



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA - PROFMAT

Benedito Marciano Gomes

**COMO A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA VEM IMPACTANDO OS RESULTADOS
DE MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FORTALEZA-CE**

MOSSORÓ

2024

Benedito Marciano Gomes

Como a avaliação diagnóstica vem impactando os resultados de matemática na Rede Municipal de ensino de Fortaleza-CE

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT do Programa de Pós-Graduação em Matemática, Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino de Matemática.

Orientadora: Luiza Helena Félix de Andrade, Prof^a. Dra.

MOSSORÓ

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

G633c Gomes, Benedito Marciano.

Como a avaliação diagnóstica vem impactando os resultados de matemática na Rede Municipal de ensino de Fortaleza-CE / Benedito Marciano Gomes. - 2024.

99 f. : il.

Orientadora: Luiza Helena Félix de Andrade.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em Matemática, 2024.

1. avaliação diagnóstica. 2. avaliação externa. 3. ensino. 4. matemática. 5. SPAECE. I. Félix de Andrade, Luiza Helena, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Benedito Marciano Gomes

**Como a avaliação diagnóstica vem impactando os resultados de matemática na Rede
Municipal de ensino de Fortaleza-CE**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT do Programa de Pós-Graduação em Matemática, Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino de Matemática.

Defendida em: 13 / 06 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Luiza Helena Félix de Andrade, Prof^a. Dra. (UFERSA)
Presidente e Orientadora

Fabricio de Figueredo Oliveira, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Thomaz Edson Veloso da Silva, Prof. Dr. (NEES- UFAL)
Membro Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, acima de tudo, pela força que me deu para viver e superar as dificuldades encontradas e à minha mãe, que me deu a vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço de forma muito respeitosa à minha Orientadora Luiza Helena Félix de Andrade pela presteza e dedicação ao me apresentar o universo da pesquisa e por sempre se colocar de forma tão gentil e atenciosa nas conduções dos nossos projetos, trazendo contribuições tão pertinentes e me incentivando.

Agradeço imensamente a todo o corpo docente da UFERSA, profissionais extremamente competentes, humanos, zelosos com a nossa formação e com todos os processos da nossa turma de Mestrado. O cuidado e o tratamento de todos ao longo dos dois anos de curso foram muito especiais para que pudéssemos chegar ao final da jornada.

Agradeço também de forma muito carinhosa e respeitosa aos coordenadores do programa, durante a passagem da nossa turma pela UFERSA, Walter Martins e Valdenize Lopes. Os dois foram essenciais na articulação do que era preciso para o bom desempenho da turma e de dar todo o suporte necessário para o sucesso de todos, principalmente nos momentos de preparação para a qualificação.

Agradeço a minha parceira de vida, Fernanda Gomes, que foi fundamental para mim em todo o processo formativo, sempre me incentivou e segue sendo um grande exemplo de vida para mim. Fundamental para que eu me inscrevesse na seleção, me ouvindo nos momentos difíceis e fortalecendo minha confiança para que eu pudesse conseguir a aprovação na qualificação e concluir o curso.

Agradeço a minha amiga e diretora escolar, Jovanna Marinho, pela parceria, incentivo e compreensão com todo o meu processo de estudos. Foram muitos momentos de aflição e agonia, mas sempre recebi palavras de estímulo e atitudes que me faziam ter certeza que estava no caminho certo.

Agradeço aos meus amigos Eduina Mendes, Verônica Benevides, Ernando Virgílio e Jefferson Sousa pela caminhada e parceria tão especial durante todo o curso e nas nossas viagens. Horas e horas de ida e de volta, desespero coletivo, comemorações, conversas e risadas, momentos que guardarei no coração com enorme gratidão.

Agradeço aos meus colegas Marcelo Augusto, Wellington Jacome, Antonio Neudvam, e Mario Andreaza pela parceria nas disciplinas e nos momentos de estudos. Com amizades, as coisas ficam sempre mais leves. Vocês me ajudaram muito nas listas, nas resoluções das questões, nas apresentações e nos estudos para as provas.

Agradeço também a toda a turma, que por tantas vezes nos ajudamos e nos apoiamos em momentos desafiadores, fossem de forma presencial, pelos encontros virtuais ou nos grupos de conversas.

Agradeço a todos os amigos e colegas de profissão dos espaços por onde já passei na minha trajetória profissional. Escolas e Distrito de Educação I, locais que impulsionaram minha formação e muito agregaram às minhas aprendizagens.

Agradeço a todos os componentes da Banca Examinadora pela participação e pelas valorosas contribuições.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”.

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa busca fazer uma revisão literária sobre a prática de avaliações diagnósticas na Rede Municipal de ensino de Fortaleza - ADRs, utilizando como metodologia a pesquisa exploratória, e de como essa ação pode impactar nos resultados das avaliações externas, focando no Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – SPAECE. As aplicações das ADRs em Fortaleza objetivam levar à reflexão do fazer pedagógico docente, possibilitando e viabilizando estratégias na busca de melhorias na aprendizagem da disciplina de matemática e língua portuguesa. É importante compreender que os resultados alcançados precisam ser acompanhados, discutidos e gerenciados, de forma a identificar os acertos e erros, e dessa forma, compreender o comportamento dos alunos participantes, bem como seus níveis de aprendizagem. O SPAECE se constitui como uma importante ferramenta, na Rede Municipal de Fortaleza, norteadora dos processos de aprendizagem e de ajuda para mensurar os avanços dos alunos, constituindo, enquanto política pública, um instrumento de grande potencial para alinhamento e redirecionamento de estratégias pedagógicas em rede. Será apresentada a série histórica dos resultados das ADRs no período de 2015 a 2023, bem como os resultados obtidos pelo sistema de ensino municipal no período compreendido entre 2012 e 2023 no SPAECE, buscando fazer com isso, uma análise comparativa entre os resultados dessas avaliações e de como eles vêm sendo impactados por esse acompanhamento. Nesta análise é perceptível que não há ainda uma consolidação desses resultados, mesmo com todas as estratégias utilizadas, pois apresentam crescimentos tímidos e com consideráveis oscilações. Pudemos verificar também que há uma política de acompanhamento já bem efetivada e articulada em torno desses processos avaliativos, com crescimentos bem evidenciados nas participações no SPAECE ao longo dos anos analisados. Apontamos ainda a consonância dos resultados alcançados nos anos de 2018, 2022 e 2023, quando em 2018 e 2023 tivemos crescimentos sucessivos nos resultados das ADRs e crescimentos na avaliação externa, alcançando em 2018 a sua maior proficiência no período considerado. Já em 2022, com sucessivas quedas nos percentuais de acertos das ADRs, a Rede obteve um dos seus mais baixos resultados de proficiência no SPAECE, neste percurso observado. É destacada também a evolução da política de acompanhamento desta Rede, com implementação do sistema próprio de avaliação, implementação de formações como suporte pedagógico e direcionamento de materiais de apoio, com foco no fortalecimento da aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: avaliação diagnóstica; avaliação externa; ensino; matemática; SPAECE.

ABSTRACT

This research seeks to carry out a literature review on the practice of diagnostic assessments in the Fortaleza Municipal Education Network - ADRs, using exploratory research as a methodology, and how this action can impact on the results of external assessments, focusing on the Permanent Assessment System for Basic Education in Ceará - SPAECE. The applications of the ADRs in Fortaleza aim to lead to reflection on teachers' pedagogical practice, enabling and enabling strategies in the search for improvements in the learning of mathematics and Portuguese. It is important to understand that the results achieved need to be monitored, discussed and managed, in order to identify successes and errors, and thus understand the behavior of the participating students, as well as their learning levels. SPAECE is an important tool in the Fortaleza Municipal Network, guiding learning processes and helping to measure student progress. As a public policy, it is an instrument with great potential for aligning and redirecting pedagogical strategies in the network. The historical series of ADR results from 2015 to 2023 will be presented, as well as the results obtained by the municipal education system in the period between 2012 and 2023 in the SPAECE, seeking to make a comparative analysis between the results of these assessments and how they have been impacted by this monitoring. In this analysis, it is clear that these results have not yet been consolidated, even with all the strategies used, as they show timid growth and considerable fluctuations. We were also able to see that there is already a well-established and articulated monitoring policy around these evaluation processes, with clear growth in participation in the SPAECE over the years analyzed. We would also point out the consistency of the results achieved in 2018, 2022 and 2023, when in 2018 and 2023 there were successive increases in the results of the ADRs and increases in the external assessment, reaching its highest proficiency in the period considered in 2018. In 2022, however, with successive falls in the percentage of correct answers from the ADRs, the Network obtained one of its lowest proficiency results in the SPAECE in this period. Also noteworthy is the evolution of the Network's monitoring policy, with the implementation of its own assessment system, the implementation of training courses as pedagogical support and the provision of support materials, with a focus on strengthening student learning.

Keywords: diagnostic assessment; external assessment; teaching; mathematics; SPAECE.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Avaliações associadas à aprendizagem do aluno	36
Figura 2	– Site do SAEF - Página de acesso ao sistema	43
Figura 3	– Padrões de desempenho do SPAECE – Matemática 9º ano	61
Figura 4	– Descrição pedagógica do nível Muito Crítico	62
Figura 5	– Descrição pedagógica do nível Crítico (Nível 2)	63
Figura 6	– Descrição pedagógica do nível Crítico (Nível 3)	64
Figura 7	– Descrição pedagógica do nível Intermediário (Nível 4)	65
Figura 8	– Descrição pedagógica do nível Intermediário (Nível 5)	66
Figura 9	– Descrição pedagógica do nível Adequado (Nível 6)	67
Figura 10	– Descrição pedagógica do nível Adequado (Nível 7)	68
Figura 11	– Planilha de resultados do SPAECE 9º ano	70
Figura 12	– Cálculo do fator de ajuste – 9º ano	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Comparativo Escola, Distrito de Educação e Município	44
Gráfico 2 – Análise comparativa dos resultados das ADRs Iniciais	47
Gráfico 3 – Análise comparativa dos resultados das ADRs Intermediárias	48
Gráfico 4 – Análise comparativa dos resultados das ADRs Finais	48
Gráfico 5 – Análise comparativa dos resultados das ADRs: Iniciais x Finais	49
Gráfico 6 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Rede Municipal de Fortaleza e Estado do Ceará/Rede Pública	74
Gráfico 7 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Nível Adequado	75
Gráfico 8 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Nível Intermediário	76
Gráfico 9 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Nível Crítico	77
Gráfico 10 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Muito Crítico	78
Gráfico 11 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE da Rede Municipal de Fortaleza - por níveis	79
Gráfico 12 – Análise comparativa dos resultados do SPAECE da Rede Municipal de Fortaleza - por ano	79
Gráfico 13 – Análise comparativa da participação no SPAECE: Rede Municipal de Fortaleza e Estado do Ceará/Rede Pública (em percentual)	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz de Referência do SAEB – Matemática 9º ano	93
Quadro 2 – Matriz de Referência do SPAECE – Matemática 9º ano	95
Quadro 3 – Matriz de Referência SME – Anos Finais (Matemática)	96
Quadro 4 – Matriz CAED Pós Pandemia – 9º ano (Matemática)	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo por turma – Percentual de participação e percentual de acertos	44
Tabela 2 – Resultados das ADRs de matemática do 9º ano – Série histórica (em percentual de acertos)	46
Tabela 3 – Análise estatística das ADRs em 2018 e 2019	50
Tabela 4 – Dados SPAECE - série histórica com proficiência média	72
Tabela 5 – Dados SPAECE - série histórica com quantitativos	73
Tabela 6 – Dados SPAECE - série histórica com proficiência padronizada	73
Tabela 7 – Comparativo de resultados SPAECE - Ceará/Rede Pública	80
Tabela 8 – Comparativo de resultados: ADRs e SPAECE	82
Tabela 9 – Cálculo do coeficiente de correlação entre a ADR Final e o SPAECE	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADR	Avaliação Diagnóstica de Rede
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAED	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEI	Centro de Educação Infantil
DE I	Distrito de Educação I
DCRC	Documento Curricular Referencial do Ceará
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Escola Municipal
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
SEDUC/CE	Secretaria de Educação do Estado do Ceará
SME	Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza
SAEF	Sistema da avaliação do Ensino Fundamental
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SPAECE	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará
PAIC	Programa de Alfabetização na Idade Certa
PEMED	Prêmio Escola com Excelência em Desempenho
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Trabalhos relacionados e motivação	19
1.2	Objetivo geral e objetivos específicos	22
1.3	Metodologia	23
1.4	Organização do trabalho	23
2	AVALIAÇÃO EDUCACIONAL: O QUE É E PARA QUE SERVE?	25
2.1	Contexto histórico no Brasil e em Fortaleza.....	29
2.2	Tipos de avaliação	32
3	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NA REDE DE ENSINO MUNICIPAL DE FORTALEZA: RETRATO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	39
3.1	Contexto histórico das ADRs em Fortaleza.....	39
3.2	Conhecendo o sistema SAEF	43
3.3	Analisando os dados do 9º ano em matemática.....	44
3.3.1	Análise dos dados – 9º ano	46
4	RESULTADOS DE MATEMÁTICA DO SPAECE NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE DE ENSINO MUNICIPAL DE FORTALEZA	51
4.1	Conhecendo o SPAECE	53
4.1.1	Breve histórico do SAEB	53
4.1.2	Histórico do SPAECE	57
4.1.3	Padrões de desempenho do SPAECE	60
4.1.4	Descrições pedagógicas dos níveis do SPAECE.....	61
4.2	Análise dos dados do SPAECE no 9º ano	69
4.2.1	Coleta das informações	69
4.2.2	Entendendo o cálculo do resultado do SPAECE.....	70
4.2.3	Análise comparativa dos dados da Rede Municipal de Fortaleza.....	72
4.2.4	Comparativo entre as ADRs e o SPAECE	82
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
	REFERÊNCIAS	88
	ANEXOS	93

ANEXO A - MATRIZ DE REFERÊNCIA DO SAEB – MATEMÁTICA 9º ANO	93
ANEXO B - MATRIZ DE REFERÊNCIA DO SPAECE – MATEMÁTICA - 9º ANO	95
ANEXO C - MATRIZ DE REFERÊNCIA SME – ANOS FINAIS (MATEMÁTICA)	96
ANEXO D - MATRIZ CAED PÓS PANDEMIA – 9º ANO (MATEMÁTICA)	99

1 INTRODUÇÃO

Planejar ações pedagógicas é parte da prática docente em toda e qualquer etapa da educação. Com objetivo de melhoria nos resultados e níveis de aprendizagem dos estudantes, cabe ao professor estimular e proporcionar uma diversidade de situações que favoreçam esse processo, bem como de vertentes avaliativas, na busca por promover um processo mais eficaz e dinâmico para seus estudantes.

É nesta perspectiva que daremos início às discussões deste trabalho de pesquisa, que vem tentar contribuir com o debate relativo às avaliações diagnósticas na Rede municipal de Fortaleza em diálogo com a avaliação externa direcionada pela Secretaria de educação do estado do Ceará. Com contribuições nesta introdução de documentos oficiais destas Secretarias e de notáveis pesquisadores: GATTI (2009), LIBÂNEO (2013), NORONHA (2022) e SOMBRA (2021).

Libâneo (2013) conceitua o processo de avaliação escolar da seguinte forma:

A avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho do docente, que deve acompanhar o passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Através dela, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias. A avaliação é uma reflexão sobre o nível de qualidade do trabalho escolar tanto do professor como dos alunos. Os dados coletados no decurso do processo de ensino, quantitativos ou qualitativos, são interpretados em relação a um padrão de desempenho e expressos em juízos de valor (muito bom, bom, satisfatório etc.) acerca do aproveitamento escolar (LIBÂNEO, 2013, p. 216).

Wiebusch (2012, p.2) afirma que as avaliações escolares podem ser pensadas, de forma mais inicial, como internas ou externas. Interna, sendo a avaliação da aprendizagem realizada pelo professor como parte do seu fazer pedagógico e externa, como uma avaliação do desempenho escolar, em larga escala, de natureza sistêmica, realizada por agente externo à escola. Sendo que tanto a interna como a externa precisam estar na pauta das discussões das escolas, para que de fato possam cumprir com o seu papel, viabilizando a obtenção de resultados que possam ser efetivos para a melhoria da aprendizagem dos alunos.

O modelo externo estaria mais voltado, geralmente às propostas de larga escala, com intuito de analisar e acompanhar de maneira mais ampla a qualidade do ensino, podendo desta forma, fornecer mecanismos mais elaborados de observação.

Dentre as possíveis variações dos modelos de avaliação, merece destaque o conceito de avaliação diagnóstica, podendo ser empregada de forma interna ou externa. Este modelo, pode ser entendido algumas vezes apenas como um método que se antecipa ao processo educativo para direcionar caminhos para a atuação docente, mas ele pode também ser visto além. É o que evidencia Rocha (2024), quando afirma que:

No discurso pedagógico, a avaliação diagnóstica tem sido também tratada como sinônimo de avaliação formativa. Nessa perspectiva, ela é entendida também como a avaliação que ocorre ao longo dos processos de ensino e aprendizagem, visando a sua regulação. Ou seja, a avaliação diagnóstica pode ser entendida como aquela que verifica se o aluno aprendeu aquilo que lhe foi ensinado, a fim de identificar dificuldades de aprendizagem a serem superadas. Assim dimensionada, a avaliação diagnóstica (formativa) tem a função de orientar o ensino, o (re)planejamento do trabalho desenvolvido em sala de aula, com foco na aprendizagem do aluno (ROCHA, 2024).

Dessa forma, podemos perceber que a avaliação diagnóstica pode ser uma importante ferramenta norteadora e de forma mais geral, relevante para orientação de políticas educacionais voltadas ao acompanhamento pedagógico de uma sala, escola ou sistema de ensino.

No presente estudo, focaremos muito ainda na discussão referente às avaliações externas que, conforme Wiebusch (2012):

A avaliação externa em larga escala busca avaliar o desempenho dos alunos em determinados momentos da escolarização, por meio de fatores associados, testes de proficiência, questionários contextuais, diagnóstico do sistema de ensino. É um instrumento significativo que oferece subsídios para a formulação, a reformulação e o monitoramento de políticas públicas, e também para a gestão da educação em nível de sistemas estadual e municipal em suas respectivas escolas. Esse tipo de avaliação é importante, pois recolhe indicadores comparativos de desempenho que servirão de base para futuras tomadas de decisões no âmbito da escola e nas diferentes esferas do sistema educacional (WIEBUSCH, 2012, p. 3).

As avaliações externas e mais precisamente, os resultados de matemática, apontam necessidades de constantes intervenções direcionadas, com foco na melhoria dos índices e conseqüentemente, da aprendizagem dos estudantes. Temos com isso a necessidade de identificar os conhecimentos consolidados pelos alunos, quais são suas dificuldades e em que habilidades precisaremos concentrar esforços para sanar suas possíveis fragilidades.

Conforme Sombra (2021, p. 14), os sistemas têm ampliado cada vez mais as aplicações de avaliações que buscam aferir e mensurar os resultados, através de provas padronizadas, principalmente em língua portuguesa e matemática. Estes resultados são fundamentais para o direcionamento das políticas educacionais, com base nesses diagnósticos,

para tentar garantir a excelência no ensino ofertado. Depreende-se pelos documentos consultados que se buscou ao longo do tempo criar um ambiente propício à receptividade de avaliações, incrementar competências no campo, e estimular o emprego das avaliações para mudanças, intervenções, melhorias nas escolas e no ensino. Também, despertar estudos críticos (GATTI, 2009, p. 15).

A avaliação diagnóstica aplicada em larga escala, como acontece em algumas redes de ensino do país, constitui uma ação colaborativa para a viabilização de orientações macro, com foco em habilidades e competências consideradas essenciais para cada série e também para a garantia de uma formação continuada mais eficaz que esteja alinhada com as reais necessidades dos alunos atendidos. Noronha (2022, p. 16) reforça que, na atualidade, as avaliações externas em larga escala também influenciam na articulação e mobilização de políticas públicas formativas no campo educacional, em especial, na formação continuada de professores.

Na seção seguinte, traremos uma reflexão inicial com embasamentos teóricos e a motivação pessoal que nos leva a fazer essa abordagem no presente trabalho de pesquisa.

1.1 Trabalhos relacionados e motivação

Como fontes de embasamentos teóricos, nesta seção, teremos além dos documentos oficiais direcionados a nível de Secretarias, os autores: ARARIPE (2019), COSTA (2023), MORAIS (2020), PARO (2016) e SILVA (2018).

Tratando da minha experiência particular, como professor de matemática, considero inquietante ouvir o estudante falar que não entende a matemática ou a aula de matemática, que não consegue acompanhar o ritmo das aulas ou que não vê aplicação dos conteúdos e conhecimentos trabalhados em sua vida cotidiana. A busca por acolhimento a estas falas e sensações precisa acontecer por parte do docente, enquanto profissionais formados e capacitados para desempenhar a função de ensinar.

É desafiador entender quais práticas podem dificultar ou deixar de facilitar o entendimento dos nossos alunos e colaborar com essa mitificação de que matemática é difícil. Seria interessante também percebermos que isso não torna nossa atuação equivocada, mas que podemos estar replicando atitudes ou estratégias que podem não favorecer uma aprendizagem mais significativa. Todo aluno tem o direito a estudar e também aprender, desde que não seja

aquele aprendizado repetitivo e decorativo no qual o aluno muitas vezes não sabe o motivo de estar realizando determinada atividade, ele deve saber o significado do que está fazendo (ARARIPE, 2019, P.50).

Incomodado com isso, sempre busquei refletir minhas práticas pedagógicas e buscar inovar em minhas aulas, buscando aprimorar meu trabalho e conseguir me aproximar do meu público, conseguindo com isso, que eles entendessem que a disciplina trabalhada pode ser acessível a eles. Como aponta Costa (2023, p. 16), há tempos que os estudiosos vêm tentando desconstruir a fala de que a matemática é uma disciplina difícil cuja aprendizagem é só para quem nasce com o talento para ela.

Essa discussão em torno da crença e o esforço para superá-la têm sido um desafio para os professores. A desmotivação dos alunos pela matemática acarreta problemas no processo de ensino e aprendizagem, ocasionando situações como falta de interesse deles e sentimento de incapacidade em aprender, chegando muitas vezes, até mesmo a criar uma apatia pela disciplina (MORAIS, 2020, p. 21). Isto pode corroborar claramente com os resultados preocupantes das avaliações, sejam em quaisquer dimensões, e ratificar essa sensação de impotência que temos muitas vezes com os mesmos.

É importante também estarmos abertos à reflexão da nossa prática profissional, compreendendo que as adequações podem e precisam acontecer no nosso processo. Paro (2016, p. 289) fala que um aspecto observado entre os professores é a maneira como eles se sentem progressivamente deslocados em sua função de educar diante do insucesso em conseguir que os alunos se apropriem dos conteúdos curriculares. Há na percepção também dos docentes uma fragilidade no trabalho feito no chão da sala de aula, realidade muitas vezes distante do que é ensinado na academia e em seus cursos de formação. Paro ainda reflete que a academia parece não acompanhar a evolução do aluno e da democratização do ensino, presa muitas vezes a preparar o professor para uma realidade ideal que é distante do que se tem presente nas escolas.

É certo que isso não é fácil, mas precisa nos incomodar, pois o aluno precisa se sentir parte do processo e assumir uma postura de protagonismo em sua vida. Por vezes, o professor pode ter também dificuldades em conseguir promover isso ou de conseguir trabalhar sempre nesta perspectiva, com postura de entendimento das necessidades e particularidades dos seus estudantes, uma vez que esses carregam também vivências, expectativas e muitas vezes até, falta de expectativas.

Assumindo essa postura profissional curiosa e me colocando aberto muitas vezes a entender o que esses alunos querem ou precisam, percebo que é muito relevante entender os

processos avaliativos muito além da função de atribuir meramente uma nota ou de associar um número ao aluno.

Compreendo que a função avaliativa pode e precisa ser vista de forma bem mais ampla, podendo ser na verdade uma importante parceira nossa na rotina da sala de aula. Ferramenta que pode impulsionar a nossa prática e trazer ao aluno a sensação de pertencimento e identificação com este processo. Mas é preciso ficarmos atentos ao que realmente é importante, como destaca Silva (2018, p. 359) “parece que o foco exacerbado em testes vem tirando o foco do que realmente importa: a aprendizagem dos alunos”, e isso não pode acontecer.

Sou professor efetivo de matemática da Rede Municipal de educação de Fortaleza, atendendo ao público dos anos finais do Ensino Fundamental. Já tendo vivenciado experiência de professor de matemática e física no Ensino Médio na Secretaria de Educação do Estado do Ceará – SEDUC/CE, como professor de matemática em turmas do ensino noturno também na prefeitura de Fortaleza em anos anteriores e atuado em funções técnicas na Rede Municipal.

