

ANÁLISE DA PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DOS ESTUDANTES DO 9º ANO NO SISTEMA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL DO PIAUÍ (SAEPI) DE 2011 A 2019

Marília Daniela Aragão dos Anjos*

RESUMO

Desde 2011, o Sistema de Avaliação Educacional do Piauí (SAEPI), uma avaliação externa de larga escala, é realizado nas escolas da rede pública de ensino promovendo a avaliação da educação básica. O objetivo do artigo é analisar os dados de proficiência em resolução de problemas (Matemática) dos estudantes do 9º ano, obtidos através do resultado do SAEPI no período de 2011 a 2019. São consideradas as ações empreendidas pela Secretaria de Estado da Educação do Piauí no mesmo período. O percurso metodológico do trabalho pautou-se nos dados secundários, sistematizados e disponibilizados pelo CMI/CAED/UFJF no ano de 2020 e publicados em sua plataforma eletrônica. Foram consultadas as médias das escolas, a distribuição e os resultados do desempenho dos estudantes ao longo dos anos de 2011 a 2019, no componente curricular Matemática. Realizou-se também uma pesquisa em documentos oficiais das ações empreendidas nas formações de professores ofertadas pela SEDUC-PI. Observa-se que a rede se mantém há oito anos no padrão de desempenho considerado básico, entretanto, percebeu-se algumas mudanças, ao longo dos anos, em relação à proficiência média. A implementação de ações empreendidas pela secretaria, pode ter uma relação direta com as mudanças observadas na proficiência. É de salutar importância que se investigue, dentro do escopo das ações empreendidas pela secretaria, quais delas geraram um impacto maior nessa melhoria da aprendizagem. Com a finalidade de ampliar o debate e uso das estratégias, este artigo apresenta a análise dos dados em diálogo com as ações empreendidas pela secretaria, com foco na resolução de problemas.

Palavras-chave: Avaliação em larga escala. Proficiência em Matemática. Ensino fundamental. SAEPI.

1 INTRODUÇÃO

O debate em torno da avaliação educacional é um campo amplo com várias teorias, processos, métodos específicos, objetivos e comporta subáreas com características, dimensões e objetivos diferentes (BROOKE; ALVES; OLIVEIRA, 2015). A avaliação faz-se necessária para realização do monitoramento constante da educação, um monitoramento não no sentido de “vigiar”, mas de buscar ferramentas e metodologias que permitam acompanhar se os objetivos de aprendizagem estão sendo alcançados, e se as ações realizadas estão garantindo um direito básico, como a educação escolar.

Para Brooke, Alves e Oliveira (2015), esse tema é bastante amplo, pois se articula com um grande número de variáveis demográficas, econômicas, sociais, recursos, entre outros. Portanto, para uma análise mais completa e que abarque uma diversidade de informações, são criados os indicadores educacionais. Como conceituado por Pontes (2020, p. 2): “Indicadores são medidas específicas que têm por objetivo transmitir uma informação referente a uma

* Técnica de Ensino. Secretaria de Estado da Educação do Piauí-SEDUC, Especialista em Educação de Jovens e Adultos do Campo. Centro de Formação Antonino Freire. Especialista em Docência do Ensino Superior. Universidade Estadual do Piauí-UESPI E-mail: mariliaanjos@seduc.pi.gov.br.

dimensão particular e relevante da educação, expressando-se através de números que sintetizam essa dimensão.” E um dos indicadores é o desempenho escolar que, de modo geral, explicado por Pontes (2020) é a mensuração do que os estudantes são capazes de realizar com base nos conhecimentos previstos nos currículos e desenvolvidos em sala de aula.

No estado do Piauí, por meio da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC-PI), o Sistema de Avaliação Educacional do Piauí (SAEPI) produz esse indicador de desempenho escolar através de uma política de avaliação em larga escala. Tal política está prevista na Constituição Federal de 1988 em seu Art. 205 “A educação, direito de todos e dever do Estado [...]” e Art. 211 “[...] de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade” (BRASIL, 1988) e na Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 (BRASIL, 1996), no Art. 9º “A união incumbir-se-á de: [...] V-Coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação; VI- Assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior [...] entre outros.”

O SAEPI, segundo documentos oficiais, internos da SEDUC, Termo de referência, contrato com a instituição (PIAUI, 2020), projetos de monitoramento, revista e site (CAED, 2020), busca acompanhar a aprendizagem dos estudantes, ano a ano, observando as características do ensino ofertado e contribuindo para a tomada de decisões no âmbito das salas de aula, das escolas e da rede estadual de ensino do Piauí.

O objetivo desse artigo, portanto, é analisar os dados de proficiência em Matemática dos estudantes do 9º ano, obtidos através do SAEPI, considerando as ações empreendidas pela Secretaria de Estado da Educação do Piauí no período de 2011 a 2019.

O trabalho tem como foco o 9º ano do Ensino Fundamental, momento em que os alunos concluem a etapa do Ensino Fundamental e ingressam no Ensino Médio. Pretende-se analisar a consolidação das aprendizagens, a evolução e as tendências do desempenho em Matemática, considerando que, em 2017, foi iniciada uma formação específica, para os docentes dessa disciplina, utilizando os resultados da proficiência obtidos no SAEPI. Os professores cursistas elaboram um material específico para os estudantes e aplicam as atividades no horário das aulas e durante as oficinas de Matemática previstas na matriz curricular

Nesse sentido, busca-se contribuir para uma melhoria da qualidade da educação da rede estadual do Piauí, por meio das análises dos resultados, das médias aferidas da proficiência em Matemática no seu conjunto de escolas, procurando possíveis correlações entre os anos avaliados e o trabalho que vem sendo desenvolvido pela SEDUC-PI na formação de professores, na perspectiva de refletir e avaliar a tomada de decisões das ações no contexto atual e futuro.

Para a autora, o diálogo com as ações empreendidas pela secretaria é fundamental, uma vez que atua desde de 2016 com elaboração de diretrizes, notas técnicas, currículo, avaliação, oficinas e monitoramento pedagógico dos projetos e programas que subsidiam as ações realizadas pela SEDUC, gerências regionais e escolas, com seus diferentes atores, entre eles, gestores, coordenadores pedagógicos e professores. Contribui juntamente com a equipe na implementação de plataformas disponibilizadas com os resultados das avaliações de larga escala e orienta o uso delas nas devolutivas pedagógicas, formação continuada, planejamento do plano de ação escolar e plano de aula com a análise dos dados das avaliações, entre elas, o SAEPI que dão subsídio para tomada de decisão, nos projetos, programas, formações e replanejamento das ações futuras.

