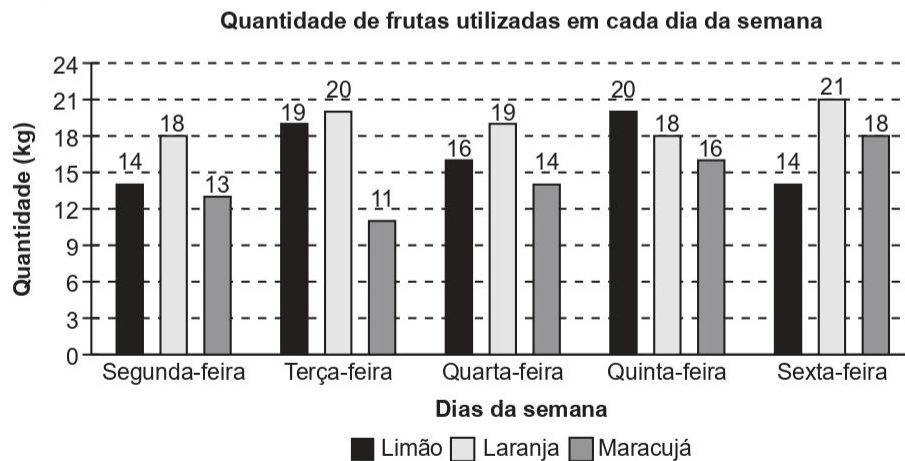
35) (M091261H6) Observe as relações $P \rightarrow Q$ apresentadas nos diagramas abaixo.



Qual dessas relações pode representar uma função $P \rightarrow Q$?

- A) Relação 1.
- B) Relação 2.
- C) Relação 3.
- D) Relação 4.

36) (M00034567) Ariane possui uma lanchonete e fez um levantamento da quantidade de cada tipo de fruta utilizada na produção de sucos naturais em uma semana. Com base nesse levantamento, ela elaborou um gráfico, conforme representado abaixo.

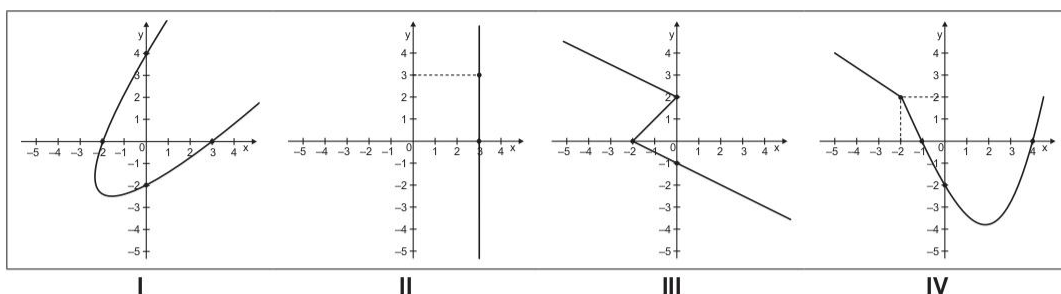


De acordo com esse gráfico, qual foi o dia dessa semana em que a lanchonete de Ariane utilizou a maior quantidade total de frutas para a produção de sucos naturais?

- A) Segunda-feira.
- B) Terça-feira.
- C) Quinta-feira.
- D) Sexta-feira.

C0901

37) (M091096H6) Observe os gráficos apresentados no quadro abaixo.



Qual desses gráficos pode representar uma função f , tal que $y = f(x)$?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

38) (M00084311) Ana quer calcular a densidade populacional de uma região. Ela sabe que esse cálculo é feito pela razão entre a quantidade de habitantes e a medida da área territorial dessa região. Além disso, Ana sabe que essa região possui 8 000 habitantes e uma área territorial que mede 10 quilômetros quadrados. Qual é a densidade demográfica, em habitante por quilômetro quadrado, dessa região?