Fui superintendente de educação e gerente de ensino no Distrito de Educação I, cargos que me possibilitaram entender a educação de maneira mais ampla e que proporcionaram uma visão mais abrangente ao acompanhar de forma muito próxima um universo de até 45 escolas e de seus centros de educação infantil – CEIs. Ocupando essas funções, vivenciei muitas vezes a rotina de refletir juntamente aos gestores escolares os resultados de suas escolas, momentos que aconteciam nas reuniões de polo, quando juntávamos um grupo de escolas com realidades próximas com intuito de socializar experiências exitosas, fortalecendo assim a gestão pedagógica e de resultados.

Estando na gerência de ensino, participei por diversas vivências que me colocavam em contato com um universo de mais de 200 escolas, parque escolar da Rede Municipal de Fortaleza, com seus imensos desafios e realidades. Essa experiência me ajudou a ampliar cada vez mais meu olhar para as políticas públicas voltadas à educação, ao discutirmos resultados, metas, propostas de trabalho, ações e muito planejamento.

Também já vivenciei a direção escolar e a coordenação pedagógica, experiências que agregaram muito à minha formação profissional e que puderam me mostrar como dinamizar e aplicar conhecimentos no chão da escola, ultrapassando assim, os limites da sala de aula. Evidencio aqui que, atuar diretamente na escola, muitas vezes me deu a sensação de estar mais próximo do concreto, ao se pensar educação, pois é ali que vivenciamos diariamente essa aprendizagem acontecer. É ali que precisamos ver além do número, em que o aluno deixa

de ser somente um resultado e precisa ser visto, conhecido pelo nome e, portanto, onde pude ver meu trabalho fazer uma diferença muito mais significativa.

Embasado por estas variáveis experiências, sempre estive incomodado com o fato dos resultados em avaliações externas em matemática se mostrarem muito desafiadores e por não refletirem muitas vezes o que é trabalhado na rotina de sala de aula. Como professor, me achava incansável em pensar novas estratégias, em movimentar as aulas, em buscar novas formas de atrair meus alunos. Como técnico de Distrito, participava de rotinas constantes em promover um movimento em Rede, com a busca de um alinhamento de todos com o mesmo foco, sem conformidade com o que se já tinha e na busca por avançar com esses resultados.

Na gestão de escola, da mesma forma, o intuito é fazer a diferença na vida de nossos estudantes, buscando fortalecer o trabalho do professor, garantir a participação e aprendizagem dos estudantes e de mobilizar a comunidade nessa busca pela excelência do nosso trabalho.

Dessa forma, resolvi tentar direcionar o presente trabalho de pesquisa à reflexão de como as avaliações diagnósticas de rede, aplicadas pela Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza – SME, estão impactando nos resultados do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – SPAECE do 9º ano em matemática.

Para isso, vamos fazer uma análise de documentos que estudem os processos avaliativos, seus resultados e verificar como a avaliação com foco diagnóstico pode potencializar o propósito reflexivo, podendo assim, fundamentar planejamentos e ações dentro do campo educacional e mostrar impactos nesses resultados obtidos.

1.2 Objetivo geral e objetivos específicos

O objetivo geral deste trabalho é de fazermos uma análise dos resultados das avaliações externas, especificamente do SPAECE de matemática no 9º ano, e de como esses resultados vêm sendo impactados pela aplicação e acompanhamentos feitos com as avaliações diagnósticas na Rede Municipal de educação de Fortaleza/CE. Com isso, visualizarmos os possíveis comportamentos que essa estratégia pode estar causando nessa rede de ensino.

Como objetivos específicos, buscamos verificar, através da análise dos resultados, a aplicação prática das avaliações diagnósticas como forma de reflexão e suporte potencializador na avaliação do SPAECE e de também debater a relevância deste trabalho,

direcionado por descritores e habilidades de uma matriz de referência posta, como suporte ao exercício do professor de matemática e dos resultados obtidos.

1.3 Metodologia

A metodologia adotada no trabalho é a de revisão literária/bibliográfica, cuja função é de situar o estudo no contexto e, com isso, conseguir favorecer um vínculo entre o conhecimento existente. Busca-se realizar uma análise sobre a prática das avaliações diagnósticas em rede, utilizando como metodologia a pesquisa exploratória, e de como essa ação pode ser utilizada para impactar e levar a uma reflexão do processo educativo, bem como possibilitar e prover estratégias que dialoguem com possíveis melhorias na aprendizagem da disciplina de matemática.

A organização do trabalho esteve direcionada e pautada por pesquisas em diversos canais relacionados aos temas de educação matemática, estudos das avaliações e dos contextos envolvendo as avaliações externas, na Rede Municipal de Fortaleza, no Ceará e no Brasil.

Foi pesquisado por temas no site de Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Google Acadêmico, site do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), acervos de artigos relacionados em congressos e livros próprios, com intuito de subsidiar de forma bem atualizada o material estudado. Utilizadas as seguintes palavras-chave: avaliação, avaliação escolar, avaliação diagnóstica, avaliação externa, SPAECE e ensino de matemática.

Os dados referentes aos resultados do SPAECE foram gerados pelo sistema da Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC/CE) e manipulados através de planilhas, fazendo os comparativos com uso de tabelas e gráficos. Os dados das avaliações diagnósticas de rede (ADRs) foram retirados do sistema SAEF e manipulados da mesma forma, fazendo os estudos comparativos com percentuais de acertos. Como suporte estatístico de comparações, utilizamos o teste t e o cálculo do coeficiente de correlação.

1.4 Organização do trabalho

O capítulo 2 está organizado com os conceitos relacionados à avaliação educacional, na busca em conhecer e entender como elas podem se direcionar e suas variações, apresentando-se como avaliação de larga escala (semestral/anual/bianual), avaliação somativa (bimestral/semestral), avaliação formativa (diária) e na avaliação com foco diagnóstico, seja em rede ou de rotina em sala de aula.

No capítulo 3, temos a apresentação de como se dão os processos da avaliação diagnóstica de rede (ADR) no sistema de ensino municipal de Fortaleza, mostrando um pouco do histórico de como foi implantado e como é direcionado este processo, que acontece em três vezes durante o ano e sendo chamadas de: ADR inicial, ADR intermediária e ADR final. Em seguida, é feita a análise dos dados coletados no Sistema da avaliação do Ensino Fundamental – SAEF, ali podemos constatar a evolução dos resultados nos anos avaliados e entender como esse sistema de ensino consolidou seus resultados, baseados em uma estratégia que vem se consolidando com uma política da Rede Municipal.

No capítulo 4, apresentamos um breve histórico do SAEB, do SPAECE e dos resultados de matemática no SPAECE do 9º ano da rede de ensino municipal de Fortaleza, parte em que poderemos visualizar o mapeamento desses dados no período de 2012 a 2022. A pesquisa se mostra como análise desses dados, buscando visualizar estes resultados e compreender a evolução dos mesmos neste período. Contemplamos inicialmente o comparativo dos resultados entre a Rede Municipal de Fortaleza e a Rede Pública do Ceará. Em seguida, faremos a análise comparativa por níveis: adequado, intermediário, crítico e muito crítico. Posteriormente, vamos averiguar a participação, em percentual, das Redes já citadas no mesmo período.

Por fim, temos as considerações finais, as referências da pesquisa e os anexos, compostos pelas matrizes de referências das avaliações citadas ao longo do texto.

Buscamos, desse modo, colaborar com informações pertinentes que possam agregar ao mundo da pesquisa, no que concerne ao cenário da educação municipal fortalezense. Após essas considerações, trataremos no próximo capítulo, da fundamentação teórica relacionada aos conceitos de avaliação educacional.

2 AVALIAÇÃO EDUCACIONAL: O QUE É E PARA QUE SERVE?

Apresentamos neste capítulo, um pouco do histórico referente à conceituação de avaliação educacional e uma breve apresentação sobre os tipos de avaliação comumente abordados em nossas rotinas de atuações pedagógicas. Trazemos para esta discussão informações e dados publicados pela própria Secretaria municipal, pela Secretaria estadual e a colaboração de pesquisadores com notáveis contribuições: CARVALHO (2014), GATTI (2002), GATTI (2009), LERCHE (2007), LOIOLA (2021), LUCKESI (1999) e SOBRINHO (2002).

Abordaremos, de forma mais geral, os conceitos teóricos de avaliação educacional, bem como a evolução desses conceitos em nosso país e por fim, uma abordagem dos tipos mais comuns de avaliação tratados em nossa rotina escolar, apresentando-se como avaliação de larga escala (semestral/anual/bianual), avaliação somativa (bimestral/semestral), avaliação formativa (diária) e na avaliação com foco diagnóstico, seja em rede ou de rotina em sala de aula.

Luckesi (1999, p.65) aponta que a prática escolar e, conseqüentemente, a prática docente deverá criar condições necessárias e suficientes para que essa aprendizagem se faça da melhor forma possível. O autor ainda afirma que a prática escolar e docente deve ser capaz de desenvolver meios efetivos pelos quais os educandos, de fato, aprendam os conteúdos que estão sendo propostos e ensinados.

Cabe ressaltar também que essa discussão não é de competência exclusiva do docente regente de sala de aula, mas de todos que pensam e fazem a educação acontecer no chão da escola. Os gestores, diretor escolar e coordenação pedagógica, os técnicos que trabalham nas secretarias de educação, profissionais que atuam na formação pedagógica e a todos que direcionam ou viabilizam políticas públicas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem. Lerche (2007, p.68) afirma que cabem aos formuladores de política e aos gestores concentrarem esforços na tarefa de fazer chegar às escolas os instrumentos para operacionalizarem o desafio do sucesso do ensino e da aprendizagem, sendo esta uma tarefa para todos.

Os atos de planejar e avaliar precisam dialogar com a construção de resultados satisfatórios de aprendizagem, não apenas de números, mas da construção e apropriação de conhecimentos. Enquanto o planejamento traça previamente os caminhos, a avaliação subsidia os redirecionamentos que venham a se fazer necessários no percurso da ação

(LUCKESI, 1999, p.165). Dessa forma, a avaliação se confirma como um ato de investigar a qualidade dos resultados intermediários ou finais de uma ação, subsidiando sempre sua melhora.

Podemos entender o conceito de avaliação educacional como um campo de estudos com teorias, processos e metodologias específicas. Pode também ser compreendido como um campo abrangente que comporta subáreas, com características diferentes, por exemplo, avaliação de sistemas educacionais, avaliação de desempenho escolar em nível de sala de aula, avaliação institucional, avaliação de programas e auto avaliação, conforme defende Gatti (2009, p.8).

Loiola (2021, p.28) alerta que no exercício da avaliação escolar, é importante que o aluno compreenda o significado da avaliação no processo de ensino, um recurso importante para a reflexão dos conhecimentos internalizados e consolidados. Ele ainda considera que o docente precisa ter evidências do desenvolvimento e compreensão do estudante em relação aos conteúdos, ou seja, verificar se o aluno adquiriu conhecimentos e habilidades para solucionar o que foi proposto. O autor reforça que o aluno precisa ser construtor do seu conhecimento, uma vez que deve ser considerado como dotado de saber, ideias e conhecimentos singulares que deverão ser socializados e com seu potencial explorado.

O ato de avaliar existe desde sempre em nosso contexto educativo e social. Como indica Sobrinho (2002, p.22), a avaliação, em um sentido amplo, é uma atividade que faz parte da vida humana e está presente no cotidiano dos indivíduos. No Brasil este campo de conhecimento só veio a merecer maior atenção, estudos e análises críticas mais fundamentadas, há relativamente pouco tempo, o que nos motiva a buscar cada vez mais aprofundamento nessas discussões.

As questões ligadas à avaliação educacional tendo adentrado muito tardiamente nas discussões no campo da educação, também sofreu aqui, em sua valorização e desenvolvimento como campo teórico, dos efeitos relativos à quase ausência de formação nos cursos de educação de profissionais especializados (GATTI, 2009, p.8).

Precisamos estar conscientes de que é importante validar para o estudante que os processos são importantes para sua formação, pois viabilizam também para eles o desenvolvimento da aprendizagem, fazendo com que possam potencializar sua prática discente e refletir suas ações. Vale destacar o que alerta Luckesi (1999):

Pais, sistema de ensino, profissionais da educação, professores e alunos, todos têm suas atenções centradas na promoção, ou não, do estudante de

uma série de escolaridade para outra. O sistema de ensino está interessado nos percentuais de aprovação/reprovação do total dos educandos; os pais estão desejosos de que seus filhos avancem nas séries de escolaridade; os professores se utilizam permanentemente dos procedimentos de avaliação como elementos motivadores dos estudantes, por meio da ameaça; os estudantes estão sempre na expectativa de virem a ser aprovados ou reprovados e, para isso, servem-se dos mais variados expedientes. O nosso exercício pedagógico escolar é atravessado mais por uma pedagogia do exame que por uma pedagogia do ensino/aprendizagem. (LUCKESI, 1999, p.18):

Esse é um contexto que precisa ser refletido diariamente, por quem faz educação, qual o real motivo de avaliar e o que isso representa e reflete. Avaliar não pode e não deve ser punição. Não pode ser encarado como algo que possa penalizar o aluno ou que seja algo remetido a isso. A avaliação escolar, parte dos processos educativos em todos os níveis de ensino, é algo que pode mensurar a aprendizagem, mas que pode também nos levar a refletir práticas, posturas e estratégias profissionais. É de grande relevância o entendimento de que o ato de avaliar deve ser visto como algo benéfico à nossa rotina e algo que agregue ao nosso fazer pedagógico.

A avaliação da aprendizagem necessita, para cumprir o seu verdadeiro significado, assumir a função de subsidiar a construção da aprendizagem bem-sucedida. Dessa forma, a condição necessária para que isso aconteça é de que a avaliação deixe de ser utilizada como um recurso de autoridade, que decide sobre os destinos do educando, e possa assumir um papel de auxiliar o crescimento (LUCKESI, 1999, p.166). Gatti (2009, p. 15) ainda complementa dizendo que “pensava-se em provocar mudanças na representação dos processos avaliativos que tinham conotação punitiva e de depreciação dando-lhes novo significado”.

Hoje temos um movimento bem mais amplo na discussão dos processos educacionais, com a figura do professor devendo ser colocada em uma postura de mediação, enquanto que o aluno deve aparecer de forma mais centrada e exercendo total protagonismo. A SME Fortaleza vem na busca por essa garantia, em seu documento “Orientações gerais para o desenvolvimento do trabalho pedagógico do ensino fundamental 2024”, afirma o seguinte:

Quanto à organização das atividades pedagógicas a serem desenvolvidas durante o ano letivo, com o objetivo de proporcionar processos de ensino e de aprendizagem eficientes, voltados para as possibilidades, interesses e competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes, permitindo-lhes ser protagonistas na construção dos conhecimentos para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. (FORTALEZA, 2024, p. 5).

Isso reforça o papel da escola, que segundo Lerche (2007, p.67), precisa ter sua proposta pedagógica norteando caminhos e definindo rumos que a comunidade busca para si e para aqueles que se agregam em seu entorno. Ela ainda reflete que as políticas e a gestão da educação básica necessitam encontrar seu foco na essência da tarefa educativa – bem ensinar e bem aprender – tudo fazendo para cumprir a função social da escola com sucesso, sendo bem sucedida e voltada para a aprendizagem de todos os alunos.

Ratificado ainda no que é orientado pelo Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC), quando aponta o seguinte:

A ação educativa, norteadada pelo princípio do protagonismo infanto juvenil, explora uma característica latente no ser humano, requer agentes situacionais provocadores que a façam vir à tona. Os sujeitos são mais ou menos protagonistas em função das oportunidades que têm para exercer sua capacidade de protagonizar ações. Cumpre considerar que o tipo de educação, ainda predominante na escola atual, em que o educando é merorepetidor do que lhe é ensinado, não contribui para fazer aflorar seu protagonismo.

Por isso, diante da necessidade de formar pessoas que, em lugar de simples expectadoras, sejam partícipes efetivas, no processo de construção das mudanças sociais, é imprescindível que o projeto pedagógico, desenhado pela BNCC e respaldado no DCRC, seja desenvolvido com sucesso. Este projeto focaliza a formação integral do aluno e prevê o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais, dentre as quais estão aquelas que abrangem habilidades socioemocionais importantes para o enfrentamento dos desafios do século XXI. Compreendemos que, ao favorecermos o desenvolvimento da inteligência socioemocional, por certo formaremos seres humanos com forte senso de humanidade, portanto, mais comprometidos com as questões afetivo-sociais. (CEARÁ, 2019, p. 35)

Nesta perspectiva, o documento orientador da SME ainda complementa, trazendo o seguinte:

Os professores, em parceria com o coordenador pedagógico, devem desenvolver estratégias didáticas interdisciplinares que permitam aos estudantes serem protagonistas e participantes ativos de seu percurso pedagógico. Neste sentido, recomenda-se que sejam planejadas aulas que permitam aos estudantes: a articulação entre teoria e prática, o desenvolvimento da prática leitora em todos os campos do saber, a ampliação do espírito investigativo, a utilização de novas mídias e recursos educacionais, dentre outras. (FORTALEZA, 2024, p. 36).

2.1 Contexto histórico no Brasil e em Fortaleza

Nesta seção, faremos uma breve apresentação da concepção histórica dos processos avaliativos em nosso país e de forma mais atual na cidade de Fortaleza. Colaborando com a condução da pesquisa, traremos contribuições de: CARVALHO (2014), CIAVATTA (2005), GATTI (2002), HIPPOLYTO (2013), NORONHA (2022) e PEREIRA (2022).

No Brasil, historicamente, os conhecimentos foram por muito tempo mais direcionados às classes dominantes e que detinham o poder, se perpetuando por bastante tempo um dualismo de classes sociais e o acesso à educação das classes menos favorecidas se dava mais como assistencialismo e formação de mão de obra.

Ciavatta (2005, p. 5) reflete sobre o tema ao afirmar que, em uma sociedade como a nossa, com alto grau de desigualdade social e que não universalizou a educação básica (fundamental e média), as diferenças sociais são mais marcantes, e é mais extensa e mais profunda a reprodução da desigualdade.

Como nossas escolas emergiram sob a égide da preparação de elites, a avaliação seletiva no cotidiano escolar firmou-se, por centenas de anos, como cultura preponderante (GATTI, 2002, p. 17). A autora ainda chama atenção de que também em momentos que poderiam favorecer uma possível democratização de escolas e expansão dos sistemas de ensino, permanecia a cultura referenciada por critérios altamente seletivos, associados a padrões rigorosos e pouco claros para os processos avaliativos escolares.

Gatti alerta para uma realidade bastante desafiadora e muito comum nas décadas de 60 e 70, ao afirmar que “nas escolas, fazer alunos ‘repetirem’ o ano, por ‘avaliações rigorosas’, tornou-se ‘natural’. O fato de se eliminarem alunos das escolas, especialmente os de baixa renda, pelo insucesso ininterrupto, não era questionado”. Situação que ainda envolve muitas discussões, visto que apesar de muitos debates, representa uma cultura muito forte em um país ainda marcado por consideráveis desigualdades, o que nos motiva a continuar pautando tais temáticas e buscar superar desafios de um passado não tão distante.

Tivemos, a partir do século XX, um acelerado crescimento socioeconômico que começou a provocar um descompasso entre as demandas do mercado e o modelo de escola vigente. As transformações do mundo moderno exigiram mudanças nas práticas de ensino, nos materiais pedagógicos, ou seja, em todo o contexto educacional, como aponta Carvalho (2014, p.18). Ela ainda nos traz que foi somente em meados de 1990 que foram implantadas

importantes avaliações em larga escala no Brasil, como forma de aperfeiçoamento de políticas voltadas à educação e sua melhoria.

Nesse momento histórico, Hippolyto (2013), pontua o seguinte contexto:

O sistema educacional começa a sofrer pressões sobre os valores transmitidos através da educação, fato que exigiu uma prestação de contas das tarefas executadas pelos sistemas educacionais, os quais, até então, não respondiam sobre a eficiência do currículo educacional ou mesmo sobre questões metodológicas de ensino. Dessa necessidade, surgiram as primeiras preocupações com a pesquisa e a avaliação educacionais. Com o intuito de saber o que realmente estava sendo aprendido nos ambientes educacionais, a avaliação, nesse período, passa a ser confundida, por vezes, com a ideia de mensuração. (HIPPOLYTO, 2013, p. 21).

A autora ainda aponta que, nesse período, o ato de avaliar estava diretamente associado à ideia de medir comportamentos, o que resultava na aceitação à ideia de curva de comportamento. Nesta perspectiva, os estudantes que estivessem em certa faixa da curva eram tidos como pessoas sem condições de desenvolver habilidades necessárias para aprender.

Em um contexto de mudanças educacionais, Noronha (2022) nos traz que:

As políticas de avaliação em larga escala assumiram o ponto central das políticas educacionais internacionais e nacionais. No Brasil, disseminaram-se progressivamente, no âmbito federal, estadual e municipal, assumindo a postura mundialmente inflamada pelas agências multilaterais de mudança para um estado avaliador e gerencialista, o que influenciou políticas de avaliação de sistemas educativos em larga escala que possam indicar a qualidade da educação e direcionamentos das políticas. (NORONHA, 2022, p. 28).

A Constituição Federal de 1988 vem nos apresentar um modelo educacional mais democrático e voltado para a formação humana, com as responsabilidades do Estado e dando competência às famílias quanto ao acesso ao ensino escolar. A Constituição Federal nos diz, em seu art. 205, que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996 (LDB 9394/96) veio a estabelecer normas que norteariam toda a educação escolar. Em seu Art. 2º, afirma que: “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Como princípios básicos, a lei vem garantir que o ensino será ministrado conforme o que está orientado em seu Art. 3º:

- I - Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III - Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- IV - Respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V - Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII - Valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - Gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos respectivos Estados e Municípios e do Distrito Federal;
- IX - Garantia de padrão de qualidade;
- X - Valorização da experiência extraescolar;
- XI - Vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais;
- XII - Consideração com a diversidade étnico-racial;
- XIII - Garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida;
- XIV - Respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva. (BRASIL, 1996).

A LDB também vem assegurar em seu Art. 22, que: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Fica assegurado também, de acordo com seu Art. 24, que a avaliação deve acontecer de forma contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Com este entendimento, podemos perceber que as práticas avaliativas, como parte da rotina escolar, fazem parte de toda a dinâmica e das vivências em sala de aula em qualquer nível de ensino.

Do ponto de vista institucional, a educação passou a se organizar em três esferas: federal, estadual e municipal. No âmbito municipal, a responsabilidade seria pela oferta da educação infantil em creches e pré-escolas e prioritariamente do ensino fundamental. A cidade de Fortaleza, com estas responsabilidades, está organizada com a Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME) e seis Distritos Educacionais que atendem às demandas referentes à oferta da educação pública das doze regionais do município.

A partir de 2013, com o início de uma nova gestão municipal em Fortaleza, foi iniciada uma reorganização da gerência a nível de Secretaria, em que se estabeleceu uma perspectiva mais técnica e gerencialista de uma gestão por resultados, alinhando-se à

perspectiva de caráter neoliberal (NORONHA, 2022, P. 34). A autora ainda destaca também as estratégias colaborativas que puderam contribuir para essa reestruturação, ao serem definidas metas de aprendizagem e propostas de ações que viriam a viabilizar melhorias na qualidade dos processos, reorganizar a formação continuada dos docentes e a constituição dos sistemas municipais de avaliação.

Pereira (2022) nos relata que:

Em Fortaleza, no campo da avaliação da aprendizagem, destacamos que nas duas primeiras décadas do século XXI, mais precisamente no período compreendido entre 2007 e 2020, as escolas municipais de Fortaleza vêm, de forma gradativa, evoluindo em relação aos indicadores educacionais utilizados para medir o desempenho e o rendimento dos alunos de sua rede.

Outro componente importante do período tem sido o aumento significativo das matrículas em todas as etapas e modalidades de ensino o que se deve ao movimento de municipalização que por si só já causa um aumento no quantitativo de matrículas, seguido da crise econômica que diminui o poder de compra das famílias e interfere em algumas atividades ligadas ao orçamento, como por exemplo, manter os filhos matriculados em escolas particulares. E por último, o aumento da confiança no trabalho desenvolvido pelas escolas municipais, que no caso de Fortaleza, vêm investindo em formação e valorização do magistério. (PEREIRA, 2022, p. 27).

Na próxima seção, abordaremos os tipos de avaliação, procurando elucidar o significado de cada um e entender a importância que cada um traz para os processos pedagógicos e favorecimento da aprendizagem.

2.2 Tipos de avaliação

Contribuem para as definições apontadas aqui, os seguintes pesquisadores: COSTA (2023), CURY (1996), FILHO (2019), GATTI (2002), HADJI (2001), LOIOLA (2021), LUCKESI (1999), MEDEIROS (2014), SILVA (2018) e ZABALA (1995), além dos documentos oficiais das Secretarias.

Para Gatti (2002, p. 17), a avaliação educacional hoje não deve ser percebida apenas como um campo com teorias, processos e métodos específicos, mas também um campo abrangente que comporta subáreas, com características diferentes: avaliação de sistemas educacionais, de desempenho escolar em sala de aula, de rendimento escolar com objetivo de macro análises, de programas, avaliação institucional e auto avaliação.