Esse trabalho é relevante, pois a referida avaliação norteia o planejamento de ações focadas nos resultados de aprendizagem apresentados pelos estudantes em leitura (Língua Portuguesa) e resolução de problemas (Matemática), o elevado número de profissionais envolvidos e, uma vez que a rede iniciou em 2017 uma formação específica para os

professores de matemática do ensino fundamental e pode contribuir com a temática avaliação em larga escala, e da análise do desempenho dos estudantes ao longo dos anos.

O percurso metodológico do trabalho foi pautado nos dados secundários, sistematizados e disponibilizados pelo CMI/CAED/UFJF (2020), publicados em sua plataforma eletrônica. Foram consultadas as médias das escolas, os resultados do desempenho dos estudantes ao longo dos anos de 2011 a 2019 na disciplina de Matemática. Realizou-se, ainda, uma pesquisa em documentos oficiais das ações empreendidas na formação de professores pela SEDUC-PI.

O trabalho encontra-se dividido em quatro seções, incluindo a introdução: uma seção destinada à descrição do contexto ao qual se referem os dados, outra com apresentação e análise dos dados em diálogo com o referencial teórico, bem como as ações empreendidas pela SEDUC e por fim, uma seção de considerações finais.

2 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL DO PIAUÍ - SAEPI

O estado do Piauí, localizado na região nordeste, é composto por 224 municípios, possui uma extensão territorial com área de 251.756,515 km², o que representa 2,95% do território brasileiro, e com uma população de 3.281.480 habitantes, ocupando a 18ª posição no ranking populacional entre as 27 unidades da federação (IBGE, 2010).

A rede estadual de educação do Piauí é composta, em 2020, por um total de 651 escolas, atendendo Ensino Fundamental e Médio nas modalidades: Ensino Regular Tempo Integral, Ensino Regular Tempo Parcial, Educação Profissional e Educação de Jovens e Adultos (Tabela 1).

Tabela 1 - Matrícula da rede pública estadual do Piauí no ano de 2020

Modalidade de Ensino	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação Profissional	Educação de Jovens e Adultos
Municípios	96	224	169	208
Escolas	227	451	237	353
Matrículas	35.012	92.551	34.931	58.887

Fonte: GTI-iSEDUC (2020).

Ao longo dos anos, especificamente na última década, segundo dados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD, 2019) o Piauí apresentou crescimento na área da educação, sendo observado um importante movimento: alcançando e superando a meta proposta pelo estado para o IDEB¹ tanto nos Anos Iniciais quanto nos Finais do Ensino Fundamental rede pública total, conforme pode-se observar, a seguir, na tabela 2.

¹ Segundo Alexandre (2015), “o Ideb é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao das etapas de ensino (4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio) – com informações sobre rendimento escolar (aprovação). Sintetiza informações de desempenho em exames padronizados com informações sobre rendimento escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino). Como o Ideb é resultado do produto entre o desempenho e do rendimento escolar (ou o inverso do tempo médio de conclusão de uma série) então ele pode ser interpretado da seguinte maneira: para uma escola A cuja média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, é 5,0 e o tempo médio de conclusão de cada série é de 2 anos, a rede/ escola terá o Ideb igual a 5,0 multiplicado por 1/2, ou seja, Ideb = 2,5. Já uma escola B com média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, igual a 5,0 e tempo médio para conclusão igual a 1 ano, terá Ideb = 5,0. Indicadores

Tabela 2 - IDEB do Piauí-Ensino Fundamental no período de 2005 a 2021

SERIE/ANO	REDE		2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Anos Iniciais- 4ªsérie/ 5ºano	Pública	Meta		2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9
	Total	projetada									
	(Federal, Estadual e Municipal)	Ideb alcançado	2,6	3,3	3,8	4,1	4,1	4,6	5,0	5,4	
	Rede Pública Estadual	Meta projetada		2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8
		Ideb alcançado	2,6	3,2	3,8	4,1	4,5	4,6	5,5	6,0	
Anos Finais- 8ªsérie/ 9ºano	Pública	Meta		2,8	2,9	3,2	3,6	4,0	4,2	4,5	4,8
	Total	projetada									
	(Federal, Estadual e Municipal)	Ideb alcançado	2,8	3,2	3,5	3,6	3,6	3,9	4,2	4,6	
	Rede Pública Estadual	Meta projetada		2,7	2,8	3,1	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7
		Ideb alcançado	2,6	3,1	3,4	3,6	3,5	3,8	4,0	4,3	

Fonte: <http://ideb.inep.gov.br/>.

Conforme apresentado na Tabela 2, os índices registrados nos anos iniciais e finais, em todas as escolas da rede pública do estado do Piauí, vêm crescendo e atingindo as metas previstas pelo MEC. Na rede pública o total passou de 5,0 em 2017, para 5,5 em 2019 superando a meta prevista para 2021 que era 4,9. A rede estadual também vem superando os índices estabelecidos nos anos iniciais, passou de 5,5 para 6,0. Já nos anos finais do Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, apesar de não ter atingido o índice estabelecido, é visível que o crescimento de 3,0 pontos foi significativo, tendo em vista que o crescimento anterior foi de 2,0 pontos.

É possível destacar que o crescimento mais acentuado foi de 2007 a 2011, ultrapassando a meta estabelecida. No período de 2013 a 2015 a rede atingiu a meta, porém não ultrapassou os índices obtidos de 2017 a 2019, houve crescimento de três pontos: de 4,0 passou para 4,3, no entanto, ficou abaixo da meta fixada para a etapa que era 4,4 para o ano de 2019.

A rede pública total do Piauí ultrapassou a meta prevista, obtendo destaque entre os sete estados que conseguiram bater suas metas: passou de 4,2 para 4,6, entretanto a rede pública estadual está ainda abaixo dessa meta atingida e também não atinge a sua meta.

O crescimento nos resultados de aprendizagem alcançados no IDEB pela rede estadual nos leva a crer que as ações implementadas ao longo dos anos pela secretaria de educação estão surtindo efeito, mas não de forma contínua e na mesma velocidade. Uma das ações

educacionais como o Ideb são desejáveis por permitirem o monitoramento do sistema de ensino do País. Sua importância, em termos de diagnóstico e norteamo de ações políticas focalizadas na melhoria do sistema educacional, está em:

- detectar escolas e/ou redes de ensino cujos alunos apresentem baixa *performance* em termos de rendimento e proficiência;
- monitorar a evolução temporal do desempenho dos alunos dessas escolas e/ou redes de ensino.”

prioritárias no tocante à melhoria de aprendizagem é a implantação do Sistema próprio de Avaliação do Estado do PIAUÍ- SAEPI, porém o resultado no IDEB não surtiu o efeito esperado.