- A) 80 000 hab/km².
- B) 8 010 hab/km².
- C) 800 hab/km².
- D) 80 hab/km².

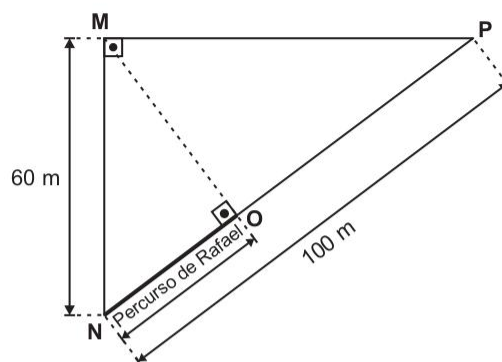
39) (M00085538) Para a apresentação de uma peça, as cadeiras de um teatro foram organizadas em fileiras. Em cada fileira, foram colocadas 5 cadeiras a mais que o número de fileiras. Ao todo, foram organizadas 126 cadeiras para essa apresentação.

Quantas fileiras de cadeiras foram organizadas no teatro para a apresentação dessa peça?

- A) 5.
- B) 9.
- C) 11.
- D) 23.

C0901

40) (M00048460) Rafael está treinando para uma competição de atletismo em equipe. Nessa competição, cada integrante da equipe será responsável por correr parte do percurso. Observe, na figura abaixo, a representação do percurso da competição, com a indicação da parte que Rafael irá correr e de algumas medidas em metros.



De acordo com essa representação, quantos metros tem o percurso que Rafael irá correr?

- A) 80 m.
- B) 60 m.
- C) 48 m.
- D) 36 m.

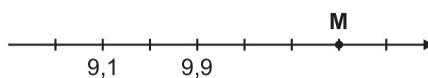
41) (M07398817) Uma loja está promovendo uma promoção em que cada cliente, que fizer uma compra nessa loja, em determinado dia, tem o direito de retirar uma bola de uma urna que contém 10 bolas brancas e 2 bolas verdes, que se diferem apenas pela cor. Caso o cliente retire uma bola verde, ele ganha um desconto, pagando apenas metade do valor de sua compra. André será o primeiro cliente a participar dessa promoção e irá retirar uma bola dessa urna.

Qual é a probabilidade de André ganhar esse desconto nessa promoção?

- A) $\frac{2}{12}$.
- B) $\frac{2}{10}$.
- C) $\frac{10}{12}$.
- D) $\frac{12}{2}$.

C0901

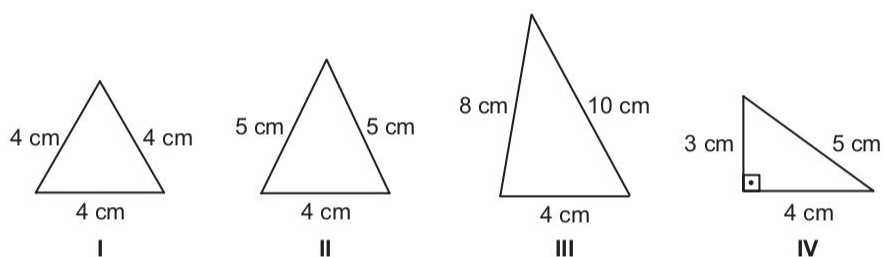
42) (M018537) Observe a reta numérica abaixo, que está dividida em partes iguais.



Qual é o número que o ponto M representa nessa reta?

- A) 12,3.
- B) 11,1.
- C) 10,7.
- D) 10,2.

43) (M070451H6) Observe os triângulos com as medidas de seus lados indicadas na figura abaixo.



Qual desses triângulos é equilátero?