A autora defende que existem diferentes enfoques teóricos como avaliação sistêmica, avaliação iluminativa ou compreensiva, avaliação participativa etc. Ela também chama atenção para o que geralmente pensamos quando se fala em avaliação educacional, sendo muito comum relacionar a desempenho ou rendimento escolar, visto que esta é a modalidade de avaliação mais presente no cotidiano das pessoas.

Para Luckesi (1999, p.46) a avaliação não poderá ser uma ação mecânica, precisando ser uma atividade racionalmente definida, dentro de um encaminhamento político e decisório a favor da competência de todos para a participação democrática da vida social. Ele ainda defende que a avaliação da aprendizagem precisa oferecer suporte para a qualificação daquilo que acontece com o educando, diante dos objetivos que se tem, de modo que se possa verificar como agir para ajudá-lo a alcançar o que procura, sendo uma estratégia de decisão do seu caminho de crescimento, remetendo felicidade e nunca podendo ser fonte de castigo.

Em seu documento intitulado, *Orientações da Sistemática de Avaliação da Aprendizagem da Rede Municipal*, a SME considera a avaliação como uma etapa fundamental que envolve a comunidade escolar em momentos de reflexão crítica sobre práticas e aprendizagens desenvolvidas e a relaciona como instrumentos fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que requer que o professor se aporte em princípios que imprimam à avaliação o caráter de processo.

Medeiros (2014, p.13), ratifica que a avaliação da aprendizagem escolar deve ocorrer como um processo contínuo, que deve percorrer todo o processo de ensino aprendizagem. Ela ainda alerta que é necessária uma maior interação entre professor e aluno, com este não devendo ser considerado um receptor passivo dos conteúdos ministrados e dessa forma, haver a superação do paradigma tradicionalista da avaliação. O documento orientador da SME ainda complementa:

A avaliação educacional é uma ação constante na prática docente e perpassa todo o processo de ensino e aprendizagem. Considera-se que à medida que os resultados das avaliações são analisados pelo professor, surge a possibilidade de observar os avanços, as dificuldades e, a partir dessa análise reflexiva, reorganizar sua atuação pedagógica. (FORTALEZA, 2024, p. 5).

Zabala (1995, p.197) nos diz que a função social do ensino não consiste apenas em promover e selecionar os “mais aptos”, mas que abarca também outras dimensões da personalidade. O autor também afirma que o objetivo do ensino não centra sua atenção em certos parâmetros finalistas para todos, mas nas possibilidades pessoais de cada um.

Cury (1996, p.79) defende que ensinar a difícil tarefa de ver o todo, examiná-lo em suas partes e voltar ao todo com uma nova visão obtida a partir da análise das partes, deveria ser um dos objetivos da Matemática como disciplina de um currículo escolar, em qualquer nível. Ao mesmo tempo em que tivemos, por muito tempo, os processos avaliativos centrados em práticas mais tradicionais, em que os alunos participavam de exames e a atuação docente se limitava a prepará-los para eles.

Segundo o que é direcionado no documento orientador de avaliação da SME, há o entendimento de que:

Podemos identificar a avaliação educacional a partir de duas dimensões: interna (avaliação da aprendizagem realizada pelo professor com o objetivo de subsidiar o fazer pedagógico) e externa ou larga escala, que deve ser desenvolvida por agente externo à escola. Urge referir que tanto a avaliação interna quanto a externa, devem ser alvo de discussões nas escolas, para que efetivamente possam cumprir o seu papel – a obtenção de resultados para a melhoria da aprendizagem dos estudantes.

Pondera-se que o diálogo no qual se pautam as dimensões avaliativas praticadas por docentes das diversas unidades educacionais com as dimensões avaliativas mais amplas, expressas pela avaliação externa ou em larga escala, concede unidade às ações entre escola, Distritos Educacionais e Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza na busca constante da excelência educacional que se traduz, dentre outros aspectos, pela permanência com desempenho satisfatório dos discentes, condição precípua para o exercício consciente da cidadania. (FORTALEZA, 2024, p. 5).

Nesse contexto, começamos a conceituar a avaliação em larga escala, alternativa importante quando se pensa em um mecanismo que possibilite uma visão comparativa do todo. Silva (2018) esclarece que:

As avaliações de larga escala, que alguns conhecem pelo nome de "avaliação externa", foram criadas com dois objetivos principais:

- Possibilitar aos gestores do processo educacional uma visão macro de como os alunos estão aprendendo; e
- Conseguir parametrizar seus resultados de modo que modelos estatísticos comparativos possam ser utilizados para facilitar a análise de desempenho dos alunos. (SILVA, 2018, p. 360).

Isso é reforçado por Rocha (2024), ao afirmar que a avaliação externa possibilita aos gestores e às escolas o confronto entre o que seu ensino é com o que ele deveria ser, em relação às expectativas de aprendizagens, isso quando exerce sua função reguladora, de instrumento de gestão, de orientação e promoção de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade do ensino. A obtenção e análise dos dados de desempenho ainda podem permitir ao

sistema, às instituições e aos professores a confirmação do que fazem, ou redirecionar metas e fundamentar ações de enfrentamento dos problemas identificados.

Conforme afirma Costa (2023):

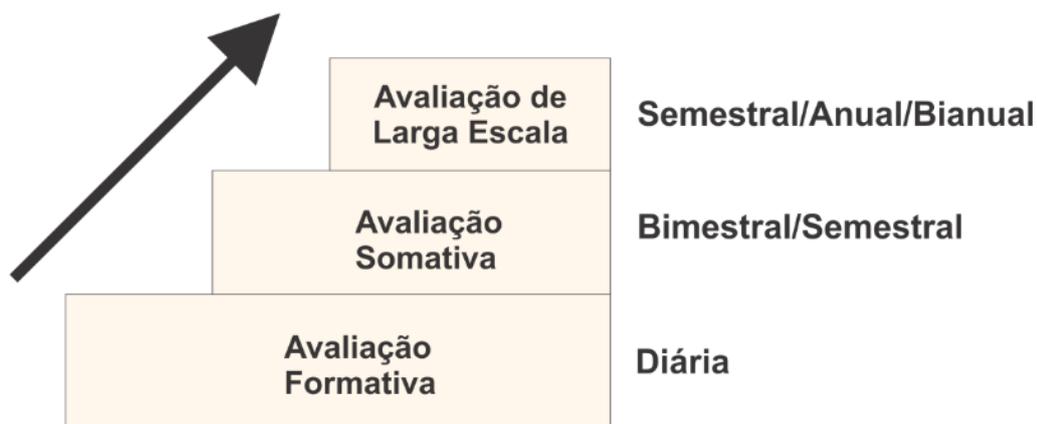
Ao longo das últimas três décadas, a avaliação educacional em larga escala vem se consolidando como uma ferramenta indispensável para a produção de diagnósticos mais precisos e assertivos sobre a qualidade da educação ofertada às crianças e jovens brasileiros. Por meio de testes padronizados de desempenho é possível verificar uma dimensão fundamental do direito à educação: a aprendizagem adequada na idade certa. Dessa forma, a avaliação torna-se um subsídio importante para a realização de mudanças que atendam ao dever do estado de oferecer uma educação gratuita e de qualidade, e ao direito da população em recebê-la. (COSTA, 2023, p. 24).

Silva (2018) chama atenção para o uso correto dos dados obtidos nas avaliações, quando afirma que: “O problema é quando se tenta a qualquer custo atingir metas e cumprir agendas que não estejam diretamente associadas ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos (SILVA, 2018, p. 360)”. Ele ainda evidencia que:

A avaliação de larga escala não substitui a avaliação do professor, também conhecida como avaliação interna. Referimo-nos a essas avaliações como "internas" porque são projetadas, selecionadas e usadas pelos professores de acordo com as necessidades de avaliação dos seus alunos, sendo utilizada para subsidiar a prática pedagógica do professor no dia a dia de sala de aula, além de fomentar a visão macro do coordenador pedagógico ao suporte à formação docente. Ainda dentro do conceito de avaliação interna, essa pode ser definida como formativa ou somativa. (SILVA, 2018, p. 361).

Silva (2018) também apresenta os conceitos de avaliação formativa e somativa, dentro do que é definido como avaliação interna. O autor exemplifica tais conceitos conforme mostrado na Figura 1:

Figura 1: Avaliações associadas à aprendizagem do aluno.



Fonte: Silva (2018, p. 361)

A avaliação formativa busca monitorar a aprendizagem dos alunos e está diretamente relacionada com o processo de ensino e aprendizagem. Objetiva fornecer devolutivas contínuas que podem ser usadas pelos professores/sistemas para melhoria do ensino e da aprendizagem. Por ter uma abordagem de continuidade, possibilita regular a ação pedagógica a cada momento, incidindo de forma progressiva sobre as aprendizagens adquiridas.

Medeiros (2014, p.29) reflete a avaliação formativa como uma forma de levar o professor a pensar sobre a realidade do aluno e a forma como ele constrói seu conhecimento, proporcionando ao aluno a tomada de consciência do seu próprio processo de aprendizagem. Aqui, o educador pode avaliar o aluno no decorrer de suas atividades rotineiras, sendo possível corrigir falhas observáveis no percurso de aprendizagem e atingir os objetivos esperados, para a concretização da aprendizagem pelo educando dos conteúdos curriculares que a escola está oferecendo (LOIOLA, 2021, p. 54).

A avaliação somativa permite a visão da totalidade, os objetivos atingidos ao longo do processo de ensino são afirmados como atingidos ou não, permitindo a abordagem de novos conteúdos em relação ao êxito dos anteriores. Ela busca mensurar os níveis de aprendizagem dos alunos ao final de ciclos (bimestres ou semestres). Por ocorrer ao final de um processo, isso inviabiliza possíveis correções de lacunas que venham a ter acontecido durante este período.

Loiola (2021), aborda a avaliação somativa, destacando que:

O conjunto de todas as atividades avaliativas que o professor tenha considerado como tal dentro de um determinado período. Apesar de ter um objetivo importante, que é o de poder verificar a partir da aplicação de testes

e perceber qual foi o quantitativo de conhecimentos adquiridos pelo aluno, sabe-se que, muitas vezes, esses resultados não condizem exatamente com o real aprendizado do aluno. Primeiro, porque este tipo de avaliação ocorre de forma muito pontual. Segundo, porque esse resultado obtido terá, em termos de praticidade, poucas ações que sejam voltadas a sua correção caso o resultado seja negativo. (LOIOLA, 2021, p. 51).

As duas propostas avaliativas citadas estão associadas ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, ou seja, têm forte influência com o conceito de avaliação interna. Caminhando para o final da nossa apresentação de conceitos avaliativos, trazemos a conceituação da avaliação diagnóstica. Rocha (2024) nos apresenta a concepção deste modelo avaliativo, como:

Para ser qualificada como diagnóstica, uma avaliação precisa privilegiar os processos de ensino e aprendizagem e não a indicação de notas, classificações ou hierarquizações. À avaliação diagnóstica caberia contribuir para a identificação de habilidades e/ou competências que o aluno já domina, auxiliando na apreensão daquilo que precisa ser ensinado. Na concepção diagnóstica de avaliação, a apreensão de dificuldades de aprendizagem, visa à delimitação de estratégias voltadas à sua superação e não à produção de classificações ou hierarquias de excelência (ROCHA, 2024).

A avaliação diagnóstica ou inicial traz a possibilidade do professor em conhecer informações sobre a profundidade e a relação dos conteúdos e elementos novos que deve abordar junto ao educando. Com foco no processo avaliativo com direcionamento diagnóstico e numa perspectiva construtivista, centra-se não mais nos resultados obtidos, mas nos processos de ensino e da aprendizagem que consistem caracterizados pela turma ou pelos alunos individualmente (ZABALA, 1995, p.197).

Loiola (2021, p.44) afirma que ao agir tendo como base esta avaliação, o educador poderá identificar peculiaridades individuais de aprendizagem de cada aluno e escolher qual tipo de trabalho será mais adequado para atingir determinadas características que configurem uma ideia de aprendizagem concreta.

Conforme Filho (2019, p.7), esse modelo avaliativo constitui uma pedagogia preocupada em regular as aprendizagens, em saber em que nível se encontra os alunos para traçar planos de avanços cognitivos e, assim, poder solidificar os conhecimentos historicamente construídos, gerando reflexão crítica, possibilitando formação humana e melhoria social.

Hadji (2001, p. 19) complementa sobre a importância deste modelo de avaliação que tem como função primordial a possibilidade de se construir um desenho capaz de servir como

base para subsidiar o estabelecimento de metas a serem cumpridas, e constituir elemento de apoio à elaboração de planos de ação capazes de contribuir positivamente para o processo de transmissão e consolidação do conhecimento.

Medeiros (2014, p.29) ressalta ainda que este modelo está integrado aos princípios da avaliação formativa, uma vez que desempenha uma ação prática, a partir da clareza dos objetivos do que será ensinado e da dinâmica interativa entre os resultados obtidos, possibilitando a tomada de decisão, melhoria do ensino, monitorando as ações em desenvolvimento e as regulações constantes do processo. É certo que em qualquer classificação que venhamos a fazer, este modelo se apresenta como um importante norte e se constitui instrumento fortalecedor a realização dos acompanhamentos pedagógicos.

É importante compreender que tais processos avaliativos devem ser combinados e são complementares uns aos outros, devendo estar em benefício de todos os envolvidos nos processos de aprendizagem.

Após uma breve conceituação dos modelos avaliativos (avaliação interna, externa/larga escala, formativa, somativa e diagnóstica), apresentaremos no próximo capítulo o que se refere ao movimento de concepção e viabilização das avaliações diagnósticas de rede no município de Fortaleza.

3 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NA REDE DE ENSINO MUNICIPAL DE FORTALEZA: RETRATO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Apresentamos neste capítulo, um pouco do histórico referente à implementação das avaliações diagnósticas na Rede Municipal de ensino da cidade de Fortaleza, da criação do sistema de monitoramento e da discussão dos dados relativos à disciplina de matemática no 9º ano.

Conforme define o DCRC (2019, 81), a avaliação, não deve ser um momento isolado no final do processo. Precisamos fazê-la assumir um papel formativo a serviço da melhoria da aprendizagem, possibilitando a emissão de juízos de valor sobre quais etapas dos objetos de conhecimento, das competências, habilidades e atitudes, foram ou não aprendidas. Podendo-se ainda, com base nos resultados, contribuir para o planejamento de estratégias de intervenção para que os/as estudantes desenvolvam as aprendizagens buscadas.

Nesta perspectiva, com o passar do tempo, foi se sentindo a necessidade de realizar esse acompanhamento de forma mais rotineira na Rede Municipal de Fortaleza. Importante ressaltar que foi um processo longo e que vem sendo ainda consolidado.

3.1 Contexto histórico das ADRs em Fortaleza

Trazemos, nesta seção, para as discussões, informações e dados históricos publicados pela própria Secretaria municipal, pela Secretaria estadual e a colaboração de pesquisadores com notáveis contribuições: ABREU (2018), SILVA (2018) e SOMBRA (2021).

O Conceito de avaliação diagnóstica na Rede Municipal de ensino em Fortaleza se deu de forma bem processual, como aponta Sombra (2021, p. 47), a Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza pensou em padronizar um modelo de avaliação que fosse capaz de diagnosticar e perceber o desempenho dos alunos com a finalidade de reorientar as políticas públicas direcionadas à educação.

A implantação dessa nova política de avaliação precisava ser compreendida por aqueles que pensavam educação nessa Rede, fossem os gestores ou as equipes técnicas. Essa

política foi ficando cada vez mais importante, uma vez que era o novo direcionamento a nível de Secretaria e isso é o que defende Silva (2018), quando fala que:

O gestor educacional, seja ele de qualquer esfera, tem a necessidade de prestar contas com a sociedade sobre o trabalho que vem sendo desenvolvido em sua unidade ou rede de ensino. A utilização de testes padronizados, com forte suporte analítico estatístico, dá a possibilidade de comparação entre séries e unidades escolares. Dessa forma, pode-se perceber, de uma forma geral e sem entrar em especificidades, se uma política educacional está dando certo ou não, com base na compreensão do desempenho acadêmico do alunado que esses tipos de testes procuram medir. (SILVA, 2018, p. 359).

Abreu (2018, p. 12) evidencia sua experiência, quando em 2004, compôs a equipe de ensino da SME Fortaleza, participando de formações em parceria com a SEDUC/CE com o propósito de subsidiar orientações para uma leitura efetiva dos resultados produzidos pelas avaliações do SPAECE. Ele também ressalta que:

Durante essa formação, os itens elaborados pelos professores na oficina de matemática passaram a compor o banco de itens das escolas municipais e estaduais, com objetivo de subsidiar um trabalho, não somente com o escopo de melhorar o desempenho dos alunos nas avaliações externas, mas também para o desenvolvimento de habilidades que pudessem colaborar para melhoria da aprendizagem dos conceitos Matemáticos.

Tais experiências colaboraram para ampliação de uma compreensão com mais propriedade no que se refere aos conceitos da avaliação em larga escala, da avaliação institucional, da análise de dados estatísticos, do uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), e da Matriz Curriculares de Referência da Avaliação. (ABREU, 2018, p. 12).

Em 2009, após a implantação do Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC) como política pública educacional pelo Governo Estadual do Ceará, a SME cria o Sistema da avaliação do Ensino Fundamental (SAEF), sistema que passa a viabilizar o acompanhamento mais primoroso de seus resultados internos, naquele momento iniciando com a aplicação dos protocolos direcionados pelo PAIC, propostas próprias da Secretaria municipal e a Provinha Brasil, direcionadas para 1º e 2º ano do Ensino Fundamental, com propostas de leitura e de escrita.

O sistema implantado era alimentado após as aplicações das avaliações, que eram conduzidas pela própria SME e viabilizadas naquele momento inicial com aplicadores externos às unidades escolares, gerados relatórios que permitiriam suas análises com percentuais de acertos e podendo ser visualizados números de erros e acertos. Os resultados também já permitiam aos professores daquelas séries conhecerem os diagnósticos de suas turmas e de seus alunos.

Na busca por favorecer a democratização em suas escolas, a SME realizou em 2013, seleção pública para escolha de chefes de Distrito, diretores escolares, superintendentes, coordenadores pedagógicos e técnicos para a Secretaria e Distritos. Começa então um movimento de renovação das equipes técnicas em toda a rede e com isso, cria-se um favorecimento a novas práticas e formas de acompanhamento da aprendizagem no município.

É nesse contexto, a partir de 2013 que a SME intensifica a ampliação deste processo avaliativo, chamando de avaliação inicial, intermediária e final, mas ainda direcionados ao mesmo público atendido, 1º e 2º ano do Ensino Fundamental. A partir de 2015, há a expansão para as turmas de 3º ao 5º ano e posteriormente a universalização do atendimento até o 9º ano e para as turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA), contemplando avaliações de língua portuguesa e matemática, baseadas nos protocolos PAIC, ganhando forma e no que passaria a ser chamado de: ADR periódica inicial, ADR periódica intermediária e ADR periódica final.

Nesse momento, o SAEF passa a agregar as tecnologias de processamentos de dados do SISPAIC¹, dando autonomia à SME na criação dos seus relatórios e do cadastro das avaliações abertas e de múltipla escolha (Manual do SAEF, 2021, p.4).

A partir de então, consolida-se como política de rede no sistema de ensino municipal o processo de avaliações diagnósticas, direcionadas sempre em três vezes por ano, com intuito de monitorar os avanços e a qualidade do trabalho ofertado, mapeando os resultados que são inseridos no sistema do SAEF e levando-se a discussão com a comunidade escolar, uma vez que ele é um sistema público e acessível a qualquer pessoa que queira acessar os resultados obtidos durante o tempo em que aconteceram as avaliações.

Atualmente, esses protocolos são aplicados:

- No início do ano letivo, buscando-se analisar o que os estudantes trazem de conhecimento do ano anterior. É importante também destacar que, de acordo com o Anexo C – Matriz de Referência² SME – Anos Finais (Matemática), os descritores e as habilidades podem ser cobrados no percurso de toda a etapa dos anos finais, ocorrendo a aparição deles em séries distintas, podendo ser com níveis diferenciados.

¹ Sistema da SEDUC/CE que armazena e realiza o monitoramento do trabalho com as turmas com base nas avaliações externas do PAIC.

² As matrizes de referência, comumente adotadas nas avaliações externas, apontam as habilidades essenciais, selecionadas a partir do currículo de cada disciplina para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes ao longo da sua vida escolar. Cabe destacar ainda que a matriz de referência não pode e não deve substituir o currículo, mas utilizá-lo como referência e ponto de partida na sua concepção.

- No meio do ano, oscilando-se algumas vezes no final do 2º bimestre e outras vezes no começo do 3º, com intuito de se entender como o estudante caminhou nesse primeiro semestre e dessa forma, podendo-se repensar a trajetória do trabalho para o segundo semestre.
- Finalizando com a última aplicação acontecendo em meados de outubro e novembro, aproximadamente, geralmente com um mês de antecedência das avaliações externas, que são: o SPAECE e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o que permite que ainda possam ser observados pontos de atenção e que possibilitem reorganização das estratégias de trabalho até o final do ano letivo.

As avaliações aplicadas nos três momentos são referentes ao protocolo MAIS PAIC, material que é direcionado anualmente pela SEDUC/CE para as redes que compõem o Estado do Ceará. Como a SME Fortaleza opta por fazer as três aplicações, muitas vezes é deixado o protocolo do ano em vigor para a aplicação do meio do ano ou no final, fazendo nos outros momentos o uso de avaliações de anos anteriores. Dessa forma, a SME fica responsável por escolher quais provas anteriores vai utilizar em cada um dos momentos.

Cabe também à SME realizar a reprodução de todas as avaliações, de língua portuguesa e matemática para todas as suas turmas, entregar aos Distritos de educação, que organizam por escola e direcionam para as unidades fazerem a aplicação.

É orientado que a escola organize sua rotina para fazer as aplicações de acordo com o que é direcionado pela Secretaria, tenha total zelo com este momento, buscando com isso um resultado bem fiel à sua realidade. Após isso, os resultados são colocados no sistema, obedecendo a um calendário previamente informado e logo depois começam-se as discussões dessas informações.

Vale ressaltar também que, nas situações em que a SEDUC/CE não disponibiliza o protocolo de aplicação daquele ano, a SME Fortaleza organiza seu próprio instrumental, com base nas matrizes de referências já conhecidas e mantém a logística de aplicação e de acompanhamento, não deixando nenhuma turma desassistida.

A próxima seção apresentará o sistema de monitoramento do SAEF, com breve explicação de como realizar o acesso e das possibilidades de estudos disponíveis na versão aberta à comunidade.

3.2 Conhecendo o sistema SAEF

Conforme mostrado na Figura 2, temos a página inicial do sistema do SAEF. Ao realizar o acesso é solicitado que se escolha uma escola pertencente à Rede Municipal de Fortaleza e depois podem ser filtradas as informações mais específicas, marcando o ano exercício, a série, qual a avaliação desejada e a turma. Os relatórios gerados podem ser em formato PDF e em excel, o que possibilita o manuseio das informações para possíveis estudos.

Figura 2: Site do SAEF - Página de acesso ao sistema.

Fonte: Site do SAEF (SME/Fortaleza)

Algumas áreas mais específicas são fechadas e de acesso exclusivos aos Distritos de educação, Secretaria de educação e escolas, mas em sua grande maioria, os dados mais gerais são abertos e podem ser vistos de forma bem detalhada. Conforme consta no manual do SAEF, temos que:

O SAEF é uma ferramenta que possibilita o cadastramento e a consolidação de dados referentes às Avaliações Diagnósticas de Rede (Mensal e Periódica) aplicadas aos alunos do ensino fundamental e da EJA da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza. Possui, ainda, finalidade pedagógica a partir das análises dos resultados produzidos em seus relatórios, nas diversas instâncias: SME, Distritos de Educação, Escola e Comunidade. (FORTALEZA, 2021, p. 5).