O SAEPI foi instituído e estruturado na rede estadual do Piauí desde 2011, é uma avaliação de larga escala que tem como objetivo principal, de acordo com os documentos internos da SEDUC, Termo de referência, contrato com a instituição (PIAUI, 2020), projetos de monitoramento, revista e site (CAED, 2020), promover a avaliação da educação básica da rede pública estadual do Piauí no intuito de contribuir com a melhoria da qualidade e equidade da educação.

O Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAED), da Universidade Federal de Juiz de Fora, referência em avaliação educacional, é o órgão responsável pela elaboração da avaliação, e em parceria com a SEDUC, planeja, orienta, faz o levantamento dos dados escolares, organiza, coleta e divulga os dados e informações educacionais através de encontros formativos e uma plataforma digital de devolutivas onde são apresentados mapas para cada componente, ano e série avaliadas, além da proficiência média, o padrão de desempenho e os dados de participação da rede, por regional e escola.

O CAED, por meio do SAEPI, produz e divulga diagnósticos periódicos obtidos através dos testes. Com isso, o que se busca é oferecer à rede (Gerências Regionais de Ensino-escolas-professores) informações importantes sobre as dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos curriculares previstos, bem como no que diz respeito àqueles conteúdos nos quais os alunos apresentam um bom desempenho. A partir dessas evidências podem ser desenvolvidas ações e políticas públicas com o intuito de melhorar a qualidade da educação oferecida.

O SAEPI avalia a proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, e é aplicado anualmente no 6º e 9º anos do ensino fundamental, 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio (Tabela 3) conferindo ao Estado um panorama mais específico, onde são identificados problemas e lacunas na aprendizagem.

Tabela 3 - Público-alvo do SAEPI

	Ensino Fundamental		Ensino Médio		
Municípios	96		224		
Escolas	227		451		
Estudantes	6ºano	9ºano	1ªsérie	2ªsérie	3ªsérie

Fonte: GTI-iSEDUC (2020).

A avaliação é censitária, por isso o indicador de participação é muito importante, pois quanto maior a porcentagem de participação dos estudantes, mais fidedigno serão os resultados, ou seja, conforme descrito na revista do sistema estadual da rede (REVISTA DO CAED, 2018), é possível generalizar os resultados para toda a rede quando a participação efetiva for igual ou superior a 80% do total de alunos previstos para realizar a avaliação.

Para compreender e interpretar os resultados alcançados pelos alunos na avaliação em larga escala, é importante conhecer os elementos que orientam a elaboração dos testes e a produção dos resultados de proficiência. Assim esta seção traz informações acerca da Matriz de Referência, Escala de Proficiência, Padrão de Desempenho, Teoria da Resposta ao Item, Teoria Clássica dos Testes, os quais serão percorridos a seguir:

A prova é elaborada com os mesmos critérios do SAEB² e, utilizando a mesma matriz de referência, proporcionando assim o resultado dos dados em proficiência nos mesmos moldes segundo documentos internos da SEDUC e site do CAEd/SAEPI.

A avaliação em larga escala pretende obter informações gerais para se pensar a qualidade da educação, porém, ela só será uma ferramenta útil e coerente se agregada a outros fatores como: interpretação qualitativa dos valores obtidos na prova, significado pedagógico, contexto onde os alunos estão inseridos, interpretação pedagógica da escala de proficiência. Com base nesses pressupostos pode-se planejar e replanejar as ações de melhoria da educação e nesse caso específico das proficiências médias de matemática do 9º ano.

A matriz de referência (Anexo 1), segundo o site do CAEd, apresenta um conjunto de habilidades relacionadas às orientações curriculares da rede de ensino. “Um documento organizado vinculado com o trabalho realizado pela escola, com sua origem no próprio Currículo, cujo documento é o mesmo que orienta a elaboração dos Projetos Políticos e Pedagógicos de todas as escolas.” É importante ressaltar que a Matriz de Referência não abraça todo o currículo, é apenas um recorte e apresenta as habilidades definidas para serem avaliadas, sendo essas, dispostas em descritores que associam o conteúdo curricular a operações cognitivas como é exposto no glossário do CAEd.

Na matriz de referência de matemática do 9º ano, observa-se 37(trinta e sete) descritores dispostos nas 5 (cinco) unidades temáticas (conforme Quadro 1 nos Anexos). Está distribuída em diferentes níveis na escala de proficiência, como citado por Micarello (2021) as definições dos níveis se baseiam nos itens, também esses dispostos em diferentes pontos da escala. De acordo com a referida autora: “As escalas de proficiência são interpretadas pedagogicamente e servem como subsídio pedagógico para os professores em seu planejamento e trabalho com seus alunos.” (MICARELLO, 2021, p. 4).

As habilidades selecionadas para a composição dos testes são escolhidas por serem consideradas essenciais para o período de escolaridade avaliado e por serem passíveis de medição por meio de testes padronizados de desempenho, compostos, na maioria das vezes por item de múltipla escolha.

No anexo 2 é possível visualizar uma descrição dos níveis de desempenho na escala de proficiência das avaliações do SAEPI, na área de Matemática, a mesma utilizada na Prova Brasil (Anexo 2).

Pode-se observar nos níveis da escala, as habilidades que os estudantes dominam e é progressivo de acordo com o nível alcançado. Os níveis são dispostos em padrões de desempenho.

Como disponível no Glossário do CAEd/UFJF, padrão de desempenho corresponde a níveis da escala de proficiência agrupados em intervalos maiores, com base nas aprendizagens esperadas para cada ano ou série escolar, conforme projeções educacionais estabelecidas. Os padrões de desempenho estabelecidos para o SAEPI são apresentados no quadro 1.

Quadro 1 - Descrição geral de padrões de desempenho pelo CAEd/UFJF

Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado
Estudantes que apresentam carência de aprendizagem e relação as habilidades previstas para sua etapa de escolaridade evidenciando necessidade de recuperação.	Estudantes ainda não demonstram um desenvolvimento adequado das habilidades esperadas para sua etapa de escolaridade, demandando reforço para uma formação adequada a etapa de escolaridade.	Estudantes revelam ter habilidades consideradas mínimas e essenciais para a sua etapa de escolaridade, o que requer empenho para a aprofundar a aprendizagem.	Estudantes conseguiram atingir um patamar um pouco além do que é considerado essencial para a sua etapa de escolaridade, exigindo novos estímulos e desafios.

Fonte: <http://www.saepi.caedufjf.net/avaliacao-educacional/o-programa/>

A seguir, será demonstrada a descrição de padrões de desempenho por proficiência obtida pelos estudantes, e identificar os agrupamentos de estudantes com domínio das habilidades distribuídas nos níveis de desempenho na escala de proficiência apresentada na Tabela 4.