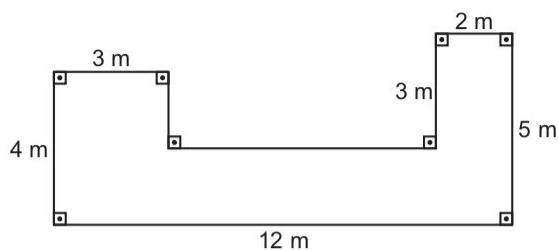
- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

44) (M091753H6) Germano foi a uma livraria e comprou 20 cartões festivos, por um mesmo valor cada um, e um livro por R\$ 40,00. Toda a compra de Germano totalizou R\$ 100,00. Quantos reais Germano pagou em cada cartão festivo que comprou?

- A) R\$ 2,00.
- B) R\$ 3,00.
- C) R\$ 5,00.
- D) R\$ 7,00.

C0901

45) (M080652H6) Em um clube, serão construídas pistas de minigolfe. Para isso, será preciso comprar uma grama apropriada para essa prática. Observe abaixo o formato e as medidas de uma das pistas que serão construídas.



Quantos metros quadrados dessa grama, no mínimo, deverão ser comprados para revestir essa pista de minigolfe?

- A) 60 m^2 .
- B) 46 m^2 .
- C) 36 m^2 .
- D) 23 m^2 .

46) (M080847H6) Luísa é professora e aplicou um trabalho com valor máximo de 15 pontos. As notas obtidas por seus estudantes nesse trabalho estão apresentadas no quadro abaixo.

11	12	7	13	7	15	5
----	----	---	----	---	----	---

Luísa ainda precisa aplicar uma avaliação nessa mesma turma e decidiu que a pontuação máxima dessa avaliação será 2 pontos maior do que a média das notas obtidas nesse trabalho. Qual é a pontuação máxima dessa avaliação que será aplicada por Luísa?

- A) 13.
- B) 12.
- C) 9.
- D) 7.

C0901

47) (M00044050) Fernando possui uma loja de roupas e ajustou os preços de alguns produtos. Uma calça que custava R\$ 120,00 teve um acréscimo de 35% sobre esse valor.

Qual é o preço, em real, dessa calça após o ajuste feito por Fernando?

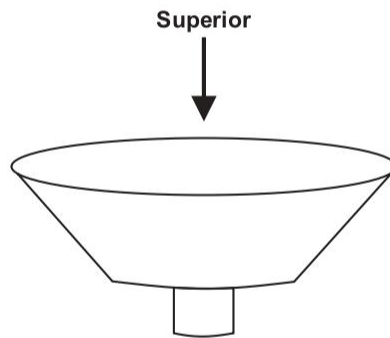
- A) R\$ 42,00.
- B) R\$ 78,00.
- C) R\$ 155,00.
- D) R\$ 162,00.

48) (M00044052) Um laboratório produz um lote de um composto em 20 horas, utilizando 12 máquinas misturadoras iguais, que trabalham juntas e em um mesmo ritmo. Para melhorar a produtividade, esse laboratório adicionou à produção outras 3 máquinas misturadoras idênticas às existentes, mantendo o mesmo ritmo.

Em quantas horas esse laboratório irá produzir um lote desse composto após adicionar as outras máquinas misturadoras à produção?

- A) 15 horas.
- B) 16 horas.
- C) 17 horas.
- D) 25 horas.

49) (M00074661) A estrutura do prédio de um museu na cidade de Niterói foi construída no formato de um tronco de cone sólido com uma base em forma de cilindro. Observe um modelo dessa estrutura na imagem abaixo.



Qual é a representação da vista superior desse prédio?

- A)

B)
- C)

D)

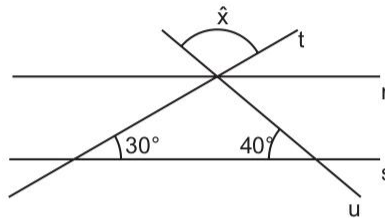
C0901

50) (M090733H6) Em uma papelaria, os preços dos potes de tinta de mesmo tamanho de uma determinada marca se diferem de acordo com a cor da tinta. Ana e Carlos compraram potes iguais de tinta azul e branca dessa marca nessa papelaria para fazer um trabalho da escola. Carlos comprou dois potes de tinta branca e três potes de tinta azul, que custaram, ao todo, R\$ 9,00. Ana comprou três potes de tinta branca e dois potes de tinta azul e pagou R\$ 8,50 no total.