No SAEF há a possibilidade de acessar dados, por escola, por turma, por aluno, por Distrito e SME. Há gráficos de análise dos resultados, tabelas mostrando percentuais de

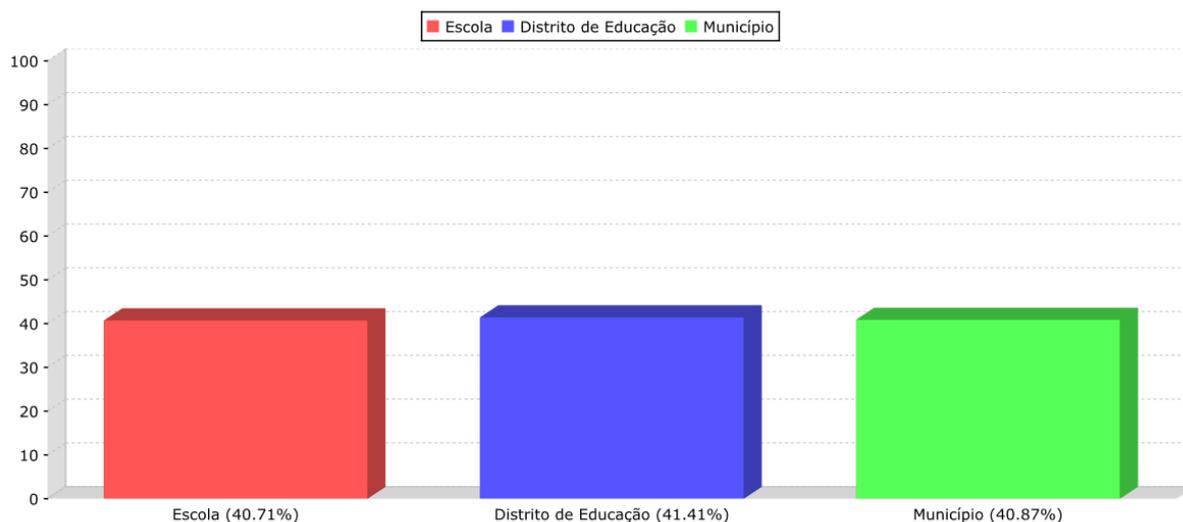
acertos e de participação na prova. Podemos também ver o comparativo da escola escolhida com os resultados macro de Distrito e SME, conforme mostrado na Tabela 1 e no Gráfico 1:

Tabela 1: Comparativo por turma – Percentual de participação e percentual de acertos.

Turma	Percentual Participação	Percentual Acertos
9º ANO A MANHÃ	100%	41.58%
9º ANO A TARDE	100%	36.5%
9º ANO B MANHÃ	100%	39.57%
9º ANO C MANHÃ	100%	45.18%
TOTAL	100.0%	40.7%

Fonte: Site do SAEF (SME/Fortaleza)

Gráfico 1: Comparativo Escola, Distrito de Educação e Município.



Fonte: Site do SAEF (SME/Fortaleza)

Na próxima seção, abordaremos a utilização dos dados referentes às aplicações das avaliações diagnósticas de rede, com foco nos resultados de matemática do 9º ano.

3.3 Analisando os dados do 9º ano em matemática

Acompanhar os resultados das avaliações diagnósticas é ponto fundamental para a gerência desse trabalho em Rede, seja o movimento feito a nível de escola, Distrito ou

Secretaria. Após a aplicação das avaliações e alimentação dos sistemas, é indicado que as escolas façam uso das muitas possibilidades de estudos que o SAEF possibilita em seus relatórios, tais como:

- Alternativas por aluno: Pode ser visto, nominalmente, as alternativas marcadas por cada aluno;
- Acertos/erros por aluno: Pode ser visto, nominalmente, as questões que foram acertadas e erradas por cada aluno, bem como o percentual de acerto de cada um;
- Acertos por turma: Podem ser vistos, de forma percentual, os resultados consolidados de cada turma e de participação;
- Desempenho comparativo entre a escola, o Distrito de educação e a SME;
- Relatório de acerto por questão: Pode ser visto, nominalmente, o percentual de acertos de cada item, por questão. Podendo-se perceber o comportamento dos estudantes ao resolver e marcar aquela resposta, muitas vezes levando-se a discutir o motivo daquele percentual de alunos ter escolhido determinada resposta;
- Gráfico de acerto por descritor: É feito um comparativo de barras, por questão, no qual é possível ver a quantidade de respostas corretas que cada questão teve e também qual descritor estava vinculado àquela questão. Dessa forma, fica bem fácil de se perceber quais questões necessitam de mais atenção por parte do professor nas devolutivas que terá com a turma.

Esses materiais são costumeiramente trabalhados com os professores após as aplicações de cada avaliação, com a expectativa de que eles possam conhecer melhor sua turma, sintam-se apoiados nessa abordagem técnica e possam planejar estratégias de superação para as dificuldades apontadas em cada diagnóstico.

Muitas vezes pensando em como superar tais situações até a aplicação do próximo protocolo, em alguns casos, a escola pode pensar um plano de ação/metabolismo para alinhar melhor essas estratégias, a ser construído em parceria com o professor. Mas o que é mais importante é que esse trabalho seja direcionado a cada aluno e pensado em formas de auxiliar a cada um em superar-se, por isso, a maioria dos instrumentais traz os apontamentos sempre de forma nominal.

3.3.1 Análise dos dados – 9º ano

Apresentamos a seguir os estudos direcionados pelas avaliações diagnósticas de rede em matemática no 9º ano. Todos os dados foram retirados do sistema SAEF, que apresenta os dados ordenados por ano e por aplicação, e são abordados em percentual de acertos na prova. O sistema é acessível a todos e mostra de forma geral os dados por escola e da Rede Municipal de ensino de Fortaleza.

Os estudos não aparecem em todos os anos, visto que a política de avaliações diagnósticas na Rede Municipal de ensino de Fortaleza (ADRs) foi implantada de forma processual. As aplicações iniciais aconteceram em todos os anos, a partir de 2015, a exceção é o ano de 2016 que não aparece lançamento de dados de nenhuma delas. A intermediária não aparece com resultados nos anos de 2015, 2016, 2020 e 2021, estes dois últimos anos em virtude da Covid-19, quando as aulas estavam acontecendo de forma remota. A avaliação final não tem resultados nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2020.

Podemos observar, pela Tabela 2, que nos apresenta todos os resultados captados no período de 2015 a 2023, que foram somente nos anos de 2018, 2019, 2022 e 2023 que tivemos as três avaliações sendo aplicadas de forma integral, como política permanente da Secretaria municipal de educação de Fortaleza, sendo o modelo inicial, o intermediário e o final.

Tabela 2: Resultados das ADRs de matemática do 9º ano – Série histórica (em percentual de acertos).

	INICIAL	INTERMEDIÁRIA	FINAL
2015	36,11		
2017	41,90	38,60	
2018	35,33	38,09	43,92
2019	34,89	45,30	47,39
2020	43,09		
2021	43,80		46,46
2022	45,24	44,50	39,50
2023	38,64	39,40	40,87

Fonte: Autor. Dados do site do SAEF.

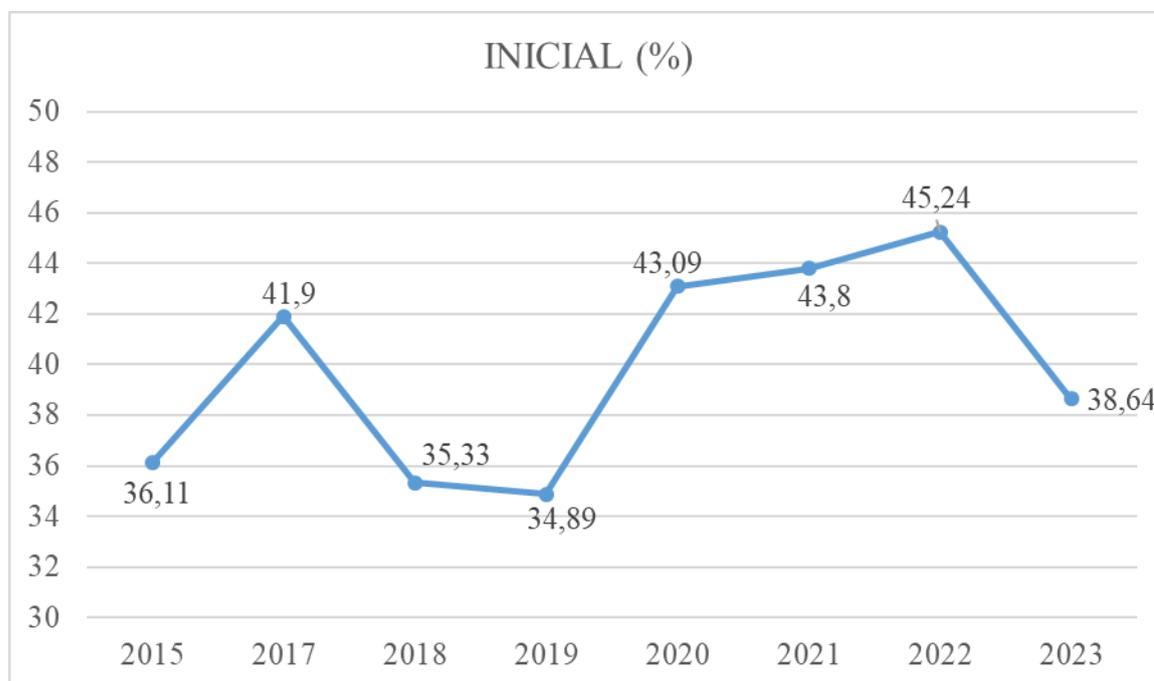
Podemos perceber, pela evolução dos dados durante os anos observados, que os resultados sempre mantiveram um percentual de acertos entre 30% e 50%. Isso significa que, das 26 questões que os protocolos de matemática do 9º ano costumam ter, há uma margem média de acertos entre 8 e 13 questões.

O ano de 2022, pós pandemia, apresenta o maior resultado na avaliação inicial, mas vale ressaltar que naquele momento, dentro das estratégias de recomposição de aprendizagens, a SEDUC/CE direcionou um protocolo diferenciado e embasado por uma matriz de referência adaptada, que foi chamada de matriz pós-pandemia, na qual eram cobradas habilidades mais elementares. Esse documento pode ser visto no anexo D.

Importante salientar as evoluções que foram acontecendo durante os anos de aplicação, de uma avaliação para a outra. Há retrocesso em 2017, quando essa política ainda está sendo implantada e no ano de 2022, momento em que as Redes ainda se reestruturavam com o retorno do ensino de forma presencial após um longo período de pandemia.

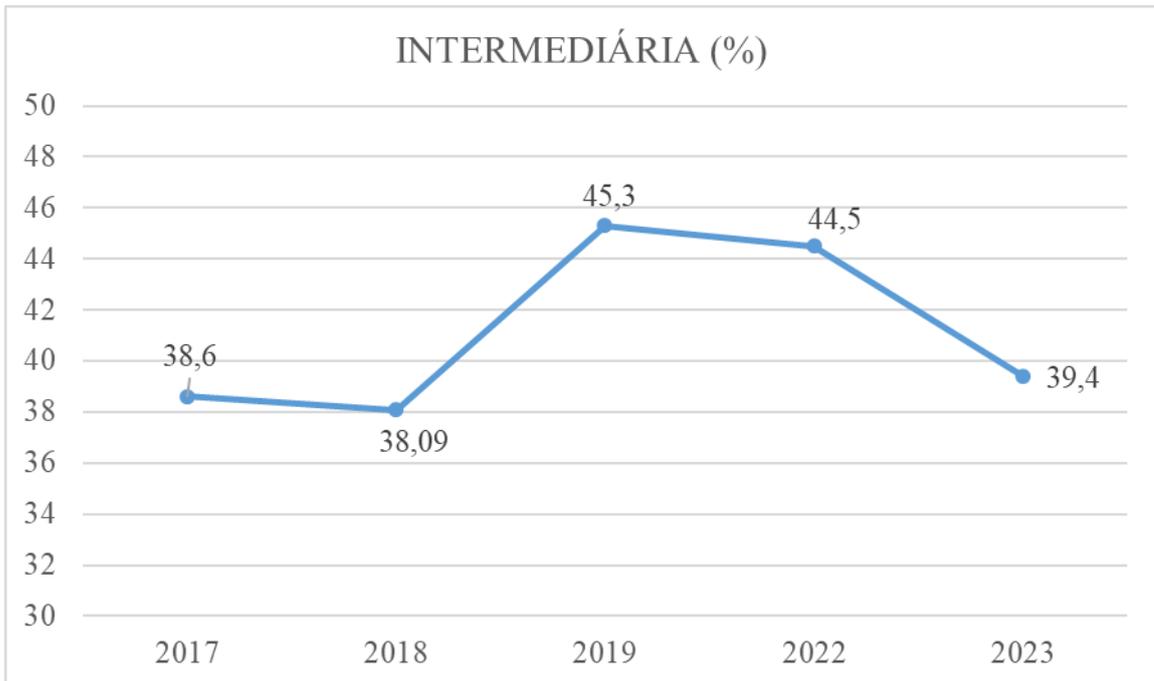
A seguir, temos a apresentação das análises das ADRs por etapa de aplicação por gráficos de linhas, nas quais podemos ver a evolução da Rede Municipal de Fortaleza em cada uma das aplicações.

Gráfico 2: Análise comparativa dos resultados das ADRs Iniciais.



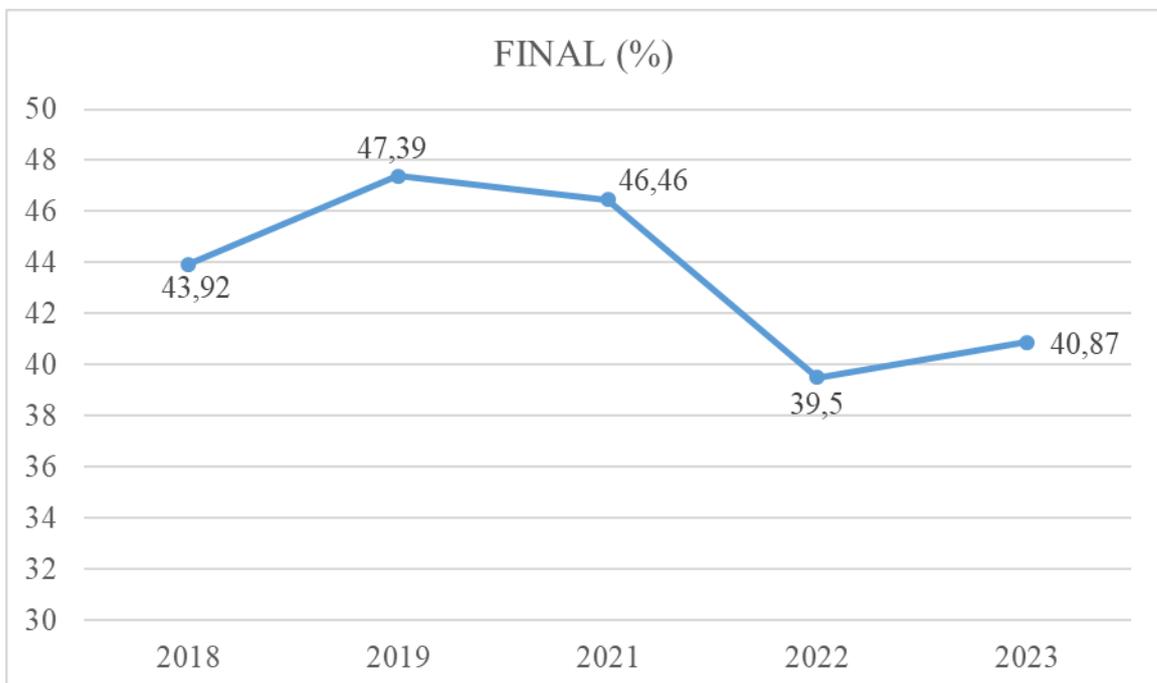
Fonte: Autor. Dados do site do SAEF.

Gráfico 3: Análise comparativa dos resultados das ADRs Intermediárias.



Fonte: Autor. Dados do site do SAEF.

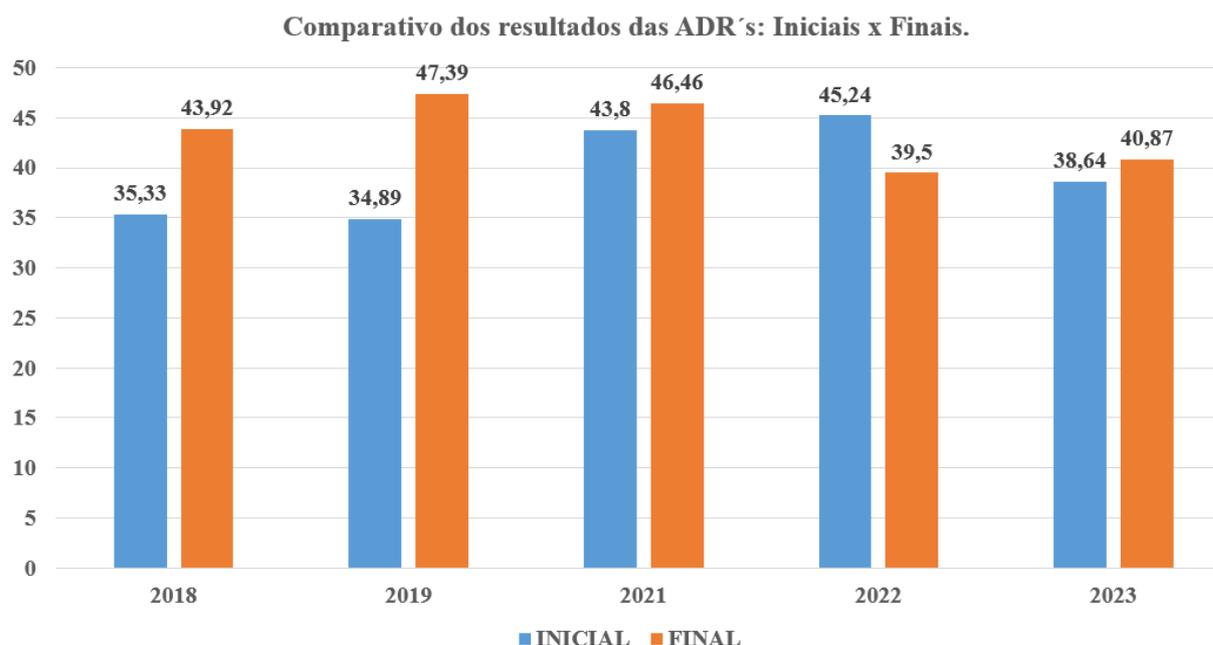
Gráfico 4: Análise comparativa dos resultados das ADRs Finais.



Fonte: Autor. Dados do site do SAEF.

No Gráfico 5, temos apresentado um comparativo entre os dados obtidos na ADR inicial e na ADR final. É importante pontuar que os valores iniciais são referentes ao começo do ano letivo, com este público ainda com nível mais consolidado referente à série anterior e o dado final se refere ao trabalho consolidado naquela série avaliada, 9º ano.

Gráfico 5: Análise comparativa dos resultados das ADRs: Iniciais x Finais.



Fonte: Autor. Dados do site do SAEF.

Podemos visualizar que aconteceram avanços mais significativos de uma avaliação para a outra nos anos de 2018 e 2019, isso se levarmos em consideração a análise comparativa dos percentuais de acertos.

Utilizando-se a técnica de estudo estatístico do teste t^3 para comparação dos resultados nesses dois períodos, obtemos um valor de 0,013210549 que é um valor menor do que 0,05 (nível de significância mais usado na estatística para essas comparações). O estudo se deu utilizando o excel, com a função de cálculo do teste t encontrada nas opções de análise de dados. Conforme calculado, por ser menor, podemos considerar que há sim, um crescimento considerável nestes dois anos observados, conforme pode ser visto na Tabela 3:

³ Teste de hipótese que utiliza conceitos estatísticos para confrontar as médias de dois conjuntos e conferir se a variação entre elas é significativa.

Tabela 3: Análise estatística das ADRs em 2018 e 2019.

	INICIAL	FINAL
2018	35,33	43,92
2019	34,89	47,39
MÉDIA	35,11	45,66
	TESTE T:	SIGNIFICÂNCIA PADRÃO
	0,013210549	0,05
TESTE T < 0,05		
EXISTE DIFERENÇA SIGNIFICATIVA ENTRE AS MÉDIAS DAS ADRs		

Fonte: Autor. Dados do site do SAEF.

Ocorre um crescimento menor no ano de 2021, mas em um cenário de aplicação que ocorre quando os alunos estão retornando às aulas de forma híbrida, após quase um ano e meio de ensino acontecendo de forma remota. Essa aplicação inicial se deu antes do retorno às aulas, no segundo semestre, quando as escolas foram orientadas a chamar os alunos em dias distintos para realizarem as avaliações iniciais. A final já ocorreu com as atividades acontecendo na escola, mas ainda obedecendo a muitos protocolos de saúde e distanciamento social.

Em 2022, o cenário é de adaptação para todos no retorno às atividades de forma presencial em sua totalidade. A partir de então, as aplicações voltam a ser como nos anos anteriores ao período pandêmico. Nesse momento, é percebido uma queda nos resultados das avaliações diagnósticas em rede, e também uma dificuldade de forma geral no retorno aos processos educativos que apresentavam consideráveis lacunas na aprendizagem. É nesse contexto então, que acontecem articulações a nível de rede para fortalecer processos de recomposição de aprendizagens e a utilização de matriz de referência adaptada. No ano de 2023 percebemos um resultado de crescimento novamente, embora ainda de forma muito discreta, mas já há uma evolução de 2 pontos de uma avaliação para a outra.

Apresentaremos no próximo capítulo, a avaliação externa e de larga escala, direcionada pela SEDUC/CE a todos os municípios cearenses, com intuito de mensurar e acompanhar os dados educacionais das Redes que compõem o estado do Ceará.

4 RESULTADOS DE MATEMÁTICA DO SPAECE NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE DE ENSINO MUNICIPAL DE FORTALEZA

Neste capítulo, será apresentado o SPAECE, avaliação em larga escala aplicada em todo o Ceará e direcionada pela SEDUC/CE, mas antes falaremos um pouco do histórico do SAEB, avaliação nacional que foi fundamental para a criação do instrumental cearense.

Utilizamos para a pesquisa, no decorrer do capítulo e das seções, fontes oficiais das Secretarias, dos Governos e dos centros de organização. Nesta introdução, também trazemos contribuições dos seguintes pesquisadores: DANTAS (2015), LOIOLA (2021), LERCHE, (2007), OLIVEIRA (2021), e SOMBRA (2021).

As avaliações externas, ao se mostrarem como formas de diagnosticar e monitorar a educação e serem ainda possíveis estratégias que permitem pensar e repensar as melhorias dos projetos educativos, representam um marco nas reformas educacionais que ocorreram no Brasil. É relevante e notório o papel que as avaliações externas podem assumir no contexto escolar, ajudando no diagnóstico do processo ensino aprendizagem e ainda como instrumento de investigação da prática pedagógica, possibilitando uma reflexão clara e dos caminhos a serem seguidos na busca pela aprendizagem dos alunos (OLIVEIRA, 2021, p. 25).

Para Dantas (2015, p. 126), a avaliação externa destina-se a subsidiar políticas e programas educacionais com vistas a melhoria da qualidade educacional oferecida. Ela ainda alerta que os resultados obtidos podem ser usados como termômetro da educação por parte dos gestores educacionais, reorientando políticas e adotando novos encaminhamentos. Esse fluxo vem acontecendo de forma muito rotineira na educação municipal de Fortaleza, sejam nas reuniões, encontros pedagógicos, formações de professores ou acompanhamento de rotina nas escolas.

A avaliação diagnóstica ajuda os alunos com informações, mostrando onde eles precisam melhorar. Para os professores e a gestão da escola, é importante que planejem uma intervenção pedagógica direcionada para suprir as necessidades dos estudantes, assim como a elaboração de estratégias que busquem a concretização dos conhecimentos, habilidades e competências observáveis, é o que evidencia Loiola (2021, p.43). Sombra (2021, p.117) reforça sobre o suporte que o modelo dá ao docente, contribuindo para a elaboração de instrumentais que possam auxiliar na elaboração das aulas, sob a perspectiva de se superar as lacunas de aprendizagem evidenciadas após as aplicações e sistematização dos resultados apresentados.

Em Fortaleza, após as avaliações diagnósticas em rede acontecerem, é comum a discussão dos resultados entre a gestão escolar e os docentes, bem como entre os Distritos de educação e a gestão da escola, com foco em buscar melhorias na aprendizagem e monitorar de forma muito próxima o trabalho que está sendo desenvolvido.

Há também o que é chamado de oficina conhecer para intervir, que consiste em se fazer o estudo detalhado dos resultados, com todos os instrumentais disponibilizados pelo sistema do SAEF e com foco em intervenções pontuais e direcionadas a cada aluno que precisar de ajuda para superar suas dificuldades.

A gestão por resultados não deve ser temida, mas, antes, estimulada, para que seja possível diferenciar as necessidades no interior do sistema e sobre elas trabalhar. Incorporar ao sistema escolar e à escola uma cultura de avaliação que torne possível fazer melhor uso dos resultados do aparato de avaliação hoje existente no país e nos estados (LERCHE, 2007, p.68).

Dessa forma, entendermos que as avaliações externas, fundamentadas em matrizes de referências, pautadas por conhecimentos e habilidades mínimas esperadas para os estudantes e para aquelas séries escolares, fundamentam a discussão dos resultados e possibilitam a reflexão da aprendizagem, devendo impactar de forma bem direta o planejamento e o fazer pedagógico do profissional regente de sala de aula, em especial, o professor de matemática.

É nesse foco que, em Fortaleza, os processos formativos também buscam dialogar com os processos avaliativos, proporcionando aos professores o recebimento de formação mensal dada pela equipe técnica da SME e em alguns meses também a formação em contexto direcionada pela coordenação pedagógica da escola. Processos que buscam pautar situações e temáticas que possam favorecer o fazer pedagógico em sala de aula e fortalecer a prática do professor.