Tabela 4- Descrição dos padrões de desempenho por proficiência obtida dos estudantes, pelo CAEd/UFJF

Ano/Série	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado
Língua Portuguesa				
6º Ano EF	Até 150	150 a 200	200 a 250	Acima de 250
9º Ano EF	Até 200	200 a 250	250 a 300	Acima de 300
1ª Série EM	Até 225	225 a 275	275 a 325	Acima de 325
2ª Série EM	Até 225	225 a 275	275 a 325	Acima de 325
3ª Série EM	Até 225	225 a 275	275 a 325	Acima de 325
Matemática				
6º Ano EF	Até 175	175 a 225	225 a 275	Acima de 275
9º Ano EF	Até 225	225 a 275	275 a 325	Acima de 325
1ª Série EM	Até 250	250 a 300	300 a 350	Acima de 350
2ª Série EM	Até 250	250 a 300	300 a 350	Acima de 350
3ª Série EM	Até 250	250 a 300	300 a 350	Acima de 350

Fonte: <http://www.saepe.caedufjf.net/avaliacao-educacional/o-programa/>

De acordo com os resultados (SAEPI), o estudante apresenta uma proficiência que nos permite colocá-lo em padrões e níveis de desempenho. No entanto este modelo de avaliação não deve ser pensado de maneira desconectada com o trabalho do professor. As avaliações realizadas em sala de aula, ao longo dos anos pelo professor, são fundamentais para o acompanhamento da aprendizagem do estudante. Focada no desempenho, a avaliação em larga escala deve ser utilizada como um complemento de informações e diagnósticos fornecidos pelos próprios professores, internamente. Os resultados das avaliações externas são, então divulgados, compartilhados com toda a rede. Com isso, o que se busca é oferecer ao professor informações importantes sobre as dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos curriculares previstos, bem como no que diz respeito àqueles conteúdos nos quais os alunos apresentam um bom desempenho.

Os testes são padronizados, orientados por uma metodologia específica. Na sua elaboração utiliza-se métodos e técnicas precisas das quais podemos destacar a Teoria da Resposta ao Item (TRI), que é a principal teoria psicométrica que preconiza a medição de conceitos cognitivos, existindo também outros métodos, como estatísticos clássicos. “A interpretação dos resultados de avaliação educacional para ser consistente passa indubitavelmente por uma análise de ajuste dos dados ao modelo psicométrico utilizado no processo de medição” (SILVA, 2019, p 30.) No SAEPI, observa-se também a aplicação da TCT- Teoria Clássica dos Testes: Os resultados baseados na TCT apresentam o percentual de acertos em relação ao total de itens do teste, bem como a relação de acerto para cada descritor avaliado e estão disponíveis para as turmas, escolas, municípios e Regionais de Ensino. Assim, os professores poderão planejar estratégias focadas nas evidências de aprendizagem e a rede, como um todo, pensar em ações voltadas para o seu contexto.

As metodologias do SAEPI são utilizadas na construção que envolve vários passos; na TRI: a revisão, pré-testagem de itens, modelo de prova com especificações de descritores e número de itens na organização dos cadernos de provas, intercalando itens e blocos comuns permitem a comparabilidade entre diferentes anos e séries. (LOCATELLI, 2002). Na TCT, usa-se a métrica individual, somando acerto dos itens por estudante e apresentando o

percentual de acertos em relação ao total de itens do teste, bem como a relação de acertos para cada descritor avaliado.

A TRI permite observar a probabilidade de acerto de uma pessoa em uma determinada habilidade, revelando os conhecimentos por ela dominados, de acordo com Fletcher (2015, p. 3): “A escala é fixa e permanece sempre uniforme e constante. Isso viabiliza o monitoramento das tendências cognitivas em indivíduos, série a série, e em escolas como instituições, ano a ano.”

Conforme glossário do CAEd, a TRI atribui uma proficiência ao invés de nota e tem seu fundamento no modelo estatístico de probabilidade de acerto ou erro, tornando possível identificar o que o estudante sabe fazer (Quadro 2). Utiliza três parâmetros dos itens: o grau de dificuldade, a capacidade de discriminação e a probabilidade de acerto ao acaso. Já a Teoria Clássica dos Testes- TCT, é a soma dos acertos e erros, isto é, não leva em consideração o grau de dificuldade, se um item é de nível fácil, médio ou difícil, ou a capacidade de discriminação e possíveis “chutes”. Tem-se também no teste a utilização da TCT, ou seja, as duas teorias estão presentes.

Quadro 2- Diferenças entre Teoria Clássica dos Testes (TCT) e a Teoria da Resposta ao Item

TCT	TRI
Métrica individual; Não permite comparações entre escolas; Não se têm uma escala interpretável; Soma do acerto dos itens por um estudante, cálculo é próximo às notas dadas por avaliações internas realizadas na e pela escola; Resultados mais facilmente assimilados; Medidas como mediana, média aritmética. Apresentam o percentual de acertos em relação ao total de itens do teste, bem como a relação de acertos para cada descritor avaliado.	Métrica comum; Permite comparações entre escolas e redes; Tem escala interpretável; Atribui ao desempenho dos estudantes, em vez de uma nota, uma proficiência; Escala intervalar; Medidas de dispersão (desvio padrão); Modelagem. Leva em conta três parâmetros dos itens: (a) o grau de dificuldade, (b) a capacidade de discriminação e (c) a probabilidade de acerto ao acaso;

Fonte: Adaptado de Fletcher (2015).

Após o término do processo de aplicação das provas e tabulação dos dados a rede estadual do Piauí recebe o resultado pela TCT com o percentual de acertos por cada item e descritor e a TRI por padrão de desempenho, em uma planilha de Excel, por rede, GRE, escola e turma.

Então, com a apropriação e interpretação do desempenho, os atores escolares podem identificar as fragilidades e fortalezas, fazer relação com as avaliações internas das escolas, replanejar e propor intervenções no âmbito da sala de aula. E para esse trabalho os professores utilizam a Matriz de Referência, a Escala de Proficiência, os Padrões de Desempenho e os resultados de aprendizagem.

A divulgação dos resultados acontece de forma que cada escola receba o seu desempenho individual, com resultados por descritor, padrão de desempenho (abaixo do básico, básico, adequado e avançado), níveis de desempenho conforme escala que possibilita relacionar a proficiência (medida) a diagnósticos qualitativos do desempenho escolar, o que estudante é capaz de realizar na resolução dos itens do teste (desenvolvimento de habilidades e competências).

As análises estatísticas são importantes e necessárias para termos medidas adequadas de qualidade e equidade dos sistemas de ensino, ou seja, a variação, nos indicadores que

utilizamos nas avaliações educacionais. Refletir e analisar se os resultados de proficiência em Matemática dos estudantes do 9º ano, obtidos através do SAEPI, a série histórica, os testes de aprendizagem aplicados nos anos finais do ensino fundamental, estão em consonância com as ações empreendidas pela secretaria, confrontando com os resultados obtidos pela rede.