Quanto custou cada pote de tinta branca que Ana e Carlos compraram nessa papelaria?

- A) R\$ 1,50.
- B) R\$ 1,75.
- C) R\$ 2,00.
- D) R\$ 4,50.

51) (M073642I7) No desenho abaixo, as retas paralelas r e s estão cortadas pelas retas t e u .



De acordo com esse desenho, qual é a medida do ângulo $\hat{x}$?

- A) 40° .
- B) 70° .
- C) 110° .
- D) 150° .

52) (M080231I7) Maurício trabalha como instalador de TV por assinatura. A empresa para a qual ele trabalha vende 3 pacotes de canais cujos preços das mensalidades estão apresentados na tabela abaixo e variam de acordo com a quantidade de pontos solicitados pelo cliente.

Pacote	Mensalidade para 1 ponto	Mensalidade para 2 pontos
Básico	R\$ 56,00	R\$ 72,00
Intermediário	R\$ 74,00	R\$ 90,00
Completo	R\$ 94,00	R\$ 120,00

No ato da instalação, Maurício recolhe do cliente uma taxa de instalação equivalente à metade do valor da mensalidade contratada. Em uma manhã, Maurício fez a instalação dessa TV por assinatura em duas residências. Na primeira, o cliente solicitou o pacote completo para 2 pontos e, na segunda, o pacote básico para 1 ponto.

Qual foi o valor total, em reais, recolhido por Maurício nas instalações feitas nessa manhã?

- A) R\$ 96,00.
- B) R\$ 88,00.
- C) R\$ 83,00.
- D) R\$ 75,00.

ANEXO 7 — DIAGNÓSTICO DO 1º BIMESTRE

Secretaria da
Educação



MARANGUAPE
PREFEITURA

ESCOLA:

PROFESSOR(A):

ESTUDANTE

PESSOA COM DEFICIÊNCIA

D17

RECUPERAÇÃO

Ordena ou identifica a
localização de números
racionais na reta numérica.

TOTAL:

[illegible]

DA EDUCAÇÃO
CURRÍCULO - DEPEC
DESEMPENHO ESCOLAR- DAVEDE
ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS -SEFDEE

[illegible]

[illegible]

ANEXO 8 — DIAGNÓSTICO DO 2º BIMESTRE

[illegible]

SECRETARIA MUNICIPAL DA E
DEPARTAMENTO DE ENSINO E CUR
DIVISÃO DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL E DESE
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTI

[illegible]

EDUCAÇÃO
RÍCULO - DEPEC
MPENHO ESCOLAR- DAVEDE
RATÉGIAS EDUCACIONAIS -SEFDEE

[illegible]

ANEXO 9 — DIAGNÓSTICO DO 3º BIMESTRE

[illegible]

- DA EDUCAÇÃO
 - CURRÍCULO - DEPEC
 - DESEMPENHO ESCOLAR- DAVEDE
 - ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS -SEFDEE

[illegible]

ANEXO 10— PLANO CURRICULAR DA ESCOLA



DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025 9º ANO

1º PERÍODO					
UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	DESCRIPTOR DO SPACE/SAEB	HABILIDADE DO SAEB ALINHADA A BNCC	COMPETÊNCIA ESPECÍFICA
NÚMEROS	Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta.	(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).	D27 - Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.	9N1.3 - Identificar números racionais ou irracionais.	2- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
	Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica.	(EF09MA02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.			
	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais	D28 - Resolver problema que envolva porcentagem.	9N2.3 - Resolver problemas que envolvam porcentagens.	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais



DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025 9º ANO

	sucessivos	sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.		incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais.	e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
ÁLGEBRA	Razão entre grandezas de espécies diferentes.	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.	D29 - Resolve problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	9A2.1 - Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta ou inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisões proporcionais e taxa de variação.	3 - Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
	Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais.	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.			