Há também momentos formativos com materiais extras e complementares com intuito de dar suporte ao trabalho em matemática e língua portuguesa, como dito no site oficial da SME⁴, quando afirma que: “A Rede busca constantemente apoiar os professores, formadores, gestores escolares, coordenadores e equipes técnicas dos seis Distritos da Educação”. E também quando reforça que é importante o alinhamento das estratégias e de trabalhar com materiais pedagógicos qualificados, associado à formação continuada e rotinas didáticas que busquem apoiar os professores e estudantes.

4

https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=9054:diretores-escolares-da-rede-municipal-participam-de-reuni%C3%A3o-sobre-recomposi%C3%A7%C3%A3o-da-aprendizagem&catid=79&Itemid=509

A seguir, na seção 4.1, buscaremos aprofundar às avaliações em larga escala, começando pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), avaliação de aplicação nacional, que busca mensurar e fazer o acompanhamento com testes de língua portuguesa e matemática. O embasamento teórico é feito pelos sites oficiais do Governo Federal com contribuição de GATTI (2009). Em seguida, nas subseções seguintes, focaremos mais no SPAECE, que é a avaliação foco do estudo dessa pesquisa.

4.1 Conhecendo o SPAECE

4.1.1 Breve histórico do SAEB

Antes de abordarmos especificamente o SPAECE, falaremos um pouco sobre o SAEB, entendemos que isso é importante para compreendermos essa linha temporal de percurso é efetivado em meados de 1990 com a parceria do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e com articulação com as Secretarias de Educação, hoje é constituído como um conjunto de avaliações externas em larga escala que possibilita um diagnóstico da educação básica.

O SAEB acontece por meio da aplicação de testes e questionários com o aferimento desses resultados avaliativos que acontecem a cada dois anos, anos ímpares, avaliando prioritariamente as disciplinas de Matemática e a Língua Portuguesa das séries que encerram os ciclos no Ensino Fundamental, 5º e 9º ano e 3ª série do Ensino Médio.

De acordo com o site oficial do Governo⁵, o SAEB permite que as escolas e as redes municipais e estaduais de ensino avaliem a qualidade da educação oferecida aos estudantes. O resultado da avaliação é um indicativo da qualidade do ensino brasileiro e oferece subsídios para a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas educacionais com base em evidências.

Com o tempo foram acontecendo adequações e implantadas melhorias na coleta dos resultados e formas de acompanhamento, podemos destacar a utilização de Matrizes de Referência para a avaliação, que representam um conjunto de habilidades básicas que precisariam ser medidas e eram esperadas na consolidação daquela etapa escolar avaliada.

⁵ <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>

Um pouco mais a frente, a partir de 2007, tivemos o surgimento do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que passa a integrar o fluxo escolar e as médias de desempenho dos estudantes. Este dado se dá por um resultado pautado nas avaliações já propostas aliado ao rendimento escolar, que compõem as taxas de aprovação, reprovação e abandono do censo escolar naquele ano avaliado. Com o surgimento do IDEB, passa-se também a direcionar metas de aprendizagem a serem atingidas, pelas Redes e pelas escolas. Dessa forma, surge um valor que passa a ser indicador para o país, para cada estado, município e escola.

O SAEB acontece de forma censitária, com a participação de todos os alunos do 9º ano na avaliação de língua portuguesa e matemática, direcionados por uma matriz de referência e que busca avaliar o fechamento do ciclo nos anos finais do Ensino Fundamental. A aplicação acontece a cada dois anos e associa o resultado de proficiência ao rendimento escolar no ano avaliado, que são os anos ímpares.

Ainda de acordo com o site oficial do Governo, no decorrer dos anos, o SAEB foi sendo cada vez mais aprimorado passou por uma série de adequações, principalmente nos últimos anos com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os principais marcos apontados, são:

- Avaliação do 2º ano do Ensino Fundamental – teve a primeira edição em 2019 alinhada com a BNCC, os resultados de 2021 foram também utilizados para definir níveis de alfabetização através do programa ‘Alfabetiza Brasil’;
- Avaliação de Ciências Humanas e Ciências da Natureza para o 9º ano do EF – foi realizada na edição de 2019 e replicada em 2021, está em consonância com a BNCC;
- Avaliação da Educação Infantil – Foi realizado um projeto piloto em 2019 e teve sua primeira execução em 2021 com a base de dados sendo disponibilizada publicamente, é baseada na legislação vigente e nos Parâmetros Nacionais de Qualidade da Educação Infantil;
- Questionário eletrônico para Secretário Municipal de Educação - teve sua primeira aplicação em 2019, coletando informações relevantes sobre a gestão municipal;
- Questionários eletrônico para Diretores de Escola, foi realizada a partir de 2019 com revisão dos itens conforme a nova matriz do SAEB;

- Questionário dos Professores da Educação Infantil, abordando aspectos da sala de aula e do cotidiano da educação infantil, ampliando o SAEB para este nível educacional a partir de 2019;
- Aplicação no contexto da pandemia, durante a edição de 2021 foram realizadas diversas alterações para garantir o distanciamento entre os estudantes e uma aplicação segura;
- Questionário eletrônico para Professores de Ensino Fundamental e Médio das áreas avaliadas – a partir de 2023 o questionário deixará de ser impresso e passa a ser realizado de forma eletrônica;
- Avaliação de Ciências Humanas e Ciências da Natureza para o 5º ano do EF – implementada pela primeira vez na edição de 2023.

As avaliações do SAEB são produzidas e norteadas com base em uma matriz de referência, documentos estruturados a partir de competências e habilidades básicas e essenciais que são esperadas para a conclusão daquela etapa avaliada. No Anexo A, podemos ver o que está direcionado na matriz de referência do SAEB – matemática para o 9º ano do Ensino Fundamental, documento orientador para as avaliações do período de 2001 a 2023, pois há também uma outra, feita em adequação à BNCC que está em fase de transição.

Muito relevante também compreendermos o que o site oficial do Governo⁶ ainda pontua:

É importante destacar que as matrizes de referência não se confundem com os currículos, que são muito mais amplos, e não podem ser confundidas com procedimentos, estratégias de ensino ou orientações metodológicas, pois são recortes dos conteúdos curriculares estabelecidos para determinada etapa ou ciclo escolar. Portanto, constituem-se uma referência tanto para aqueles que irão participar do teste, garantindo transparência ao processo e permitindo-lhes uma preparação adequada, quanto para a análise dos resultados dos testes aplicados (INEP, 2020).

Gatti (2009, p.15) alerta que é necessário que aspectos pedagógicos ligados aos desempenhos sejam mais amplamente expostos e discutidos. Ela ainda ressalta que o grande desafio é a apropriação por parte das escolas dos resultados obtidos por seus alunos e a utilização desses resultados para orientar as atividades de ensino, que as matrizes de

⁶ <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/matrizes-e-escalas>

referência têm sido sistematicamente criticadas e alerta que a busca do aperfeiçoamento desses documentos deve ser contínua.

Outro aspecto polêmico apontado seria a utilização da Teoria da Resposta ao Item nos principais processos avaliativos nas grandes redes de ensino, com questionamento da pertinência do modelo e a adequação das análises e sua consistência. Assim, podemos constatar que os modelos avaliativos estão aí, mas precisamos estar vigilantes sempre em ter uma postura crítica e na busca em utilizar essas abordagens de forma potencializadora na aprendizagem dos nossos alunos.

O SAEB adota uma escala de 9 níveis para classificar o desempenho dos estudantes avaliados, de acordo com os seguintes critérios:

- Nível 1 - Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225;
- Nível 2 - Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250;
- Nível 3 - Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275;
- Nível 4 - Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300;
- Nível 5 - Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325;
- Nível 6 - Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350;
- Nível 7 - Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375;
- Nível 8 - Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400;
- Nível 9 - Desempenho maior ou igual a 400.

Ainda de acordo com o SAEB, a avaliação não utiliza critérios específicos que possam avaliar as habilidades de quem estiver abaixo de 200, o que seria o Nível 0. Conforme os documentos oficiais, estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar.

A partir das subseções seguintes, trataremos especificamente do SPAECE e de seus resultados referentes ao 9º ano em matemática, com destaque à Rede Municipal de Fortaleza.

Apresentamos nas subseções a seguir (4.1.2; 4.1.3 e 4.1.4), um pouco do contexto histórico de implantação do SPAECE e de como essa avaliação foi se modificando e sendo aprimorada no decorrer dos anos. Sendo apresentados os seus níveis, padrões de desempenho e as devidas descrições pedagógicas.

4.1.2 Histórico do SPAECE

Trazemos para colaborar nesta seção de conceituação inicial relativa ao SPAECE, além dos documentos oficiais da Secretaria e do centro organizador, os seguintes pesquisadores: ABREU (2018), AZEVEDO (2022), COSTA (2023) e GATTI (2009).

O Ceará se mostra pioneiro quando se trata de avaliações externas, tendo sido um dos primeiros a participar do SAEB em 1990. Segundo Abreu (2018, p. 36), foi diagnosticado a partir desta avaliação, três grandes dificuldades no campo da educação no Ceará, o difícil acesso da população ao ensino da escola básica, a falta de uma política de universalização da educação e um baixo rendimento escolar.

O SPAECE foi implantado pela SEDUC/CE a partir de 1992, tendo assim completado recentemente 30 anos de existência, com objetivo de ser uma avaliação externa em larga escala com aferimento de resultados de avaliações de língua portuguesa e matemática, censitária e com atuação nos fechamentos do ciclo dos anos iniciais do Ensino Fundamental (5º ano), dos anos finais (9º ano) e do Ensino Médio (3º ano).

Como aponta Abreu (2018, p. 36), esta avaliação tem como principal objetivo oferecer subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas contribuindo, dessa maneira, para a universalização do acesso e a ampliação da qualidade. Costa (2023) reforça que:

Essa é uma política educacional extremamente fortalecida pelo regime de cooperação entre estados e municípios, tendo como uma das ferramentas de monitoramento e estabelecimento de novas metas de aprendizagem, o SPAECE. Portanto, observamos no Ceará um caso em que os resultados da avaliação são utilizados como aliados dos gestores na implementação e acompanhamento das políticas educacionais voltadas para a melhoria da qualidade da educação que é ofertada e, portanto, da garantia do direito à aprendizagem. (COSTA, 2023, p. 24).

O SPAECE, conforme documentos da SEDUC/CE busca compreender três vertentes: Avaliação de Desempenho Acadêmico, Avaliação Institucional e Estudos e Pesquisas Educacionais. Gatti (2009) nos esclarece cada uma delas:

Na primeira, de natureza externa, o Sistema avalia as competências e habilidades dos alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Identifica-se o nível de proficiência e a evolução do desempenho dos alunos. Abrange todos os alunos das escolas estaduais e municipais. São aplicados questionários investigando dados socioeconômicos e hábitos de estudo dos alunos, perfil e

prática dos professores e diretores. Na vertente da Avaliação Institucional, possibilita à escola, através da Auto Avaliação e da Avaliação de Desempenho do Núcleo Gestor, conhecer e aperfeiçoar as inter-relações, os serviços prestados, o desempenho do corpo docente e discente, dos funcionários e gestores. Objetiva a implementação de mudanças no cotidiano escolar. A terceira vertente compreende Estudos e Pesquisas Educacionais, bem como Avaliações de Programas, buscando aprofundar o conhecimento das situações-problema e das tendências detectadas nas avaliações (GATTI, 2009, p. 14).

A partir de 2007, acontece a ampliação da atuação, com o SPAECE Alfa, que passa a abranger também o fechamento do ciclo de alfabetização (2º ano) com a busca de um panorama de avaliação de leitura para mensurar a alfabetização. Isso aliado a um panorama já direcionado pela política do PAIC, que orientava que a consolidação da alfabetização deveria acontecer nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Dessa forma, o SPAECE passa a estar organizado da seguinte forma no Ensino Fundamental:

- 2º ano (SPAECE-Alfa): Avaliação da Alfabetização (teste de leitura) composta de 25 itens.
- 5º e 9º ano: Avaliação do Ensino Fundamental (testes de língua portuguesa e matemática). No 5º ano sendo composta de 44 itens, com 22 de língua portuguesa e 22 de matemática e no 9º ano tendo 52 itens, com 26 de língua portuguesa e 26 de matemática.

Devido à pandemia da Covid-19, não aconteceram avaliações do SPAECE nos anos de 2020 e 2021, período em que a educação teve que se adaptar à uma nova realidade e que não apresentava cenário favorável à aplicação de uma avaliação externa e de grande proporção. No início do ano letivo de 2022, com a retomada das atividades de forma presencial e em sua totalidade, a SEDUC/CE realizou o SPAECE diagnóstico, avaliação que buscava mensurar e mapear naquele momento a situação das escolas e os possíveis impactos e lacunas que o período pandêmico pudesse ter deixado, para buscar então reafirmar e realinhar possíveis estratégias pedagógicas de fortalecimento da recomposição da aprendizagem.

Em 2023, o SPAECE avalia pela primeira vez também os alunos do 2º ano de forma escrita, em um novo modelo de avaliação, nesse momento há também a diminuição da quantidade de questões de leitura e propõe-se avaliar também a escrita destes. Os modelos de aplicação para 5º e 9º ano, ficam mantidos como nos anos anteriores.

Um pouco desse relato histórico nos leva a pensar como esses processos avaliativos são recentes em nosso país e estão em constantes discussões para estudos e melhorias, conforme aponta Sombra (2022, apud Demo, 1999): “Refletir é também avaliar, e avaliar é também planejar, estabelecer objetivos. Daí os critérios de avaliação que condicionam seus resultados estejam sempre subordinados a finalidades e objetivos previamente estabelecidos para qualquer prática, seja ela educativa, social, política ou outra”.

Conforme o site oficial da SEDUC/CE, as informações coletadas a cada avaliação identificam o nível de proficiência e a evolução do desempenho dos alunos. É realizada de forma censitária, abrangendo as escolas estaduais e municipais, tendo como orientação Matrizes de Referência alinhadas com as do SAEB. O texto ainda nos traz que:

O conjunto de informações coletadas por esta avaliação permite montar um quadro sobre os resultados da aprendizagem dos alunos, seus pontos fracos e fortes, e sobre as características dos professores e gestores das escolas estaduais. Em se tratando de uma avaliação de característica longitudinal, possibilita ainda acompanhar o progresso de aprendizagem de cada aluno ao longo do tempo (SEDUC/CE, 2023).

Consoante o site oficial do CAED, o SPAECE atinge em 2022, em sua avaliação final, um público de 382.982 alunos distribuídos nas séries do Ensino Fundamental (2º, 5º e 9º ano) e do Ensino Médio (3º ano e EJA), um avanço bastante significativo se comparado à sua última aplicação acontecida antes da pandemia, que teve 378.666 participantes, ou seja, um acréscimo de 4.316 alunos avaliados.

Pensando em série histórica, quando em 1992, no surgimento deste processo, teve-se 14.600 participantes, temos uma evolução bem mais considerável, se comparado aos dados apresentados atualmente. Isto nos mostra a força que essa política avaliativa ganhou no decorrer do tempo e em como ela representa hoje uma referência no que diz respeito a acompanhar e monitorar a educação no estado do Ceará, conseqüentemente em Fortaleza.

Os dados históricos do SPAECE mostram que os anos finais do ensino fundamental ainda é o gargalo da educação básica cearense e a matemática com os piores resultados, mesmo com os avanços gerados pelo regime de colaboração de referência entre estado e municípios (AZEVEDO, 2022, p. 13). Isso é muito preocupante e nos leva a refletir quais as possíveis causas que possam fundamentar tal percepção, pois passam-se os anos, temos um arsenal de novas possibilidades, mas os resultados ainda se mantêm extremamente desafiadores.

É com o desejo de entender mais um pouco desse comportamento na Rede Municipal de educação de Fortaleza que propomos essa pesquisa, na busca por acompanhar e observar de forma mais minuciosa seus resultados no SPAECE e fazer os comparativos do que foi percebido nas avaliações diagnósticas de rede também propostas pela Secretaria.

Na próxima subseção, teremos a definição dos padrões de desempenho do SPAECE, que se apresentam como: Adequado, Intermediário, Crítico e Muito crítico.

4.1.3 Padrões de desempenho do SPAECE

Temos, conforme o site do CAED/Avaliação e monitoramento Ceará, a definição dos padrões de desempenho do SPAECE para o 9º ano em matemática. Conforme sua definição, que diz:

O desempenho escolar de qualidade implica a concretização dos objetivos curriculares – traduzidos em direitos de aprendizagem – propostos para cada etapa de escolaridade. A partir da identificação desses objetivos, são estabelecidos, então, padrões de desempenho estudantil, que permitem identificar o nível de desenvolvimento dos estudantes – aferido por meio dos testes de proficiência – e acompanhá-lo ao longo do tempo. Nesse sentido, os padrões de desempenho correspondem a conjuntos de determinadas tarefas que os alunos são capazes de realizar, de acordo com as habilidades que desenvolveram, e cada padrão agrupa estudantes com desempenho similar.

Para uma escola ser considerada eficaz, ela deve proporcionar padrões de aprendizagem adequados a todos os estudantes, independentemente de suas características individuais, familiares e sociais. Se apenas um grupo de estudantes consegue aprender com suficiente qualidade o que é ensinado, aumentam as desigualdades educacionais e, como consequência, elevam-se os indicadores de repetência, evasão e abandono escolar (CAED, 2023).

Para o 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, os padrões de desempenho estabelecidos pelo SPAECE tem as seguintes características, conforme o site do CAED/ Avaliação e monitoramento Ceará:

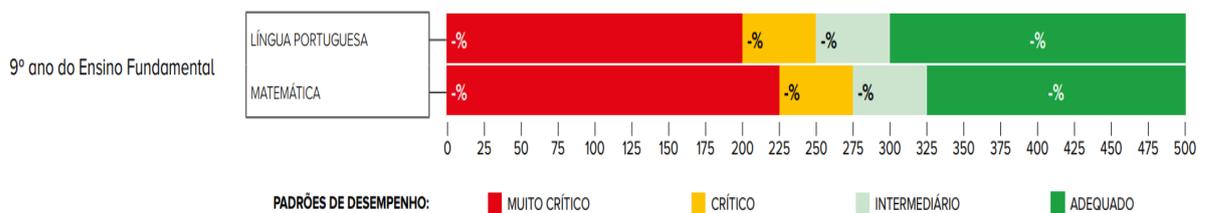
- **Muito Crítico:** Este padrão reúne estudantes com carência de aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades e competências mínimas requeridas para a conclusão da etapa de escolaridade em que se encontram. São estudantes que necessitam de ações pedagógicas de recuperação.

- **Crítico:** Este padrão agrupa estudantes que ainda não demonstram ter desenvolvido adequadamente as habilidades e competências essenciais para a sua etapa de escolaridade. Demandam atividades de reforço na aprendizagem.
- **Intermediário:** Este padrão reúne estudantes que consolidaram o desenvolvimento das habilidades e competências previstas para a etapa de escolaridade. Entretanto, ainda requerem ações para aprofundar a aprendizagem.
- **Adequado:** Este padrão agrupa estudantes com desenvolvimento além do esperado para a sua etapa de escolaridade, os quais precisam de estímulos para continuar avançando no processo de aprendizagem.

Outro fator importante a se observar, quando tratamos da avaliação do SPAECE, é de como esses níveis se apresentam com seus padrões de desempenho e seguindo a escala de cores, conforme mostrado abaixo, o que muito comumente vinculado às rotinas nas escolas, tratar usando com referencial nas cores de cada um deles:

- **Adequado:** proficiência média maior que 325;
- **Intermediário:** proficiência média maior que 275 e menor que 325;
- **Crítico:** proficiência média maior que 225 e menor que 275;
- **Muito crítico:** proficiência média menor que 225.

Figura 3: Padrões de desempenho do SPAECE – Matemática 9º ano.



Fonte: Site do CAED.

4.1.4 Descrições pedagógicas dos níveis do SPAECE

Na sequência, apresentamos algumas das expectativas de aprendizagem e descrições pedagógicas direcionadas a cada padrão de desempenho. Isto representa as expectativas de aprendizagem que são esperadas para cada nível estabelecido, ou seja, ao resultado obtido pelo aluno é esperado que ele tenha a consolidação pedagógica conforme expresso nas descrições postas.

Vale ainda ressaltar que os dados apresentados abaixo, representam apenas um recorte dos que são efetivamente as descrições pedagógicas, material este que pode ser encontrado em sua completude nos documentos oficiais do SPAECE postados no site oficial do CAED.

Figura 4: Descrição pedagógica do nível Muito Crítico.



NÍVEL 1 – ATÉ 225 PONTOS

- Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.
- Localizar um ponto ou objeto em uma malha quadriculada ou croqui, a partir de duas coordenadas ou referências, ou vice-versa.
- Associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes.
- Reconhecer retângulos e quadrados em meio a outros quadriláteros.
- Corresponder a planificação de uma pirâmide ao sólido que a representa.
- Reconhecer, entre um conjunto de polígonos, aquele que possui o maior número de ângulos.
- Converter uma quantia, dada na ordem das unidades de real, em seu equivalente em moedas.
- Determinar o total de uma quantia a partir da quantidade de moedas de 25 e/ou 50 centavos que a compõe, ou vice-versa.
- Determinar o horário final de um evento, a partir de seu horário de início e de um intervalo de tempo dado, todos no formato de horas inteiras.
- Determinar a duração de um evento cujos horários inicial e final acontecem em minutos diferentes de uma mesma hora dada.
- Converter uma hora em minutos.
- Converter mais de uma semana inteira em dias.
- Interpretar horas em relógios de ponteiros.
- Corresponder pontos dados em uma reta numérica, graduada de 2 em 2 ou de 5 em 5 unidades, ao número natural composto por até 3 algarismos que eles representam.

Figura 5: Descrição pedagógica do nível Crítico (Nível 2).



NÍVEL 2 – DE 225 A 250 PONTOS

- Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos.
- Associar figuras geométricas de 5 ou 6 lados (pentágonos e hexágonos) a seus respectivos nomes.
- Reconhecer a planificação de um cubo entre um conjunto de planificações apresentadas.
- Determinar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada.
- Determinar o horário final de um evento, a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora.
- Resolver problemas envolvendo conversão entre litro e mililitro.
- Converter mais de uma hora inteira em minutos.
- Converter uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real.
- Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros.
- Localizar um número em uma reta numérica graduada, na qual estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles.
- Localizar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada, na qual estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles.
- Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4ª ordem de um número natural.

Fonte: Site CAED/Avaliação e monitoramento Ceará

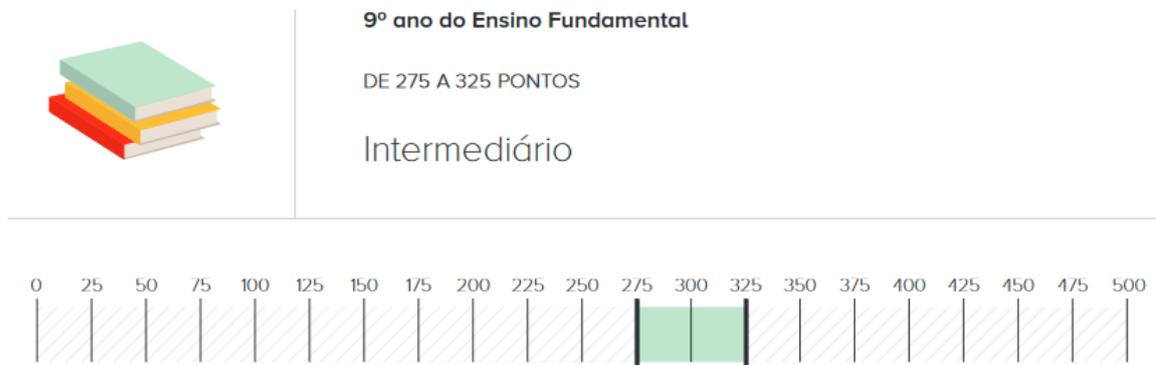
Figura 6: Descrição pedagógica do nível Crítico (Nível 3).

NÍVEL 3 – DE 250 A 275 PONTOS

- Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas.
- Reconhecer o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas/objetos.
- Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva.
- Localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando dois critérios: estar mais longe de um referencial e mais perto de outro.
- Determinar a duração de um evento a partir dos horários de início, informado em horas e minutos, e de término, também informado em horas e minutos, sem coincidência nas horas ou nos minutos dos dois horários informados.
- Converter a duração de um intervalo de tempo, dado em horas e minutos, para minutos, e dado em anos e meses, para meses.
- Resolver problemas envolvendo intervalos de tempo em meses, inclusive passando pelo fim do ano (outubro a janeiro).
- Reconhecer que, entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho, menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região.
- Reconhecer o m^2 como unidade de medida de área.
- Determinar porcentagens simples (25%, 50% e 100%).
- Resolver problemas que envolvam a composição e a decomposição polinomial de números naturais de até cinco ordens.
- Associar números naturais à quantidade de agrupamentos de 1 000.
- Associar a metade de um total a algum equivalente, apresentado como fração ou porcentagem.
- Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, sem apoio de figuras.
- Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete.
- Localizar números em uma reta numérica graduada, na qual estão expressos diversos números naturais não consecutivos e crescentes, com uma subdivisão entre eles.