Na próxima sessão, são apresentados e analisados os resultados de proficiência média, a distribuição nos padrões de desempenho e participação dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental, da rede estadual do Piauí, obtidos em sua série histórica de 2011 a 2019 na proficiência em matemática no SAEPI em diálogo com o referencial teórico, bem como as ações empreendidas pela SEDUC.

2.1 EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO E PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES NO SAEPI – SÉRIE HISTÓRICA

Os resultados das avaliações externas fornecem dados para reflexão sobre vários aspectos, foram analisados os dados de proficiência média em matemática, padrões de desempenho e participação dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental ao longo dos anos.

Na tabela 5, pode-se observar os resultados obtidos nas últimas edições do SAEPI, na proficiência média em Matemática do 9º ano, a distribuição por padrões de desempenho e o percentual de participação de 2011 a 2019.

Tabela 5 – Dados de Proficiência Média, Padrões de Desempenho e Participação do SAEPI (2011-2019)

Edição	Proficiência Média	Desvio Padrão	Padrões de Desempenho				Indicação do Padrão de Desempenho	Nº de Estudantes Previstos	Nº de Estudantes Avaliados	% de Participação
			Abaixo Básico	Básico	Adequado	Avançado				
2011	232,4	43,8	44,0	39,2	14,8	2,0	Básico	13.600	10.827	79,6
2012	233,3	38,8	41,6	44,8	12,3	1,3	Básico	13.672	10.957	80,1
2013	235,5	42,4	42,0	40,1	15,7	2,1	Básico	12.337	8.889	72,1
2015	230,7	41,6	45,8	40,0	12,4	1,8	Básico	12.670	10.395	82,0
2016	231,5	42,6	45,6	38,4	14,2	1,9	Básico	11.665	10.064	86,3
2017	237,4	45,0	40,6	39,1	17,4	2,9	Básico	10.537	9.105	86,4
2018	238,4	43,2	40,2	39,5	17,4	2,9	Básico	9.249	8.209	88,8
2019	241,0	45,6	37,8	39,7	18,6	4,0	Básico	8.864	7.793	87,9

Fonte: SAEPI (2020).

Como se observa, a média de proficiência dos alunos da rede estadual de ensino, no SAEPI ao longo da série histórica apresentada é 235,03 o que corresponde ao nível 2 da escala de proficiência. Mantém-se há 8 anos no padrão de desempenho considerado básico. Porém, na média da rede verificam-se estudantes distribuídos em diferentes padrões e estes, em níveis conforme escala de proficiência.

Compreende-se que abaixo do básico corresponde ao nível 0 (zero) e 1 (um) na escala de proficiência e diante do cenário apresentado, 44% dos estudantes em 2011 encontravam-se abaixo do básico, e somando esse percentual com o básico 39,2%, tem-se 83,2% da rede nesses dois níveis e apenas 14,8% no padrão adequado, somando-se a 2% no nível avançado, tem-se um percentual razoavelmente baixo de 16,8% com aprendizado considerado adequado.

Durante os anos observados aumentou a proficiência, porém, não houve uma constante. Cresceu em 2012 0,9 e em 2013 um ganho de 2,2. Em 2015, teve uma queda considerável de 4,8. Voltou a crescer no mesmo ritmo em 2016 com 0,8 e em 2017 a rede teve um avanço considerável de 5,9 na proficiência média, o maior nesses 8 anos observados. Em 2018 e 2019 continuou crescendo, porém não se manteve na velocidade de 2017. Em 2018, cresceu 1,0 e em 2019 2,6.

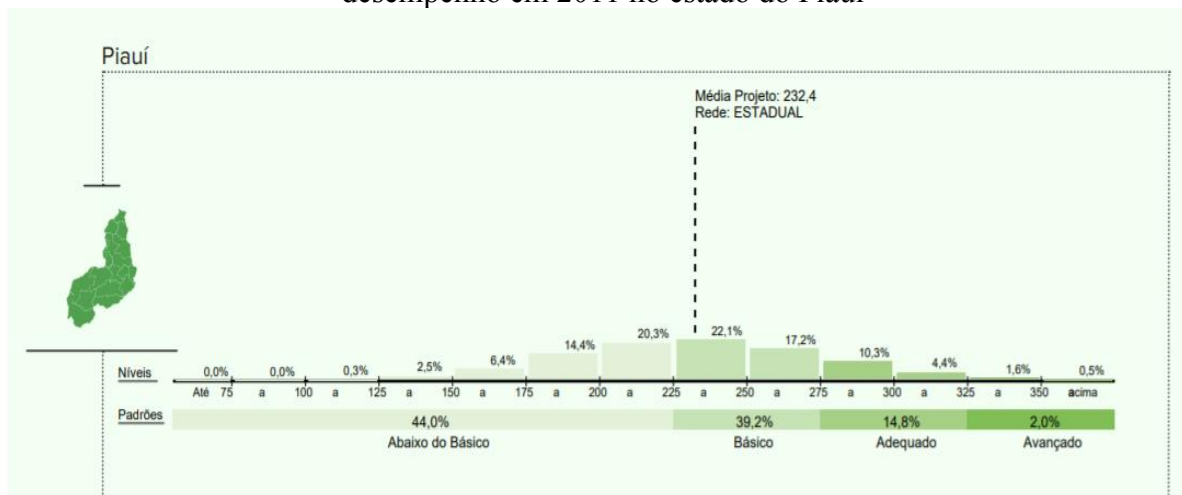
De 2011 a 2019, manteve a média da rede no padrão de desempenho básico, mesmo sem mudança no referido padrão, há movimento na distribuição em percentuais dos estudantes nos padrões e níveis de proficiência. Com o desempenho apresentado pelos estudantes, de 241 na proficiência média em 2019, seria necessário um aumento de 34 pontos na escala de proficiência, posicionando-se no nível 4, no padrão considerado adequado: que além de dominar as habilidades descritas nos níveis anteriores, são também capazes de dominar as habilidades com desempenho maior ou igual a 275.

Observa-se que de 2011 a 2015 apresentou resultados crescentes e decrescentes em determinados anos, sem mudanças na distribuição dos estudantes nos padrões de desempenho. Já no recorte de 2016 a 2019 é possível constatar o maior crescimento: um aumento de 9,5 pontos na proficiência média e na diminuição de 7,8 no percentual de distribuição de estudantes no padrão abaixo do básico, elevando assim, respectivamente, o percentual no padrão adequado e no padrão avançado.