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

GEOMETRIA	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	D08 - Resolve problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).	9G1.10 - Identificar relações entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	2- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Análise de probabilidade de eventos aleatórios e dependentes.	(EF09MA20) Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.		9E2.4 - Resolver problemas que envolvam a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios equiprováveis independentes ou dependentes.	



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

2º PERÍODO					
NÚMEROS	Potências com expoentes negativos e fracionários.	(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. Números reais: notação científica e problemas.	D25 - Efetuar cálculos que envolvem operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	9N1.6 - Calcular o resultado de potenciação ou radiciação envolvendo números reais.	2- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
	Números reais: notação científica e problema.	(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.	D27 - Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.	9N2.1 - Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação ou radiciação envolvendo números reais, inclusive notação científica.	
ÁLGEBRA	Razão entre de espécies	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies	D29 - Resolve problema que envolva variação	9A2.1 - Resolver problemas que envolvam variação	3 - Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

	diferentes.	diferentes, como velocidade e densidade demográfica.	proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	de proporcionalidade direta ou inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisões proporcionais e taxa de variação.	
	Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais.	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.			3 - Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
GEOMETRIA	Semelhança de triângulos.	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.	D03 - Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos. D10 - Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.	9G1.7 - Reconhecer polígonos semelhantes ou as relações existentes entre ângulos e lados correspondentes nesses tipos de polígonos.	2 - Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

GRANDEZAS E MEDIDAS	Volume de prismas e cilindros	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	D14 - Resolver problema envolvendo noções de volume.	9M2.4 - Resolver problemas que envolvam volume de prismas retos ou cilindros retos.	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação.	(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositalmente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.	D36 - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. D37 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.	9E1.3 - Inferir a finalidade de uma pesquisa estatística ou de um levantamento, dada uma tabela (simples ou de dupla entrada) ou gráfico (colunas simples ou agrupadas, pictóricos, de linhas, de setores ou em histograma) com os dados dessa pesquisa.	4 - Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

3º PERÍODO					
ÁLGEBRA	Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis Resolução de equações polinomiais de 2º grau por meio de fatorações.	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau.	D31 - Resolver problema que envolva equação do 2º grau.	9A1.6 - Inferir uma equação polinomial de 2º grau que modela um problema. 9A2.4 - Resolver problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau.	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
GEOMETRIA	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.	D10 - Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas	9G2.4 - Resolver problemas que envolvam relações métricas do triângulo retângulo, incluindo o teorema de Pitágoras.	3- Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
	Retas paralelas cortadas por transversais:	(EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das		9G2.6 - Resolver problemas que envolvam	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

	teoremas de Proporcionalidade e verificações experimentais.	relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.	significativos.	aplicação das relações de proporcionalidade abrangendo retas paralelas cortadas por transversais. 9G1.10 - Identificar relações entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
	Polígonos regulares	(EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.			6- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático- utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
	Vistas ortogonais	(EF09MA17) Reconhecer vistas	D01 - Identificar a	9G2.1 - Descrever	5 - Utilizar processos e ferramentas



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025

9º ANO

	de figuras espaciais	ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	localização/ movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	OU Esboçar o deslocamento de objetos em representações bidimensionais (mapas, croquis, etc.), plantas de ambientes ou vistas, de acordo com condições dadas.	matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
GRANDEZAS E MEDIDAS	Volume de prismas e cilindros	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	D14 - Resolver problema envolvendo noções de volume.	9M2.4 - Resolver problemas que envolvam volume de prismas retos ou cilindros retos.	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas,	(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.	D36 - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. D 37 - Associar informações apresentadas em	9E1.3 - Inferir a finalidade de uma pesquisa estatística ou de um levantamento, dada uma tabela (simples ou de dupla entrada) ou gráfico (colunas simples ou	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025