Fonte: Site CAED/Avaliação e monitoramento Ceará

Figura 7: Descrição pedagógica do nível Intermediário (Nível 4).



NÍVEL 4 – DE 275 A 300 PONTOS

- Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu.
- Localizar um ponto em um plano cartesiano com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas ou vice-versa.
- Reconhecer um cubo a partir de uma de suas planificações desenhadas em uma malha quadriculada.
- Converter medidas dadas em toneladas para quilogramas.
- Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema.
- Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitadas.
- Reconhecer que a medida do perímetro de um retângulo, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.
- Determinar o volume através da contagem de blocos.
- Resolver problemas envolvendo conversão de quilograma para grama.
- Converter uma quantidade, dada na ordem das dezenas de real, em moedas de 50 centavos.
- Estimar o comprimento de um objeto a partir de outro, dado como unidade padrão de medida.

Fonte: Site CAED/Avaliação e monitoramento Ceará

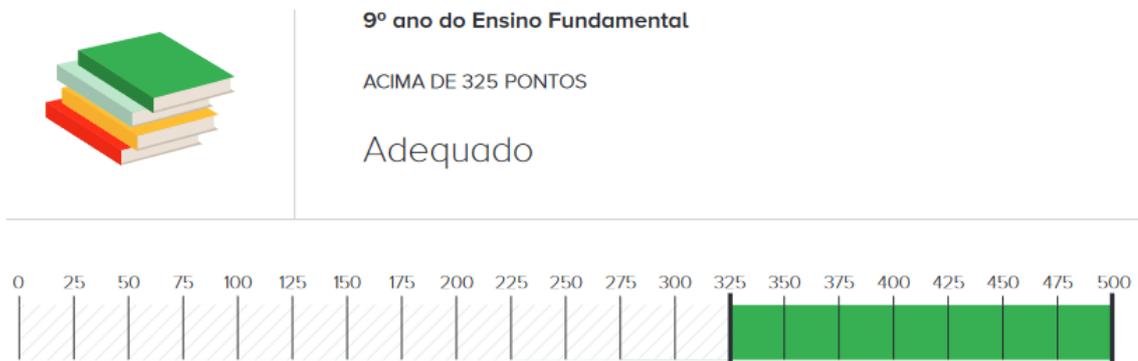
Figura 8: Descrição pedagógica do nível Intermediário (Nível 5).

NÍVEL 5 – DE 300 A 325 PONTOS

- Reconhecer uma linha paralela a outra dada como referência em um mapa.
- Reconhecer os lados paralelos de um trapézio expressos em forma de segmentos de retas.
- Reconhecer objetos com a forma esférica entre uma lista de objetos do cotidiano.
- Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução.
- Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas cartesianas.
- Calcular o perímetro de uma figura poligonal irregular desenhada sobre uma malha quadriculada, na resolução de problemas.
- Determinar o perímetro de uma figura poligonal regular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema.
- Determinar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões.
- Determinar a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada.
- Estimar a diferença de altura entre dois objetos, a partir da altura de um deles.
- Converter medidas lineares de comprimento (m/cm, km/m).
- Resolver problemas que envolvem a conversão entre diferentes unidades de medida de massa.
- Associar um número natural de seis ordens à sua forma polinomial.
- Determinar, em situação-problema, a adição e a subtração entre números racionais, representados na forma decimal, com até 3 algarismos na parte decimal.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo da variação entre duas temperaturas representadas por números inteiros com sinais opostos.

Fonte: Site CAED/Avaliação e monitoramento Ceará

Figura 9: Descrição pedagógica do nível Adequado (Nível 6).



NÍVEL 6 – DE 325 A 350 PONTOS

- Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica.
- Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardeais.
- Reconhecer as coordenadas de pontos representados no primeiro quadrante de um plano cartesiano.
- Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência com o apoio de figura.
- Reconhecer a corda de uma circunferência, as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações.
- Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos.
- Resolver problemas fazendo uso de semelhança de triângulos (com apoio de figuras).
- Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de tempo (minutos em horas, meses em anos).
- Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de comprimento (metros em centímetros).
- Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema.
- Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada.

Fonte: Site CAED/Avaliação e monitoramento Ceará

Figura 10: Descrição pedagógica do nível Adequado (Nível 7).

NÍVEL 7 – DE 350 A 375 PONTOS

- Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus.
- Reconhecer, entre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida.
- Reconhecer as coordenadas de pontos representados num plano cartesiano localizados em quadrantes diferentes do primeiro.
- Determinar a posição final de um objeto, após a realização de rotações em torno de um ponto, de diferentes ângulos, em sentido horário e anti-horário.
- Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo.
- Resolver problemas envolvendo as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras.
- Determinar a medida do ângulo interno de um pentágono regular, em uma situação-problema, sem o apoio de imagem.
- Resolver problemas utilizando o Teorema de Pitágoras.
- Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.
- Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras.
- Determinar a área de um retângulo em situações-problema.
- Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.
- Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada.

Fonte: Site CAED/Avaliação e monitoramento Ceará

Como dito anteriormente, estas são apenas algumas das descrições pedagógicas direcionadas a cada padrão de desempenho. O site do CAED⁷ traz o material completo e está disponível para todo o público.

⁷ https://avaliacaoemontoramentoceara.caeddigital.net/resources/arquivos/padroes/MT/EF_9.pdf

Na seção seguinte, começaremos a explanação dos resultados do SPAECE, com relação ao 9º ano, mostrando-se inicialmente como se deu a coleta das informações. Em seguida faremos a explicação sobre de como são feitos os cálculos abordados, a análise comparativa dos resultados de Fortaleza (série histórica de 2012 a 2022) e por fim fazendo um comparativo das ADRs com o SPAECE.

4.2 Análise dos dados do SPAECE no 9º ano

4.2.1 Coleta das informações

A coleta dos dados se deu por pesquisa no site oficial da SEDUC/CE⁸. Ao acessar o site, temos as opções de resultados catalogadas por ano, de 2012 a 2023, é por este motivo que a presente pesquisa utiliza os dados referentes a este mesmo período, e unificados no período compreendido entre 2008 e 2010. Pode ser escolhida a opção dos dados em língua portuguesa e matemática. Feito o download dos resultados referentes à matemática do ano de 2022, os mesmos vêm em formato de planilha, o que nos facilita as opções de estudos e filtros dos dados que possam nos interessar e com a série histórica dos dados já consolidadas de 2012 até 2022.

A planilha disponibilizada apresenta-se da seguinte forma, conforme visto na Figura 11:

⁸ <https://www.seduc.ce.gov.br/spaace-9o-ano/>

Figura 11: Planilha de resultados do SPAECE 9º ano.

Planilha	Descrição
Resultados do Estado - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho do Estado - Matemática.
Resultados da CREDE - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho da CREDE - Matemática.
Resultados da Regional Fortaleza - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho da Regional Fortaleza - Matemática.
Resultados do Município - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho do Município - Matemática.
Resultados do Distrito Fortaleza - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho do Distrito Fortaleza - Matemática.
Resultados da Escola - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho da Escola - Matemática.
Resultados da Turma - Matemática.	Planilha com dados de participação e desempenho da Turma - Matemática.

*Fonte: Coordenação de Monitoramentos e Indicadores - CMI/CAED/UFJF - 2012: 05/08/2013.
2013: 14/11/2014.
2014: 25/08/2015.
2015: 05/08/2016.

ÍNDICE ESTADO - MT CREDE - MT REGIONAL_FORTALEZA - MT MUNICÍPIO - MT DISTRITO_FORTALEZA - MT ESCOLA - MT TURMA - MT

Fonte: Site da SEDUC/CE.

Em seguida, vamos filtrar os dados e selecioná-los de acordo com o que estamos buscando para a observação. Neste caso, escolhemos a aba dos resultados do Estado e em seguida filtramos os que eram referentes às redes públicas – código 3.

Para termos os valores referentes à Rede Municipal, constantes na 5ª aba, filtramos a coluna referente à rede (municipal) e em seguida a crede e o município marcando “Fortaleza”.

Os estudos comparativos relacionados aos dados pesquisados serão posteriormente apresentados na subseção 4.3.3. Vamos agora, na subseção 4.3.2, fazer alguns esclarecimentos acerca de como funciona o cálculo dessas informações.

4.2.2 Entendendo o cálculo do resultado do SPAECE

Os cálculos relativos aos resultados do SPAECE levam em consideração uma série de fatores que é importante conhecermos, antes de efetivamente fazer as observações dos dados que nos interessam. Essas informações estão de acordo com as fontes oficiais do site do CAED e de uma nota explicativa⁹ da SEDUC/CE.

⁹ <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2018/07/nota-explicativa.pdf>

- Proficiência: resultado referente ao desempenho do aluno na avaliação, que é calculado a partir do que ele foi capaz de realizar no teste. Conforme o CAED, ela é representada por um valor calculado a partir da Teoria da Resposta ao Item (TRI)¹⁰ e trata, em síntese, dos saberes estimados a partir das tarefas que o estudante é capaz de realizar na resolução dos itens do teste;
- Proficiência média: calculada com base na média aritmética entre as proficiências relativas a cada estudante avaliado, considerando todos eles e todas as turmas, neste caso referentes à matemática e no 9º ano;
- A proficiência ajustada do município é calculada utilizando-se: a proficiência média do município, a taxa de participação na avaliação e o fator de ajuste para a universalização do aprendizado. Há uma adequação na escala de matemática para ficar no mesmo padrão da escala de língua portuguesa e depois é feita a média aritmética entre as duas proficiências ajustadas;
- A taxa de participação é dada pela divisão entre o total de alunos participantes na edição (alunos efetivos) pelo total de alunos matriculados nas turmas avaliadas (população). A informação da população é referente ao que está informado no censo escolar;
- O fator de ajuste para a universalização do aprendizado busca estimular um aumento no percentual de alunos nos níveis adequados, visto que a média de proficiência não expressar devidamente o grau de universalização pretendido.

No 9º ano, o fator de ajuste pode ser expresso da seguinte forma:

¹⁰ A TRI atribui ao desempenho dos estudantes uma proficiência. Metodologia considera uma modelagem estatística capaz de determinar um peso diferenciado para cada item respondido, o que permite estimar o que ele sabe fazer, de acordo com os itens respondidos corretamente. Para o cálculo da proficiência do estudante, a TRI leva em conta três parâmetros dos itens:

a) A capacidade de discriminação: diz respeito à capacidade de o item discriminar, entre os estudantes avaliados, aqueles que desenvolveram as habilidades avaliadas daqueles que ainda não as desenvolveram

b) O grau de dificuldade: tem como base o nível de exigência do item para que seja respondido corretamente

c) A probabilidade de acerto ao acaso: busca identificar os acertos estatisticamente improváveis, que serão considerados acertos ao acaso (“chute”) e excluídos do cálculo da proficiência.

Figura 12: Cálculo do fator de ajuste – 9º ano.

0,25 x Percentual de Crianças no nível considerado <i>Muito Crítico</i>
0,50 x Percentual de Crianças no nível considerado <i>Crítico</i>
0,75 x Percentual de Crianças no nível considerado <i>Intermediário</i>
+ 1,00 x Percentual de Crianças no nível considerado <i>Adequado</i>
Fator de Ajuste para a Universalização do Aprendizado no 5º Ano

Fonte: Nota explicativa da SEDUC/CE.

4.2.3 Análise comparativa dos dados da Rede Municipal de Fortaleza

Para observarmos o desempenho da Rede Municipal, vamos trabalhar com os dados referentes ao período compreendido entre 2012 e 2023, explicitados inicialmente, de forma mais generalizada, nas Tabelas 4, 5 e 6:

Tabela 4: Dados SPAECE - série histórica com proficiência média.

Edição	Proficiência Média	Indicação do Padrão de Desempenho	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado
2012	247,3	Crítico	30,3	43,9	22,7	3,0
2013	242,0	Crítico	35,1	43,3	20,9	0,7
2014	240,0	Crítico	36,8	43,0	18,2	2,0
2015	243,1	Crítico	34,4	44,5	18,5	2,6
2016	250,3	Crítico	28,8	43,4	23,8	4,0
2017	246,4	Crítico	34,2	39,2	22,3	4,2
2018	250,4	Crítico	31,9	38,9	22,7	6,5
2019	246,7	Crítico	34,5	40,2	19,8	5,5
2022	241,3	Crítico	38,8	37,5	19,7	4,1
2023	243,3	Crítico	38,3	37,7	19,5	4,5

Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Tabela 5: Dados SPAECE - série histórica com quantitativos.

Edição	Alunos Efetivos	Número de Alunos no Muito Crítico	Número de Alunos no Crítico	Número de Alunos no Intermediário	Número de Alunos no Adequado
2012	4.427	-	-	-	-
2013	268	-	-	-	-
2014	5.958	2194	2559	1085	120
2015	6.362	2191	2830	1175	166
2016	7.168	2062	3109	1707	290
2017	9.549	3270	3746	2128	405
2018	11.782	3761	4584	2670	767
2019	13.613	4700	5470	2697	746
2022	18.534	7187	6941	3649	757
2023	18.993	7274	7165	3708	846

Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Tabela 6: Dados SPAECE - série histórica com proficiência padronizada.

Edição	População	Alunos Efetivos	Taxa de Participação	Proficiência Padronizada	Fator de Ajuste
2012	5.120	4.427	-	-	-
2013	5.366	268	-	-	-
2014	6.174	5.958	0,9650	-	-
2015	6.418	6.362	0,9913	3,4037	0,4731
2016	7.195	7.168	0,9962	3,7667	0,5078
2017	9.460	9.549	1,0000	3,5687	0,4913
2018	11.628	11.782	1,0000	3,7724	0,5094
2019	13.495	13.613	1,0000	3,5872	0,4906
2022	18.521	18.534	1,0000	3,3130	0,4727
2023	18.868	18.993	1,0000	3,4134	0,4753

Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Nos estudos direcionados como foco desta pesquisa, estaremos tratando do que se refere às proficiências médias da Rede Municipal de Fortaleza, da Rede Pública do Estado do Ceará, bem como dos seus respectivos percentuais de estudantes em cada nível da avaliação.

O motivo desta escolha se dá pelo fato de serem esses os dados mais comumente tratados e utilizado nas rotinas de acompanhamento da Secretaria, nos ranqueamentos feitos para efeito de estudos e do que é divulgado nas plataformas de notícias, como o que exemplifica um dos jornais de grande circulação na capital (O Povo)¹¹, ao abordar a premiação relativa ao Prêmio Escola com Excelência em Desempenho (PEMED), premiação dada pela Prefeitura de Fortaleza às escolas e alunos pelos bons resultados no SPAECE.

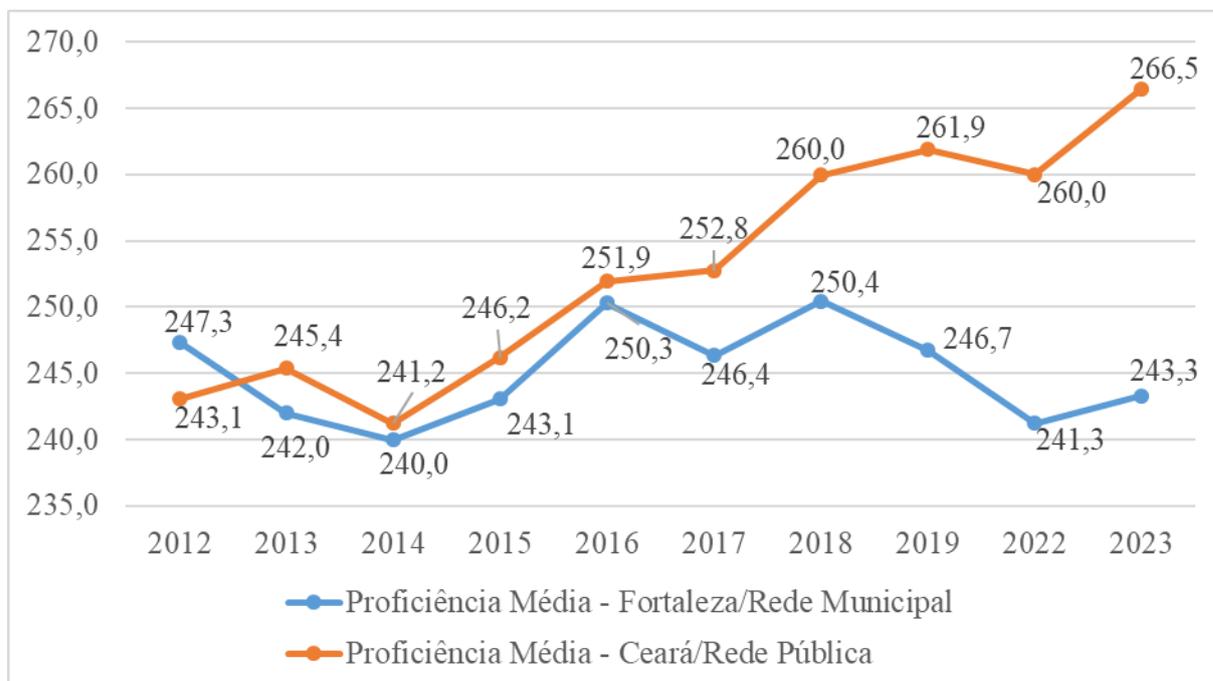
Foram premiadas com placas e recursos financeiros as escolas do 2º ano que obtiveram a partir de 85% dos alunos alfabetizados no nível desejável e as que tiveram proficiência igual ou maior a 190 pontos, conforme classificação do Spaece-Alfa 2022.

Também foram contempladas as unidades de 5º e 9º anos que alcançaram proficiência adequada em português, matemática e português e matemática, simultaneamente.

Já os estudantes do 5º e 9º ano que atingiram as melhores médias de proficiência adequada em português e matemática, simultaneamente, foram premiados com smartphones (JORNAL OPOVO, 2023).

Desta forma, iniciamos o acompanhamento referente às observações dos resultados:

Gráfico 6: Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Rede Municipal de Fortaleza e Estado do Ceará/Rede Pública.



Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

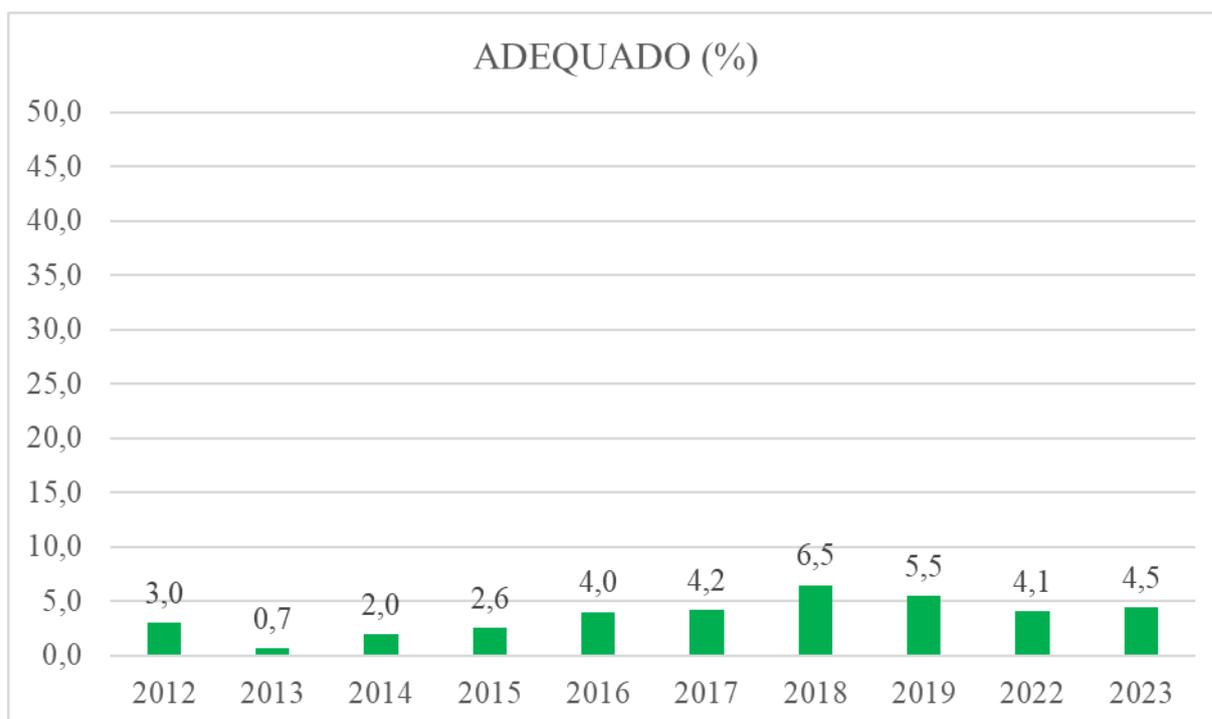
¹¹ <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2023/09/06/prefeitura-de-fortaleza-premia-escolas-professores-e-alunos-por-resultados-no-spaece.html>

O Gráfico 6 apresenta o comparativo de proficiências entre a Rede municipal de Fortaleza e a Rede pública estadual cearense, para efeitos de confronto dos resultados, a escolha se dá apenas para que haja uma referência comparativa. De acordo com ele, podemos perceber que a Rede Municipal apresentou decréscimo no período de 2012 a 2014, quando começa a apresentar situação de crescimento até o ano de 2016. É perceptível também que os resultados aparecem em quedas constantes após o ano de 2018, ano em que foi atingida a maior proficiência de matemática no 9º ano, voltando a apresentar crescimento em 2023. Vale lembrar que em 2020 e 2021 não aconteceu o processo, visto que era um cenário de pandemia. Nesse período compreendido entre 2012 e 2023, com 10 edições do SPAECE, a variação das proficiências, se considerarmos a maior (2018) e a menor (2014), é de 10,4.

Analogamente, observando a Rede Pública estadual, lá teríamos um cenário um pouco diferente, com crescimento também a partir de 2014, mas com resultados mais consolidados nos anos posteriores. Pelos dados analisados, hoje teríamos uma diferença de 23,2 pontos no comparativo entre as duas redes, de acordo com a última edição divulgada, 2023.

A seguir, os Gráficos, de 7 a 12, trazem os comparativos referentes à série histórica do SPAECE na Rede Municipal de Fortaleza. Começando pela verificação do nível adequado, no qual é esperado que os estudantes alcancem um padrão de acima de 325 pontos, conforme escala já mencionada.

Gráfico 7: Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Nível adequado.

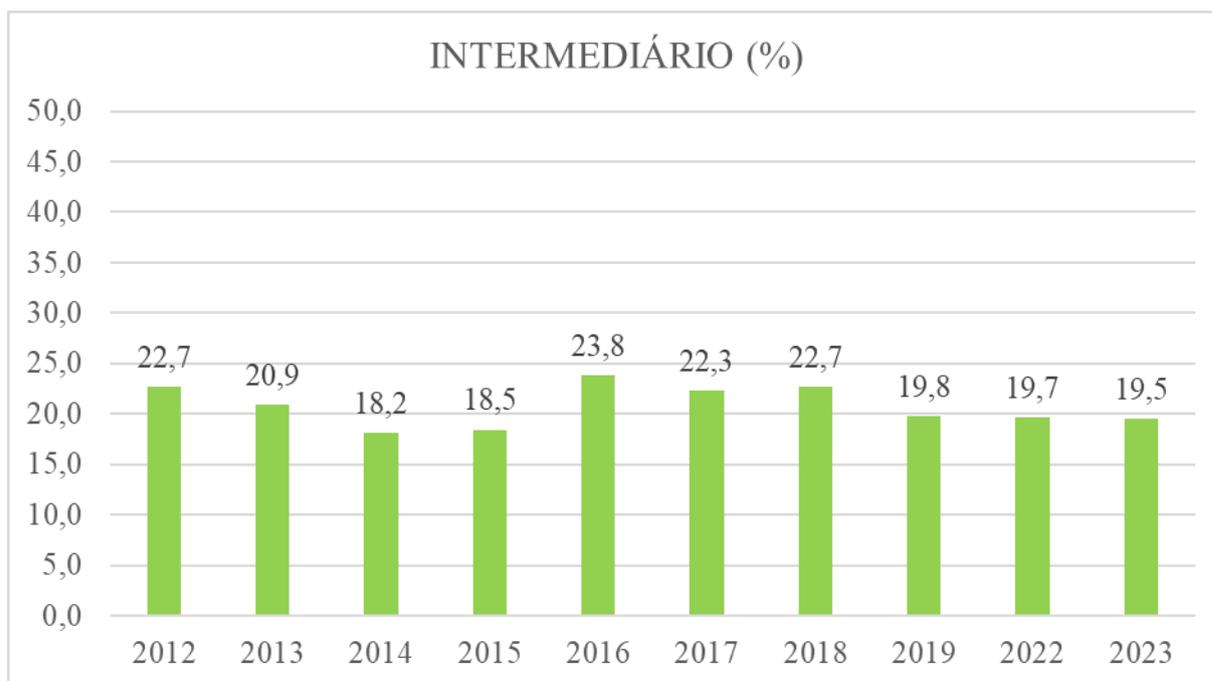


Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Pelo Gráfico 7, fica evidenciada uma margem de variação de aproximadamente 6 pontos entre o maior e menor percentual, levando-se em consideração 10 edições da avaliação. O estudo apresenta queda a partir de 2018, obtendo em 2023 um percentual de 4,5 dos alunos em nível adequado, o que representa um quantitativo de 846 alunos do total de participantes do teste.