Foi a partir de 2017, na proficiência média da rede, que se verificou mudanças nos percentuais de estudantes distribuídos em diferentes padrões de desempenho e estes, em diferentes níveis, conforme escala de proficiência.

Nas figuras 1 e 2 observa-se a distribuição dos padrões de desempenho e níveis da escala de proficiência de 2011 e 2019.

Figura 1- Distribuição do percentual de estudantes por Nível de proficiência e Padrão de desempenho em 2011 no estado do Piauí



Fonte: CAEd (2011).

Dos 44% Abaixo do Básico, apenas 20,3% estão no nível 1, os demais encontram-se no nível zero. No nível Básico 22,1%, no nível 2 e 17,2% no nível 3.

Nas tabelas 6 e 7 observa-se a proficiência média e distribuição dos padrões de desempenho e participação por Gerência Regional (anexo 3) de 2011 e 2019 no estado do Piauí.

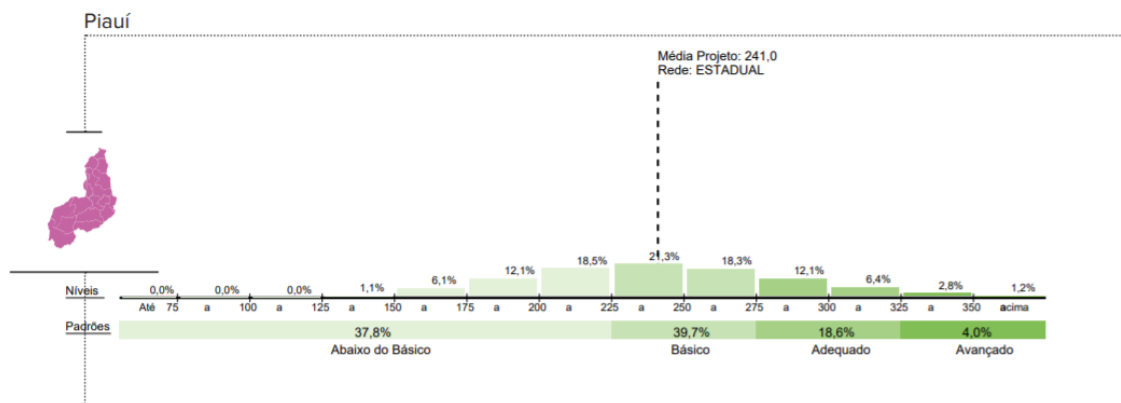
Tabela 6- Dados de Proficiência Média, Padrões de Desempenho e Participação do SAEPI por Gerência Regional (2011).

Edição	Código da GRE	Proficiência Média	Padrões de Desempenho				Indicação do Padrão de Desempenho	Nº de Estudantes Previstos	Nº de Estudantes Avaliados	% de Participação
			Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado				
2011	1	229,5	45,8	40,7	12,3	1,2	Básico	1.200	971	80,9
2011	2	228,5	45,9	42,5	10,5	1,1	Básico	738	543	73,6
2011	3	241,6	39,1	37,2	18,3	5,4	Básico	826	726	87,9
2011	4	231,9	42,5	41,6	14,5	1,5	Básico	1.313	883	67,3
2011	5	245,3	31,6	42,2	22,8	3,5	Básico	473	434	91,8
2011	6	232,6	44,6	39,4	14,5	1,6	Básico	579	498	86,0
2011	7	230,1	46,6	37,4	15,4	0,6	Básico	385	337	87,5
2011	8	237,2	40,1	40,1	17,9	1,9	Básico	503	319	63,4
2011	9	228,9	47,3	35,7	14,9	2,1	Básico	955	793	83,0
2011	10	235,0	40,1	41,3	17,1	1,6	Básico	587	509	86,7
2011	11	224,7	52,6	35,2	10,9	1,3	Abaixo do Básico	278	230	82,7
2011	12	224,6	49,3	40,6	8,7	1,4	Abaixo do Básico	439	345	78,6
2011	13	220,8	58,2	29,3	12,1	0,4	Abaixo do Básico	300	256	85,3
2011	14	238,0	36,0	46,5	15,7	1,7	Básico	408	344	84,3
2011	15	224,4	52,3	33,7	13,6	0,5	Abaixo do Básico	473	413	87,3
2011	16	238,9	38,5	40,2	17,3	3,9	Básico	191	179	93,7
2011	17	244,2	33,6	41,6	21,6	3,2	Básico	131	125	95,4
2011	18	228,0	49,8	38,1	10,5	1,6	Básico	1.295	1.040	80,3
2011	19	233,4	44,0	36,6	16,6	2,7	Básico	854	697	81,6
2011	20	234,2	40,8	42,6	14,5	2,0	Básico	556	441	79,3
2011	21	236,9	38,8	40,6	17,7	2,8	Básico	1.116	744	66,7

Fonte: SAEPI (2020).

Das 21 Gerências Regionais, quatro encontram-se com os estudantes no padrão de desempenho abaixo do básico, 11 com proficiência média acima da proficiência da rede em 2011. Isso nos leva a perceber que a rede estadual de educação tem um grande desafio em relação à proficiência de matemática na maioria das Regionais de Ensino.

Figura 2. Distribuição do percentual de estudantes por Nível de proficiência e Padrão de desempenho em 2019



Fonte: CAEd (2019)

Dos 37,8% Abaixo do Básico, apenas 18,5% estão no nível 1, os demais encontram-se no nível zero. No Básico, 21,3% no nível 2 e 18,3% no nível 3.

A rede em 2019 possui 19,3% dos estudantes no nível 0 (zero), ou seja, estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200, sem desenvolver as habilidades consideradas muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar.

Tabela 7- Dados de Proficiência Média, Padrões de Desempenho e Participação do SAEPI por Gerência Regional (2019).