9º ANO

	gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos		listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa. D77 (não tem na matriz do SAEB) - Resolver problema usando a média aritmética.	agrupadas, pictóricos, de linhas, de setores ou em histograma) com os dados dessa pesquisa. 9E1.4 - Interpretar o significado das medidas de tendência central (média aritmética simples, moda e mediana) ou da amplitude.	
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório	(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.	D77 (não tem na matriz do SAEB) - Resolver problema usando a média aritmética.	9E1.4 - Interpretar o significado das medidas de tendência central (média aritmética simples, moda e mediana) ou da amplitude.	6- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático- utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
4º PERÍODO					



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

ÁLGEBRA	Funções: representações numéricas, algébrica e gráfica.	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	D34 - Identificar um sistema de equação do 1º grau que expressa um problema. D35 - Identificar a relação entre as representações algébricas e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.	9A1.8 - Associar uma das representações de uma função afim ou quadrática a outra de suas representações (tabular, algébrica, gráfica) OU associar uma situação que envolva função afim ou quadrática a uma das suas representações (tabular, algébrica, gráfica).	6- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
GEOMETRIA	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo.	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica.	D11 - Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.	9G2.7 - Resolver problemas que envolvam relações entre os elementos de uma circunferência/círculo (raio, diâmetro, corda, arco, ângulo central, ângulo inscrito).	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
	Distância entre pontos no plano	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e	D09 - Interpretar informações	9G2.8 - Determinar o	3- Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos



MARANGUAPE
PREFEITURA
Secretaria de Educação

DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO - DEPEC
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR PARA RESULTADOS DE APRENDIZAGEM - DIADERA
SETOR DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS - SEAE

PLANO CURRICULAR DE MATEMÁTICA - 2025
9º ANO

	cartesiano.	a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.	apresentadas por meio de coordenadas cartesianas. D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas. D13 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.	ponto médio de um segmento de reta ou a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano.	diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
	Vistas ortogonais de figuras espaciais.	(EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	D02 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando - as com as suas planificações.	9G2.1 - Relacionar o número de vértices, faces ou arestas de prismas ou Pirâmides, em função do seu polígono da base.	5 - Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

ANEXO 11 — DECLARAÇÃO DE REVISÃO LINGUÍSTICA



DECLARAÇÃO

Eu, Renata Teófilo de Sousa, portadora do CPF 043.399.153-43, declaro para os devidos fins aos quais se fizerem necessários que me responsabilizo pela revisão linguística da dissertação intitulada: *AValiação Formativa: Contribuições para a Recomposição das Aprendizagens de Grandezas e Medidas para Estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental*, de autoria de Eriágna de Melo Sobreira Miranda e orientada pelo Prof. Dr. Eugênio Eduardo Pimentel Moreira, apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino e Formação Docente, do Programa Associado de Pós-Graduação em Ensino e Formação Docente da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Por ser verdade, firmo a presente.

Sobral, 10 de dezembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 RENATA TEOFILO DE SOUSA
 Data: 10/12/2025 14:37:39-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do profissional responsável pela revisão

Titulação:

Doutoranda em Ensino (Renoen / IFCE)

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática (IFCE *campus* Fortaleza)

Licenciatura em Letras – Inglês (Centro Universitário Leonardo da Vinci)

Especialista em Tradução e Revisão de Textos em Língua Inglesa (Faculdade de Minas)

Fisk English Course – Michigan English Test (MET), authorized by CaMLA Test Center (Cambridge English Language Assessment – University of Michigan)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5507-2691>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7651441056518267>

RT Consultoria Acadêmica
 CNPJ: 55623.697/0001-49
 Contato: (88) 993178198 / rtsnaty@gmail.com