Neste padrão, é esperado que o estudante possa alcançar um desenvolvimento além do esperado para a sua etapa de escolaridade e precise de mais estímulos para continuar avançando no processo de aprendizagem. Assim, o que podemos comprovar é que, temos ainda uma mínima parcela percentual atingindo esse patamar e isto se mostra uma situação bastante desafiadora.

Gráfico 8: Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Nível intermediário.



Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

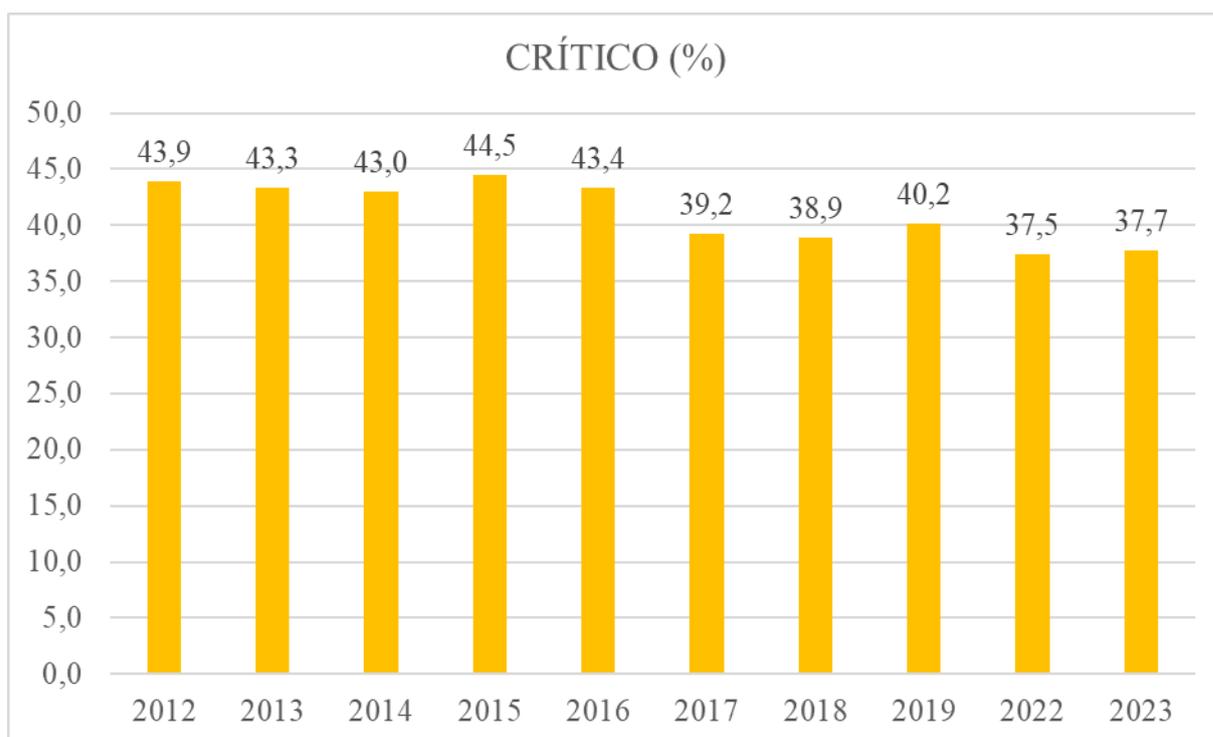
Aqui temos o nível intermediário, no qual é esperado que o estudante tenha consolidado o desenvolvimento das habilidades e competências previstas para a etapa de escolaridade, mas ainda requerendo ações para aprofundar a aprendizagem, e tenha alcançado proficiência média maior que 275 e menor que 325.

Neste estudo podemos perceber uma considerável concentração dos estudantes nele e entender também que parece haver uma consolidação desse parâmetro, uma vez que ele se

mostra sempre próximo de 20%, ou seja, um quinto dos alunos que estão concluindo o 9º ano estão saindo nesse padrão.

A seguir, temos os padrões críticos e muito críticos, neles temos as maiores concentrações de alunos e também as situações que podem demandar mais preocupações.

Gráfico 9: Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Nível crítico.

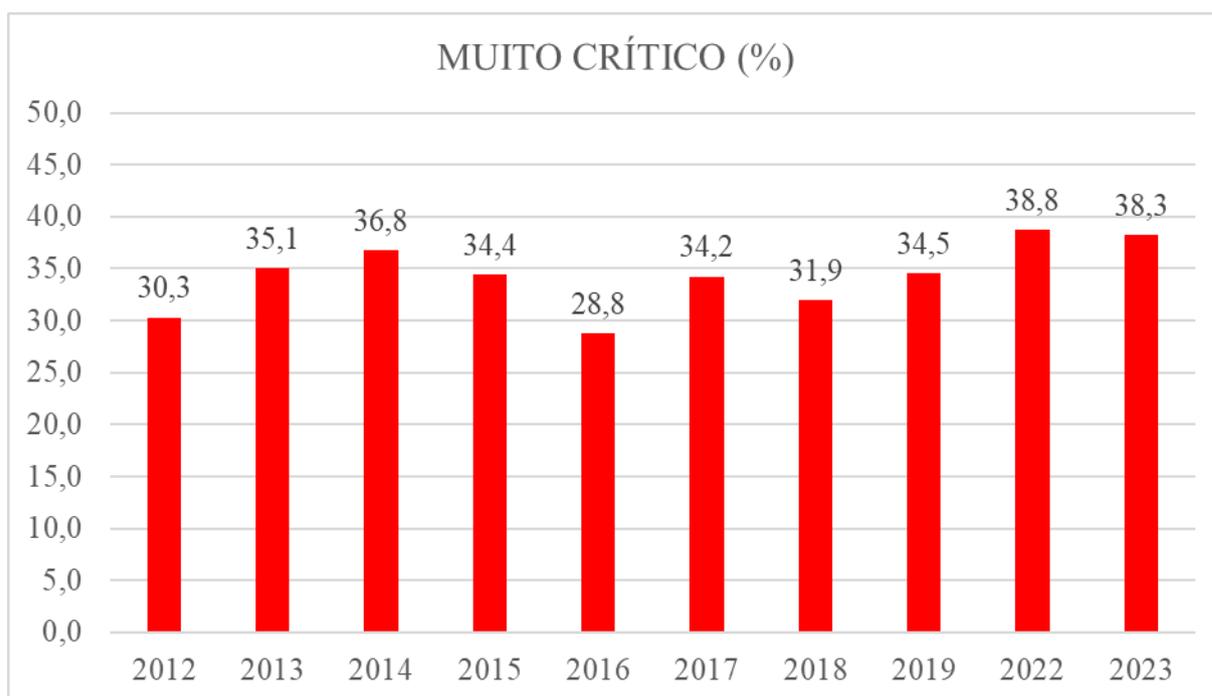


Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

O nível crítico tem proficiência média maior de 225 e menor que 275. Ele agrupa os estudantes que ainda não demonstram desenvolvimento adequado às habilidades e competências essenciais para a sua etapa de escolaridade e por isso ainda necessitam de suporte e reforço na aprendizagem.

Pelo Gráfico 9, podemos perceber o maior percentual de alunos, uma vez que, em nenhum dos anos observados, o resultado referente a este padrão foi ultrapassado por outro, acontecendo em alguns momentos dele estar bem próximo à metade do público avaliado, em torno ou acima dos 40%. Importante destacar que em 2022 e 2023, foram alcançados os menores percentuais, sendo 37,5% e 37,7%.

Gráfico 10: Análise comparativa dos resultados do SPAECE: Muito crítico.



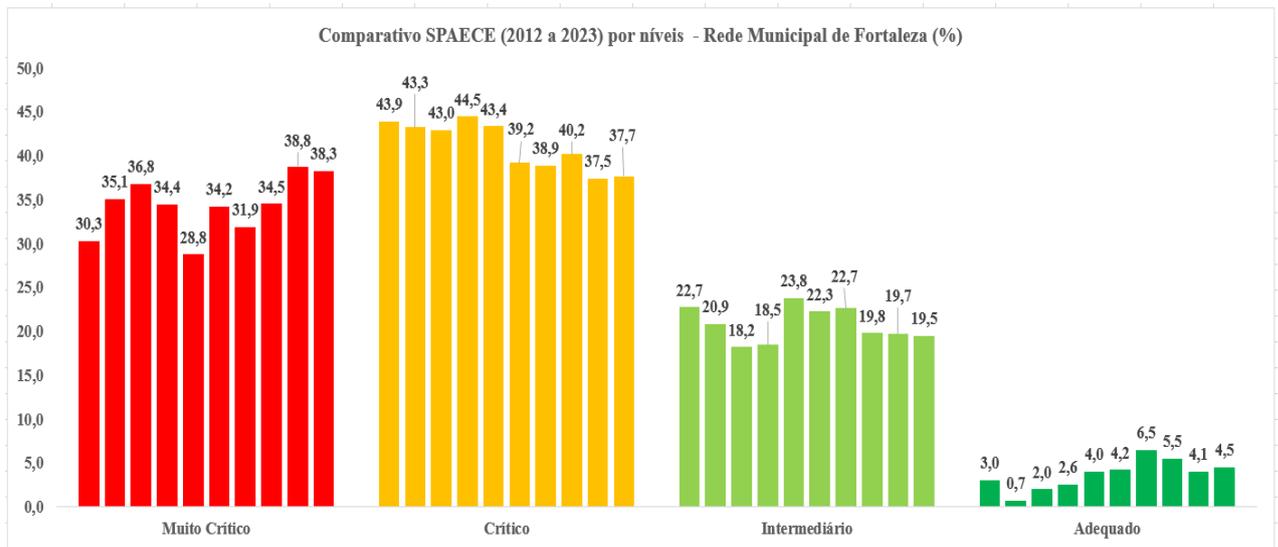
Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Se o desempenho crítico caiu em 2022 e 2023, observamos também o crescimento do muito crítico, quando este alcança seus valores mais elevados na série histórica verificada, ao chegar aos percentuais de 38,8% e 38,3%.

Dessa forma, temos que 7.274 alunos, de acordo com a Tabela 4 mostrada, estão saindo do Ensino Fundamental alcançando proficiência média abaixo de 225. Eles apresentam preocupante carência de aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades e competências mínimas requeridas para a conclusão desta etapa de escolaridade e ainda apresentam necessidades de ações pedagógicas de recuperação e recomposição dessa aprendizagem.

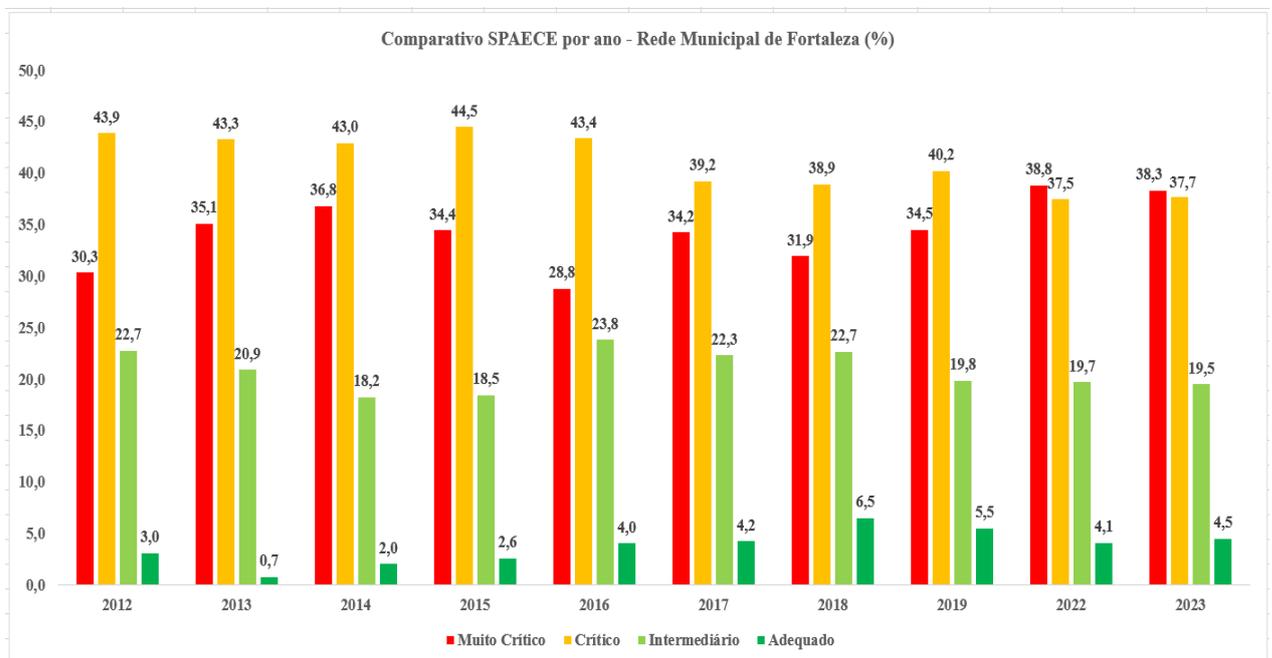
A seguir, nos Gráficos 11 e 12, podemos ver de forma unificada, todos os resultados por níveis, apresentados no período observado:

Gráfico 11: Análise comparativa dos resultados do SPAECE da Rede Municipal de Fortaleza - por níveis.



Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Gráfico 12: Análise comparativa dos resultados do SPAECE da Rede Municipal de Fortaleza - por ano.



Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

É bastante preocupante percebermos que durante todo esse período, nos mantivemos com um percentual tão considerável de estudantes nos níveis mais elementares, em mais especial o nível crítico que acomoda sempre uma parcela próxima ou acima dos 30%,

chegando até mesmo quase aos 39%. Ou seja, mais de um terço dos estudantes que estão concluindo o 9º ano ainda não demonstram ter o desenvolvimento pleno e adequado das habilidades e competências essenciais para a sua etapa de escolaridade, e com isso, não adquiriram as competências básicas esperadas ao sair do Ensino Fundamental.

Observando-se o nível mais alto, adequado, o que pode ser percebido é que um percentual próximo de 4% é o que se apresenta realmente em um nível mínimo esperado para esta escolaridade, ou seja, concluem a etapa do Ensino Fundamental com esses conhecimentos e habilidades consolidados.

O DCRC (2019, p. 374) afirma que é esperado que a formação do Ensino Fundamental deva promover o domínio e a capacidade de utilização de conceitos e de recursos da matemática, a fim de estabelecer adequada relação com o mundo e dentre outras coisas para compreender, formular e resolver problemas, dentro e fora da escola. Baseado nisso, é preciso ver esses dados com preocupação, pois a educação matemática relativa à esta etapa abordada, que tem este estudante acompanhado durante um período de 9 anos, ainda não consegue uma consolidação satisfatória e um bom êxito, pelo menos ao se levar em consideração o parâmetro que é o SPAECE.

Na Tabela 7, podemos conferir o comportamento da Rede Pública cearense, nos comparativos por níveis a cada edição da avaliação evidenciada:

Tabela 7: Comparativo de resultados SPAECE - Ceará/Rede Pública.

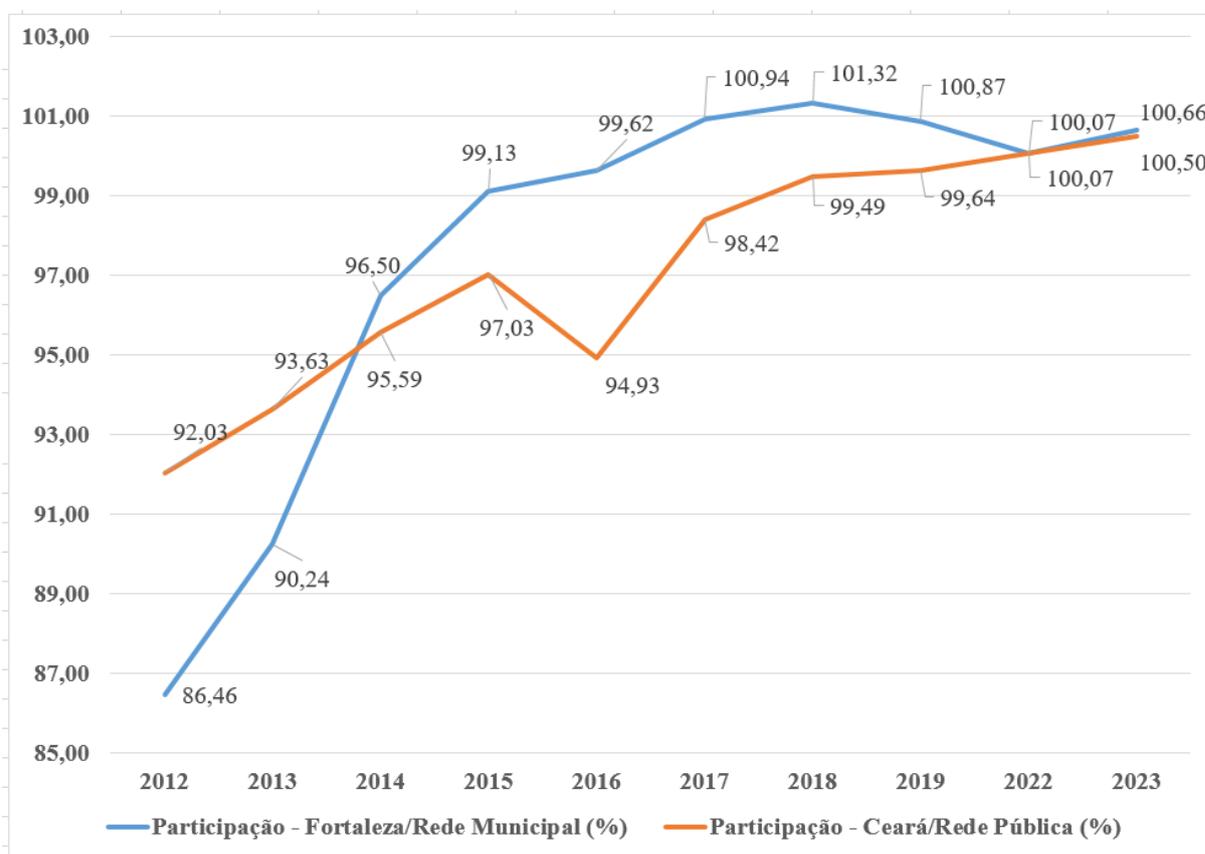
SPAECE - Ceará/Rede Pública				
Edição	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado
2012	36,4	39,5	20,3	3,9
2013	35,3	38,6	20,6	5,4
2014	38,5	37,5	19,5	4,5
2015	34,6	39,8	19,6	5,9
2016	30,3	39,2	23,4	7,1
2017	33,2	34,8	22,5	9,5
2018	28,9	34,2	24,2	12,7
2019	28,3	34,2	23,1	14,4
2022	30,2	31,7	23,9	14,2
2023	28,9	29,7	22,5	18,9

Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Conforme visto na Tabela 7, podemos enfatizar que o nível crítico também se mantém em situação de alerta constante, visto que também se apresentam próximo aos 30%, mas em compensação já há uma parcela bem mais significativa de estudantes alcançando o nível adequado, principalmente após o ano de 2018, quando já temos acima de 12% do público alvo na edição.

Temos também o comparativo de participação nas avaliações, conforme o que é apresentado no Gráfico 13 e podemos perceber a Rede Municipal de Fortaleza se destacando com percentuais altos de participação, estando na maioria das vezes acima da participação da Rede Estadual. Confirmando um cenário de muita responsabilidade ao promover que seus alunos, em sua totalidade, possam fazer parte de todo o processo avaliativo e reafirmando o valor que o SPAECE representa nesse contexto. Os momentos em que se ultrapassa o percentual de 100% acontecem devido às matrículas de alunos que ocorrem após o fechamento do censo anual escolar, que acontece no final de maio em cada ano.

Gráfico 13: Análise comparativa da participação no SPAECE: Rede Municipal de Fortaleza e Estado do Ceará/Rede Pública (em percentual).



Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

4.2.4 Comparativo entre as ADRs e o SPAECE

O objetivo do presente trabalho é fazer a observação de como as avaliações diagnósticas em rede estão impactando os resultados do SPAECE na Rede Municipal de Fortaleza, levando em consideração apenas os dados públicos que constam no sistema SAEF, que se referem aos percentuais de acertos em cada avaliação aplicada. Dessa forma, temos a seguir a análise dessas informações:

Tabela 8: Comparativo de resultados: ADRs e SPAECE.

	ADRs de Matemática/9º ano (%)			SPAECE 9º ano/Matemática	
	Inicial	Intermediária	Final	Edição	Proficiência
2012				2012	247,3
2013				2013	242,0
2014				2014	240,0
2015	36,11			2015	243,1
2016				2016	250,3
2017	41,90	38,60		2017	246,4
2018	35,33	38,09	43,92	2018	250,4
2019	34,89	45,30	47,39	2019	246,7
2020	43,09			2020	
2021	43,80		46,46	2021	
2022	45,24	44,50	39,50	2022	241,3
2023	38,64	39,40	40,87	2023	243,3

Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE.

Conforme a Tabela 8, podemos verificar que acontecem sempre variações nos percentuais de acertos, sendo percebidos momentos de crescimentos e decrescimentos durante os períodos observados. Se tomarmos como base as ADRs finais, por acontecerem no final do ano, próximas às aplicações do SPAECE, podemos constatar que o ano de 2019 foi o de maior destaque nesses resultados. Neste mesmo ano, tanto na intermediária como na final tivemos valores com relevantes, mas o SPAECE mostra queda de resultados se comparado ao ano anterior.

Por sua vez, o SPAECE alcança seu maior resultado de proficiência em 2018 (250,4), que pelos dados da Secretaria no SAEF, aplicava ali pela primeira vez o protocolo de avaliações diagnósticas cumprindo os três momentos, conseguindo uma evolução

considerável de uma para a outra, levando-se em consideração os dados de percentuais gerais de acertos delas.

O ano de 2016 apresenta o segundo melhor resultado do SPAECE (250,3), mas não constam dados das avaliações diagnósticas nesse período. Após o período pandêmico, em 2022, temos as três avaliações acontecendo novamente. Os resultados apresentam decréscimos em seus percentuais de acertos, se comparada a inicial com a final. Neste ano, o SPAECE também aponta queda em seu resultado (241,3), se comparado à última edição com aplicação, 2019. Por fim, em 2023, temos novamente sequências de crescimentos nos resultados das ADRs e um contexto de avanço aparecendo também no SPAECE (243,3), se comparado com o ano anterior.

Para termos um estudo mais detalhado desses dados apresentados, faremos o cálculo do coeficiente de correlação¹² entre os resultados das ADRs Finais com os resultados da proficiência do SPAECE, nos anos em que aconteceram as duas avaliações, conforme podemos observar na Tabela 9:

Tabela 9: Cálculo do coeficiente de correlação entre a ADR Final e o SPAECE.

	ADR Final	Proficiência do SPAECE
2018	43,92	250,4
2019	47,39	246,7
2022	39,50	241,3
2023	40,87	243,3
COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO:		0,6956

Fonte: Autor. Dados do site da SEDUC/CE e do SAEF.

O coeficiente de correlação foi calculado utilizando o excel e sua fórmula específica de cálculo. Pela Tabela 9, podemos perceber que tendo sido este valor aproximadamente de 0,69, acontece uma relação linear positiva e moderada, uma vez que se aproxima mais do 0,5 do que do 1. Isso significa que quando comparamos o resultado da ADR Final com o do SPAECE, teremos uma relação dita moderada, mas com impactos perceptíveis, como pode ser visto nos dados apresentados.

¹² Método estatístico utilizado para medir as relações entre variáveis e o que elas representam, com variação de -1 a 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DCRC (2019, p.81) nos relata que, na década de 1990, foram implementadas avaliações em larga escala, a exemplo dos testes do SAEB e o país detectou uma realidade que era previsível, mas não tinha sido constatada: os alunos não dominavam habilidades essenciais para a concretização das etapas escolares nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Foi com base nesses diagnósticos desfavoráveis, que o Ministério da Educação, as Secretarias de Educação, estaduais e municipais, passaram a pensar e repensar ações que pudessem proporcionar mudanças deste contexto. O documento cita como exemplos: formulação de currículos, avaliação em larga escala e a estruturação da BNCC, que surge com a intenção de criar um cenário favorável ao sucesso dos sistemas de ensino.

Nesse contexto de desafios no ensino da matemática, de forma mais pontual, somos levados a pensar e refletir nossas práticas e isso pode percorrer por diversos caminhos. Araripe (2019), aponta que:

É conhecido por professores e alunos que a matemática é uma disciplina, difícil de se ensinar e de se aprender, a maioria dos alunos sente dificuldades de aprender a matemática que os colégios procuram ensinar, muitas vezes ocasionando situações graves como falta de interesse, desmotivação, reprovação é difícil muitas vezes para o aluno compreender a utilização da matemática na prática. (ARARIPE, 2019, p. 45).