Edição	Código da GRE	Proficiência Média	Padrões de Desempenho				Indicação do Padrão de Desempenho	Nº de Estudantes Previstos	Nº de Estudantes Avaliados	% de Participação
			Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado				
2019	1	243,8	34,2	41,3	20,0	4,4	Básico	1.006	859	85,4
2019	2	230,5	49,0	36,3	11,5	3,1	Básico	492	416	84,6
2019	3	257,2	28,1	36,0	25,3	10,6	Básico	383	367	95,8
2019	4	236,3	40,7	39,9	17,1	2,3	Básico	923	837	90,7
2019	5	253,0	28,4	39,3	25,3	7,0	Básico	362	328	90,6
2019	6	248,7	28,1	46,5	21,5	4,0	Básico	344	303	88,1
2019	7	243,5	37,1	38,1	21,3	3,5	Básico	321	310	96,6
2019	8	241,3	35,0	43,7	18,3	3,0	Básico	206	197	95,6
2019	9	237,2	39,0	42,5	16,3	2,2	Básico	693	590	85,1
2019	10	239,3	38,8	38,4	20,0	2,7	Básico	303	255	84,2
2019	11	242,1	36,0	40,0	22,4	1,6	Básico	140	125	89,3
2019	12	222,4	56,7	33,9	9,0	0,4	Abaixo do Básico	265	233	87,9
2019	13	235,5	42,4	38,6	16,2	2,9	Básico	263	210	79,8
2019	14	233,9	44,9	37,7	14,5	2,9	Básico	328	276	84,1
2019	15	238,6	40,9	38,9	17,1	3,1	Básico	392	350	89,3
2019	16	252,5	29,7	34,8	26,5	9,0	Básico	162	155	95,7
2019	18	225,8	50,3	38,7	10,2	0,8	Básico	611	509	83,3
2019	19	245,2	33,6	42,2	19,1	5,1	Básico	659	566	85,9
2019	20	248,1	31,6	39,2	23,6	5,5	Básico	276	237	85,9
2019	21	249,9	31,5	39,4	22,8	6,3	Básico	735	670	91,2

Fonte: SAEPI (2020).

Das 21 Gerências Regionais, uma ainda se encontra com os estudantes no padrão de desempenho abaixo do básico, 12 estão com a proficiência média acima da proficiência média rede em 2019.

Quanto à participação vejamos que nos anos de 2011 e 2013 a participação dos estudantes no SAEPI ficou abaixo dos 80%, em 2012 80,1% e que a partir de 2015 se manteve acima dos 82%, chegando a ter uma maior participação em 2018 com 88,8%. Em 2011, 6(seis) Gerências Regionais ficaram com a participação abaixo de 80%, já em 2019 todas tiveram a participação acima dos 80%, tendo seis com mais 90%.

No SAEB, por exemplo, para divulgação dos resultados, seja de uma escola ou de uma rede é preciso de pelo menos 80% da participação dos estudantes matriculados. Conforme portaria 366 de 29 de abril de 2019 que dispõe sobre as diretrizes de realização do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) no ano de 2019 (BRASIL, 2019)

Todos os indicadores apresentados tiveram avanço, embora timidamente, mas ainda tem muito caminho a percorrer. A rede em 2019 possui apenas 22,6% dos estudantes no padrão de desempenho adequado, durante esse período analisado o maior avanço aconteceu em 2017.

E é muito importante observar as ações empreendidas pela SEDUC nesses anos com foco nos indicadores apresentados e quais seus impactos nos resultados obtidos.

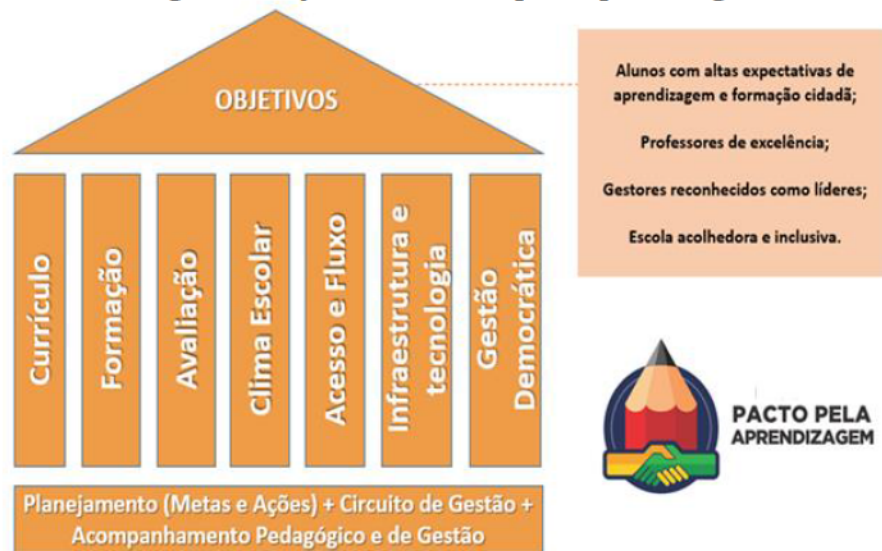
No entanto, é de bom alvitre também observamos as ações empreendidas pela secretaria no decorrer dos anos e verificar não somente a média histórica, mas pontualmente ano a ano, analisando também o percentual de participação, o posicionamento do percentual de estudantes em cada padrão de desempenho e níveis na escala de proficiência.

2.2 AÇÕES EMPREENDIDAS PELA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PIAUÍ

Diante dos desafios surgidos através da análise dos dados apresentados, tanto de proficiência média, quanto de padrões de desempenho e participação dos estudantes, a SEDUC vem empreendendo ações com foco na melhoria da aprendizagem: Programas com apoio do Ministério da Educação e parceiros, entre eles, Programa Mais Educação, Alfabetização de Crianças na Idade Certa através de formação continuada de professores e Plano de Intervenção Pedagógica junto às escolas da rede estadual, visando a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática. (PIAUÍ, 2013)

No ano de 2017 foi criado o Pacto Pela Aprendizagem (Figura 3), com a proposta de construir um conjunto de ações a curto, médio e longo prazo, com o objetivo de elevar o grau de proficiência dos alunos da rede pública estadual em todos os níveis de ensino.

Figura 3. Objetivos do Pacto pela Aprendizagem

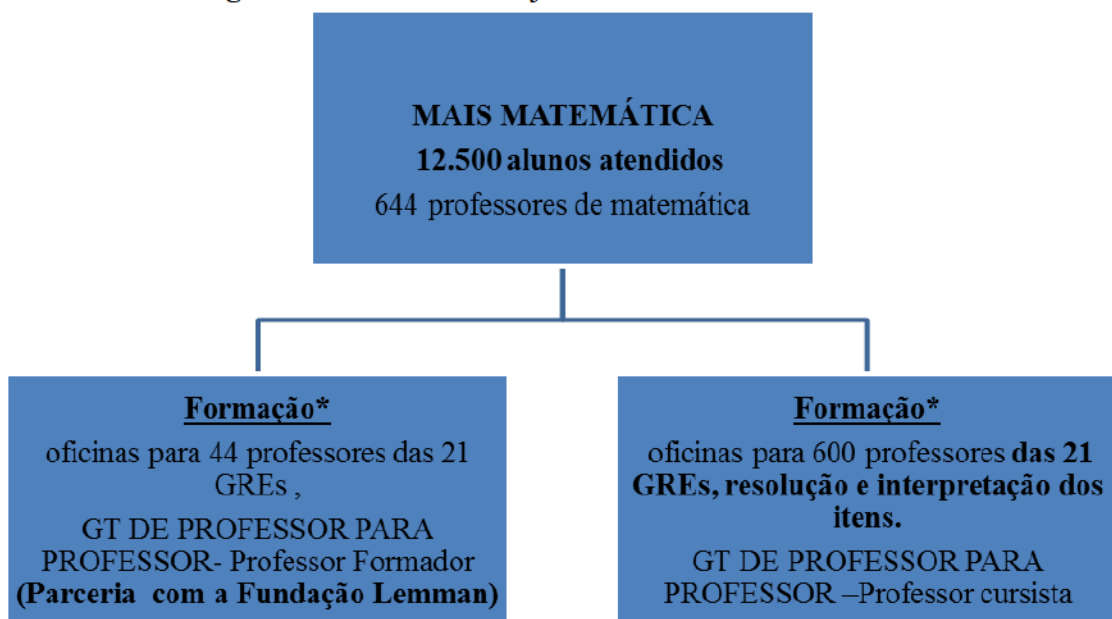


Fonte: SEDUC (2020)