Baseado em reflexões assim, nós, enquanto professores de matemática e profissionais de educação, precisamos estar em constante alerta aos processos de ensino e aprendizagem, bem como aos seus monitoramentos, na tentativa de poder favorecê-los da melhor forma. Morais (2020) justifica que:

A desmotivação dos alunos pela Matemática é cada vez mais visível por meio do comportamento de imobilidade que eles apresentam cotidianamente nas aulas e por suas próprias falas quando expõe esse sentimento. Isso causa um déficit de aprendizagem que reflete os baixos resultados em avaliações internas e externas. (MORAIS, 2020, p. 14).

Segundo Gatti (2009, p. 15), a preocupação com os resultados dos processos de ensino está presente atualmente nas administrações públicas da educação e nas escolas, dando margem a iniciativas com o aperfeiçoamento dos currículos escolares, formação continuada de professores, revisão da formação básica de docentes e produção de materiais didáticos

novos em vários tipos de suporte. Ela também reflete que o impacto das avaliações começa a ser sentido na educação básica, momento no qual se espera que elas sejam vistas como estímulos à mudança em processos educacionais, e, não como punição.

Conforme Filho (2019), a avaliação diagnóstica ganha contornos de importante instrumento de gestão, contribuindo para orientar passos concretos e essenciais a serem dados no caminho da construção de uma escola democrática e equânime que possibilite a seus alunos e professores a superação do autoritarismo e promoção da construção do conhecimento como objetivo primordial da educação.

Podemos entender que o modelo de avaliação discutido, por buscar intervenção após verificação da condição do educando, cumpre um papel formativo e auxilia na igualdade de oportunidades dentro do ambiente escolar, uma vez que pode ajudar na orientação de tomadas de decisões a nível de rede de ensino, como direcionamento de materiais de suporte, formação de gestores e professores e também possíveis encaminhamentos de políticas educacionais.

As avaliações externas constituem objetos de grande relevância para auxiliar no monitoramento dos processos educativos, mas a condução e a forma de utilizarmos tais práticas precisam estar bem claras e definidas para quem está na gerência desse trabalho. Oliveira (2021), alerta que:

Faz-se necessário que haja uma divulgação de resultados internamente na comunidade escolar, discutir nos planejamentos e reuniões os dados/resultados das provas, de modo que sejam levados em consideração para um redimensionamento não somente do currículo interno, mas também de políticas públicas voltadas as reais necessidades. É fundamental um trabalho coletivo de todos que fazem a instituição escolar, desde o compromisso docente em analisar os resultados das avaliações em larga escala, ao seu efeito final, que é fazer uso desta análise para aprimorar os instrumentos de melhoria educacional via projeto educacional. (OLIVEIRA, 2021, p. 26).

Pudemos verificar que os resultados analisados, mesmo já tendo um bom período de aplicações, ainda apresentam crescimentos tímidos e com consideráveis oscilações. Moraes (2020, p. 14), chama atenção para o seguinte: Os resultados das principais avaliações externas mostram que a maioria dos alunos concluem sua etapa de ensino sem adquirir as competências exigidas e as habilidades necessárias para compreender as situações que lhes são propostas no processo de aprendizagem. Neste contexto, a BNCC pontua que:

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências

e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência. (BRASIL, 2018, p. 298).

Noronha (2022) ao realizar sua pesquisa com foco em formação continuada e nas ADRs de Fortaleza, trouxe como uma de suas conclusões, ao falar da análise e da utilização dos resultados da ADR nas ações pedagógicas, o seguinte:

No que concerne aos procedimentos realizados após os resultados das escolas, ficou evidente que a observação dos descritores com maior percentual de erro e o direcionamento do planejamento pedagógico com o descritor constitui-se como principal ação com base nos resultados. Após a observação dos descritores, as estratégias apontadas para o trabalho em torno dos descritores caracterizam-se pela criação de agrupamentos produtivos e reforço com os alunos que demonstraram maior dificuldade com base no resultado. (NORONHA, 2022, p. 72).

Foi também constatado pela pesquisadora, sob o olhar dos coordenadores pedagógicos participantes em seu trabalho que, de modo geral, existe a percepção de que a ADR tem grande contribuição nas ações avaliativas realizadas na escola, em especial, por sistematizar informações sobre o aprendizado dos alunos e permitir acompanhamento contínuo (NORONHA, 2022, P.71).

Traçamos como objetivo geral deste trabalho, fazer uma análise detalhada dos resultados da avaliação do SPAECE de matemática no 9º ano e procurar identificar como esses resultados podem estar sendo impactados pela aplicação e acompanhamentos feitos com as avaliações diagnósticas na Rede Municipal de educação de Fortaleza.

No que se refere ao objetivo geral, evidenciamos, conforme foi visto nas discussões do capítulo 4, o destaque obtido nas participações ao longo dos processos, quando a Rede Municipal mostra crescimentos bem evidentes, superando-se a cada ano. Pudemos notar que houve um diálogo entre os resultados nos anos de 2018, 2022 e 2023. Em 2018, sendo alcançada a maior proficiência média no SPAECE, tendo crescimentos progressivos nas ADRs durante todo o ano, apesar de isso não se evidenciar nas outras edições. Já em 2022, os resultados nas ADRs apontam quedas durante todo o percurso, culminando também em um dos mais baixos resultados no SPAECE, durante os períodos observados. Já em 2023,

verificamos crescimento no SPAECE, se comparado à edição anterior e um contexto também de sucessivos aumentos nos percentuais de acertos nas ADRs durante este ano.

Como objetivos específicos, estivemos em busca de verificar, através da análise dos resultados, a aplicação prática das avaliações diagnósticas como forma de reflexão e suporte de potencialização na avaliação do SPAECE e a relevância deste trabalho, como suporte ao exercício do professor de matemática e de seus possíveis resultados na sala de aula.

Podemos considerar que há sim, um grande efeito ao se realizar tais estratégias, uma vez que se criou um sistema de acompanhamento de avaliações e com instrumentais específicos de suporte. Com isso, há um fortalecimento do trabalho técnico, das gestões escolares e da capacitação do professor com formações e materiais de suporte no que se refere ao trabalho com as ADRs. É um movimento de Rede que vem se consolidando, ao centralizar esforços no processo de ensino dos alunos e procurar garantir a eficácia de todo esse processo, que se mostra hoje muito centrado na política de resultados.

É certo que os dados ainda se apresentam com muitos desafios, mas parece um caminho que ainda precisa ser trilhado, sem perder o que já foi conquistado em se tratando de acompanhamentos, com foco para que, de forma muito efetiva, possamos alcançar o principal objetivo, que é o de favorecimento na melhoria da aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ABREU, Dalmário Heitor Miranda de. **Avaliação do SPAECE nas práticas pedagógicas dos professores de matemática**. 2018. 84f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação, Fortaleza (CE), 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30765/3/2018_dis_dhmabreu.pdf> Acesso em: 1 fev. 2024.

ARARIPE, Paulo Roberto Esteves Araripe. **O Ensino de Matemática e a utilização do lúdico nos anos iniciais do Ensino Fundamental** / Paulo Roberto Esteves Araripe Araripe. - 2019. Disponível em: <https://sca.profmatsbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=4567&id2=170250053> Acesso em: 2 fev. 2024.

AZEVEDO, Luiz Felipe Araújo. **Sistema Permanente de Avaliação do Ceará: detalhamento da matriz referência de matemática do 9º ano do ensino fundamental**. 2022. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências, Departamento de Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/70252/5/2022_dis_lfaazevedo.pdf> Acesso em 11 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em: 17 jan. 2024.

_____. Governo Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 5 de outubro de 1988.

_____. Governo Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: 1996.

CAED. **Padrões de desempenho do SPAECE**. 2023. Disponível em: <<https://avaliacaoemontoramentoceara.caeddigital.net/#!/programa>> Acesso em: 10 nov. 2023.

CARVALHO, Alanna Oliveira Pereira. **A avaliação diagnóstica como subsídio às práticas docentes no ensino da matemática: uma análise dos resultados das avaliações dos alunos do 2º ano do ensino fundamental do estado da Bahia**. 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1541880> Acesso em: 16 set. 2023.

CEARÁ. Secretaria da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Secretaria de Educação do Estado do Ceará. Fortaleza: SEDUC, 2019. 1000p. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/DCRC_2019_OFICIAL.pdf> Acesso em: 13 fev. 2024.

ClAVATTA, Maria. **A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade.** 2005. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/6122/5087>>. Acesso em 10 fev. 2024.

CONEXIA. **Qual a diferença entre avaliação formativa, diagnóstica e somativa?**. 2023. Disponível em: <<https://blog.conexia.com.br/avaliacao-formativa-2/>> Acesso em: 6 fev. 2024.

COSTA, Rogério da Silva. **Recomposição da aprendizagem matemática: uma abordagem através das operações básicas na Escola Domingos Costa Teobaldo em Aracati Ceará pós pandemia Covid-19.** / Rogério da Silva Costa. – 2023. Disponível em: <https://sca.profnat-sbm.org.br/profnat_tcc.php?id1=7015&id2=171056208> Acesso em 11 fev. 2024.

CURY, H. N. **Concepções sobre a matemática e práticas avaliativas: as possíveis relações.** In: **Estudos em Avaliação Educacional**, nº 14, p.79, Jul/Dez, 1996. São Paulo. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1067/1067.pdf>> Acesso em: 10 set. 2023.

DANTAS, Larissa Martins. **Avaliação externa e prática docente: o caso do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) em uma escola em Maracanaú-CE.** 2015. 150f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/12906>> Acesso em: 18 out. 2023.

FILHO, Luciano Nery Ferreira. **A contribuição da avaliação diagnóstica em língua portuguesa e matemática para os professores do ensino médio da rede pública estadual do Ceará.** 2019. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58130>> Acesso em: 1 set. 2023.

FORTALEZA, **Manual do SAEF.** SME, 2021. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1dD1JG6Oqzr9utETISOWmA607n86yP3d0/view>> Acesso em: 1 fev. 2024.

_____, **Orientações da Sistemática de Avaliação da Aprendizagem da Rede Municipal.** SME, 2024. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1SbbOvuMhTuty69efbI3ledwigO9Vy86/view>> Acesso em: 10 fev. 2024.

_____, **Orientações gerais para o desenvolvimento do trabalho pedagógico do ensino fundamental 2024.** SME, 2024. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1hU9iUHWVUYVF0gkB7hq87bQYWR3gYkS-/view>> Acesso em: 12 fev. 2024.

GATTI, B. A. **Avaliação de Sistemas Educacionais no Brasil.** In: Sísifo. Revista de Ciências da Educação. Nº 9, Maio/Agosto 2009, p. 7-18. Disponível em: <[http://professor.ufop.br/sites/default/files/danielmatos/files/gatti_2009_avaliacao_de_sistem as_educacionais_no_brasil.pdf](http://professor.ufop.br/sites/default/files/danielmatos/files/gatti_2009_avaliacao_de_sistem_as_educacionais_no_brasil.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2024.

GATTI, B. A. **Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações.** In: Eccos Revista Científica, nº 1, ano 4, p. 17-41, junho, 2002. Disponível em: <<https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/291/280>> Acesso em: 4 fev. 2024.

GOMES, Benedito Marciano et al.. **Como a avaliação diagnóstica impacta no fazer pedagógico do professor de matemática.** Anais IX CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/97578>>. Acesso em: 27 dez. 2023.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada.** 1ª ed., Porto Alegre/RS: Artmed Editora, 2001.

HIPPOLYTO, Luzia de Queiroz. **Avaliação dos resultados do 3º ano do ensino médio em matemática no Ceará e sua repercussão na prática pedagógica dos professores: um estudo descritivo a partir dos testes do SPAECE nos anos 2008, 2009 e 2010. 2013.** 156 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4744/1/2013_dis_lqhippolyto.pdf> Acesso em 11 fev. 2024.

INEP. **Matrizes e escalas.** 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/matrizes-e-escalas>> Acesso em: 12 fev. 2024.

LERCHE, Sofia. **Política (s) e gestão da educação básica: revisitando conceitos simples.** RBPAE. v.23, n.1, p. 53-69, jan/abr. 2007. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpaee/article/view/19013/11044>> Acesso em: 13 fev. 2024.

LIBANÊO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LOIOLA, Fabiano Oliveira de. **Como a avaliação diagnóstica realizada pela Seduc influencia na prática pedagógica do professor de matemática.** 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/7368/1/FabianoOL_DISSERT.pdf> Acesso em: 5 set. 2023.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** - 9. ed. - São Paulo: Cortez, 1999.

MEDEIROS, D. S. M. **A avaliação diagnóstica da secretaria da educação do estado de Goiás: das intenções às ações.** 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4229>> Acesso em: 5 set. 2023.

MORAIS, Auricelio Carneiro de. **A motivação como estratégia de aprendizagem da matemática / Auricelio Carneiro de Moraes.** - 2020. Disponível em: <https://sca.proformat-sbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=5414&id2=171052819>. Acesso em: 4 fev. 2024.

NORONHA, Arimate Alves. **Interfaces entre a avaliação diagnóstica de rede e a formação continuada de professores em Fortaleza/CE.** 2022. 138 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2022) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=107657>> Acesso em: 10 set. 2023.

NORONHA, Gessica Nunes. **Percepções dos coordenadores pedagógicos sobre formação continuada, avaliação diagnóstica de rede e sua análise e utilização no município de Fortaleza/CE**. 2022. 86 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2022) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=106015>> Acesso em: 17 de fev. 2024.

OLIVEIRA, José Roberto. **A avaliação externa SIMAIS e a prática pedagógica no ensino de matemática: implicações e proposta didática** / José Roberto Oliveira. – 2021. Disponível em: <https://sca.proformat-sbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=6163&id2=171054853> Acesso em: 4 de fev. 2024.

PARO, Vitor Henrique. **Por dentro da escola pública** / Vitor Henrique Paro. – 4. ed. rev. – São Paulo: Cortez, 2016.

PEREIRA, Ocelio Fernandes. **Gestão e liderança escolar: resultados educacionais nas escolas da rede pública municipal de Fortaleza** / Ocelio Fernandes Pereira. – 2022. Disponível em: <<https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=107941>> Acesso em: 3 de fev. 2024.

ROCHA, Gladys. **Avaliação Diagnóstica**. Disponível em: <<https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/avaliacao-diagnostica>> Acesso em: 12 fev. 2024.

ROCHA, Gladys. **Avaliação Externa**. Disponível em: <<https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/avaliacao-externa>> Acesso em: 12 fev. 2024.

SEDUC CE. **SPAECE**. 2023. Disponível em: <<https://www.seduc.ce.gov.br/spaace/>> Acesso em: 10 nov. 2023.

SILVA, Thomaz Edson Veloso. **Avaliação de larga escala e o (pseudo) foco na aprendizagem**. 2018. Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 359-362, 2028. Disponível em: <file:///C:/Users/Marciano/Downloads/jalmeida,+10.+Sust_11_ENS_TEVSilva2018.pdf> Acesso em: 11 dez. 2023.

SOBRINHO, J. D. **Avaliação democrática**. Florianópolis: Insular, 2002.

SOMBRA, Giovanni José Rocha. **As contribuições das avaliações diagnósticas da rede municipal de Fortaleza: um estudo de caso a partir da visão dos/das professores/as do 5º ano do ensino fundamental 1**. 2021. 177 f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação Docente. Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará - IFECTC, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Redenção, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/2508>> Acesso em: 5 set. 2023.

WIEBUSCH, Eloisa Maria. **Avaliação em larga escala: uma possibilidade para a melhoria da aprendizagem.** 2012. IX ANPED Sul. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1599/14>> Acesso em: 12 abr. 2024.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXO A – MATRIZ DE REFERÊNCIA DO SAEB – MATEMÁTICA 9º ANO

Quadro 1 - Matriz de Referência do SAEB – Matemática 9º ano.

I. Espaço e Forma	
D1 –	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
D2 –	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.
D3 –	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
D4 –	Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.
D5 –	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
D6 –	Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.
D7 –	Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.
D8 –	Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
D9 –	Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.
D10 –	Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.
D11 –	Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
II. Grandezas e Medidas	
D12 –	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
D13 –	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
D14 –	Resolver problema envolvendo noções de volume.
D15 –	Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
III. Números e Operações/Álgebra e Funções	
D16 –	Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
D17 –	Identificar a localização de números racionais na reta numérica.
D18 –	Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D19 –	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D20 –	Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D21 –	Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

D22 –	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
D23 –	Identificar frações equivalentes.
D24 –	Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.
D25 –	Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D26 –	Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D27 –	Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
D28 –	Resolver problema que envolva porcentagem.
D29 –	Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
D30 –	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.
D31 –	Resolver problema que envolva equação do 2º grau.
D32 –	Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras (padrões).
D33 –	Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.
D34 –	Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.
D35 –	Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.

IV. Tratamento da Informação

- | | |
|-------|--|
| 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. |

Fonte: Site do INEP.

ANEXO B – MATRIZ DE REFERÊNCIA DO SPAECE – MATEMÁTICA 9º ANO

Quadro 2 - Matriz de Referência do SPAECE – Matemática 9º ano.

I. INTERAGINDO COM NÚMEROS E FUNÇÕES	
D07	Resolver situação problema utilizando mínimo múltiplo comum ou máximo divisor comum com números naturais.
D08	Ordenar ou identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
D10	Resolver problema com números inteiros envolvendo suas operações.
D11	Ordenar ou identificar a localização de números racionais na reta numérica.
D12	Resolver problema com números racionais envolvendo suas operações.
D13	Reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional, em situação-problema.
D15	Resolver problema utilizando a adição ou subtração com números racionais representados na forma fracionária (mesmo denominador ou denominadores diferentes) ou na forma decimal.
D17	Resolver situação problema utilizando porcentagem.
D18	Resolver situação problema envolvendo a variação proporcional entre grandezas direta ou inversamente proporcionais.
D19	Resolver problema envolvendo juros simples.
D21	Efetuar cálculos com números irracionais, utilizando suas propriedades.
D24	Fatorar e simplificar expressões algébricas.
D25	Resolver situação-problema que envolva equações de 1º grau.
D26	Resolver situação-problema envolvendo equação do 2º grau.
D27	Resolver situação-problema envolvendo sistema de equações do 1º grau.
II. CONVIVENDO COM A GEOMETRIA	
D48	Identificar e classificar figuras planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo, destacando algumas de suas características (número de lados e tipo de ângulos).
D49	Resolver problemas envolvendo semelhança de figuras planas.
D50	Resolver situação-problema aplicando o Teorema de Pitágoras ou as demais relações métricas no triângulo retângulo.
D51	Resolver problemas usando as propriedades dos polígonos (soma dos ângulos internos, número de diagonais e cálculo do ângulo interno de polígonos regulares).
D52	Identificar planificações de alguns poliedros e/ou corpos redondos.
III. VIVENCIANDO AS MEDIDAS	
D65	Calcular o perímetro de figuras planas, em uma situação problema.
D67	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
D69	Resolver problemas envolvendo noções de volume.
IV. TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
D75	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas ou gráficos.
D77	Resolver problemas usando a média aritmética.

Fonte: Site do CAED.

ANEXO C – MATRIZ DE REFERÊNCIA SME – ANOS FINAIS (MATEMÁTICA)

Quadro 3 - Matriz de Referência SME – Anos Finais (Matemática).

MATEMÁTICA					
Tema I: Interagindo com números e funções					
Descritor	Habilidade	6º	7º	8º	9º
D01_5EF	Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal.	X			
D02_5EF	Utilizar procedimentos de cálculo para obtenção de resultados na resolução de adição e/ou subtração envolvendo números naturais.	X	X		
D03_5EF	Utilizar procedimentos de cálculo para obtenção de resultados na resolução de multiplicação e/ou divisão envolvendo números naturais.	X	X		
D04_5EF	Resolver situação-problema que envolva a operação de adição ou subtração com números naturais.	X			
D05_5EF	Resolver situação-problema que envolva a operação de multiplicação ou divisão com números naturais.	X			
D06_5EF	Resolver situação problema que envolva mais de uma operação com os números naturais.	X			
D07_9EF	Resolver situação problema utilizando mínimo múltiplo comum ou máximo divisor comum com números naturais.	X	X	X	X
D08_9EF	Ordenar ou identificar a localização de números inteiros na reta numérica.		X	X	X
D09_5EF	Resolver situação problema que envolva cálculos simples de porcentagem (25%, 50% e 100%).	X	X		
D10_9EF	Resolver problema com números inteiros envolvendo suas operações.		X	X	X
D11_9EF	Ordenar ou identificar a localização de números racionais na reta numérica.		X	X	X
D12_9EF	Resolver problema com números racionais envolvendo suas operações.			X	X
D13_5/9EF	Reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional, situação problema.	X	X	X	X
D14_5EF	Comparar números racionais na forma fracionária ou decimal.	X	X		
D15_5/9EF	Resolver problema utilizando a adição ou subtração com números racionais representados na forma fracionária (mesmo denominador ou denominadores diferentes) ou na forma decimal.	X	X	X	X
D17_9EF	Resolver situação problema utilizando porcentagem.		X	X	X
D18_9EF	Resolver situação problema envolvendo a variação proporcional entre grandezas direta ou inversamente proporcionais.		X	X	X
D19_9EF	Resolver problemas envolvendo juros simples.			X	X
D21_9EF	Efetuar cálculos com números irracionais, utilizando suas propriedades.			X	X
D24_9EF	Fatorar e simplificar expressões algébricas.			X	X

MATEMÁTICA					
Tema I: Interagindo com números e funções					
Descritor	Habilidade	6º	7º	8º	9º
D25_9EF	Resolver situação problema que envolva equação de 1º grau.		X	X	X
D26_9EF	Resolver situação problema que envolva equação de 2º grau.				X
D27_9EF	Resolver situação problema que envolva sistema de equação de 1º grau.			X	X
Tema II: Convivendo com a geometria					
D45_5EF	Identificar a localização/movimentação de objetos em mapas, croquis e outras representações gráficas.	X	X		
D46_5EF	Identificar números de faces, arestas e vértices de figuras geométricas tridimensionais representadas por desenhos.	X	X		
D47_5EF	Identificar e classificar figuras planas: quadrado, retângulo e triângulo destacando algumas de suas características (número de lados e tipo de ângulos).	X	X		
D48_9EF	Identificar e classificar figuras planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo, destacando algumas de suas características (número de lados e tipo de ângulos).			X	X
D49_9EF	Resolver problemas envolvendo semelhança de figuras planas.			X	X
D50_9EF	Resolver situação-problema aplicando o Teorema de Pitágoras ou as demais relações métricas no triângulo retângulo.			X	X
D51_9EF	Resolver problemas usando as propriedades dos polígonos (soma dos ângulos internos, número de diagonais e cálculo do ângulo interno de polígonos regulares).			X	X
D52_9EF	Identificar planificações de alguns poliedros e/ ou corpos redondos.	X	X	X	X
Tema III: Vivendo as medidas					
D59_5EF	Resolver problema utilizando unidades de medidas padronizadas como: km/m/cm/mm, kg/g/mg, L/mL.	X	X		
D60_5EF	Resolver problema que envolva o cálculo do perímetro de polígonos, usando malha quadriculada ou não.	X	X		
D61_5EF	Identificar as horas em relógios digitais ou de ponteiros, em situação-problema.	X			
D62_5EF	Estabelecer relações entre: dia e semana, hora e dia, dia e mês, mês e ano, hora e minuto, minuto e segundo em situação problema.	X			
D63_5EF	Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.	X			
D65_9EF	Calcular o perímetro de figuras planas, numa situação-problema.	X	X	X	X

MATEMÁTICA					
Tema III: Vivenciando as medidas					
Descritor	Habilidade	6º	7º	8º	9º
D66_5EF	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas ou não.	X			
D67_9EF	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.		X	X	X
D69_9EF	Resolver problemas envolvendo noções de volume.			X	X
Tema IV: Tratamento da informação					
D73_5EF	Ler informações apresentadas em tabela.	X			
D74_5EF	Ler informações apresentadas em gráficos de barras ou colunas.	X	X		
D75_9EF	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas ou gráficos.		X	X	X
D77_9EF	Resolver problemas usando a média aritmética.		X	X	X
Total de descritores		24	24	25	25

Fonte: Site do SAEF (SME/Fortaleza).

ANEXO D – MATRIZ CAED PÓS PANDEMIA – 9º ANO (MATEMÁTICA)

Quadro 4 - Matriz CAED Pós Pandemia – 9º ano (Matemática).

9º ANO	
Descritor	Habilidade
D01_3EM	Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
D03_5	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.
D13_5	Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.
D03_9	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
D05	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
D12	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
D13_9	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
D15	Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
D16	Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
D19	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D20	Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D21	Reconhecer as diferentes representações de um número racional.
D22	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
D25	Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D26	Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D28	Resolver problema que envolva porcentagem.
D29	Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
D30	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.
D36	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Fonte: Site do SAEF (SME/Fortaleza).