Foram implementadas no Pacto pela Aprendizagem ações que já vinham sendo desenvolvidas na rede, e está organizado em 07 pilares: Currículo, Formação, Avaliação, Clima Escolar, Acesso e Fluxo, Infraestrutura e tecnologia e Gestão Democrática.

Nesse mesmo ano (2017) a SEDUC iniciou a parceria com a Fundação Lemann (acordo de cooperação n 35 de 2017), na qual foram instituídos os projetos: Gestão para Aprendizagem (oficinas formativas e acompanhamento pedagógico junto às equipes gestoras) e o projeto Mais Matemática (Figura 3), com oficinas de indicadores de resultados. Ano que se observou maior crescimento na proficiência em matemática.

Figura 4. Estrutura do Projeto Mais Matemática em 2017



*Material produzido pelos professores da rede, com organização aula a aula, contendo atividades/exercícios/questões/itens com diferentes níveis de complexidades para o 5º e 9º ano.

*Acréscimo do 6º horário para os alunos do 5º e 9º ano, duas vezes por semana para atividades /exercícios/ com os descritores e com diferentes níveis de complexidade

Fonte: Elaborado pela autora.

E no projeto Mais Matemática, foram estabelecidas algumas, como acréscimo de 2(duas) horas aulas semanais, oficinas de matemática para os estudantes do 6º e 9º ano, ações de formação, elaboração de material pedagógico e caderno de atividades para os estudantes. Contratação de 48 professores para atender as turmas de 9º ano das escolas regulares nas horas aulas destinadas às oficinas de matemática.

Em 2018 foi implantado o projeto Foco Aprendizagem, conforme o acordo de cooperação nº 32/2018 (PIAUI, 2018), uma plataforma com a categorização dos itens do SAEPI e em 2019 foi implantado um curso para 60 professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental, através da parceria com a Fundação Lemann, ofertado pelo Mathema.

De posse dos resultados obtidos através das avaliações externas, da distribuição, em percentual, dos estudantes por nível de proficiência e do conhecimento da escala, a equipe gestora da SEDE, GRE e escolas (gestores e professores), desenvolveram e aplicaram oficinas, criaram estratégias com foco na melhoria da proficiência média dos estudantes.

Analisando os dados educacionais, os professores verificaram o percentual de estudantes que estavam posicionados em um determinado nível da escala, ou seja, o que desenvolveram e dominam as habilidades referentes aos níveis anteriores e as habilidades do nível em questão.

Na tabela 5 pode-se observar que os resultados apresentados em 2016: 231,5, são menores do que os obtidos em 2011: 232,4.

Observou-se ainda que em 2016, na proficiência de matemática, a maioria dos estudantes do 9º ano, ou seja, 84% da rede estadual do Piauí, está entre o nível 0 e 3, destes 24% no nível 0, que corresponde a um desempenho menor do que 200 e requer uma atenção especial. E a maior concentração, 60% distribuídos nos níveis 1, 2 e 3.

Cada nível possui o seu conjunto de descritores pertencentes às unidades temáticas. Os professores formadores estaduais elaboraram um caderno contendo 120 aulas com 5 descritores cada, além de formação para os professores cursistas com sequência didática, material específico para os professores e estudantes de acordo com as habilidades de cada nível.

Observa-se, por exemplo na descrição do nível de proficiência de matemática do 9º ano (Anexo 2), nos níveis 1 e 2 o grau de domínio é composto por habilidades específicas de apenas duas unidades temáticas, Números e operações; álgebra e funções e Tratamento de informações e que há a progressão, com um aprofundamento dos conhecimentos de um nível para o outro. No nível 3, além das habilidades das unidades temáticas desenvolvidas no nível 1 e 2, acrescenta -se mais uma unidade temática que é espaço e forma e só a partir do nível 4 que os estudantes se encontram com domínio de habilidades pertencentes as 4 unidades temáticas. Os professores identificam em qual nível está seus alunos, o grau de domínio das habilidades, utilizam o material e planejam suas aulas para desenvolvê-las.

Além da plataforma do SAEPI, a rede do Piauí, em 2018, passou a contar com a plataforma Foco Aprendizagem (<http://focoaprendizagempi.seduc.pi.gov.br/login>), que conforme orientações no site, apoia o professor no planejamento, acompanhamento e prática na sala de aula, trabalha com o grau de domínio das habilidades, com o conhecimento da categorização dos itens do SAEPI nas atividades escolares, usando a Taxonomia de Bloom (BLOOM, 1956), teoria esta que foi liderada por Benjamin Bloom, um grupo formado pela *American Psychological Association* que criaram a classificação de objetivos de processos cognitivos educacionais, funções mentais e verbos sugestivos e que são definidos em 6 níveis de domínio cognitivo (conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação).

Estes estão distribuídos em três categorias (baixo, médio e alto) na plataforma. Trabalhou o nivelamento dos estudantes, com aulas específicas para cada descritor de acordo com o percentual de alunos posicionado em cada nível da escala do SAEB/SAEPI.

Trabalhar as habilidades de menor complexidade e domínio, para em seguida desenvolver as habilidades de maior complexidade. Nos níveis 1 e 2, o cognitivo está na associação do modelo mental de conhecimento e compreensão, conforme os verbos que indicam o processo cognitivo. Já no nível 3, além desses dos dois processos o estudante já é capaz de aplicar e analisar determinado conhecimento. Os estudantes posicionados em cada nível, dominam as habilidades referentes ao nível anterior e desenvolveram as habilidades do nível onde estão classificados.

Nessa perspectiva, é de fundamental importância que gestores e professores saibam interpretar a proficiência calculada por meio da TRI, usar de forma adequada as escalas, resultados de proficiências e descrição dos níveis proficiência de sua rede e escola, assim farão um trabalho baseado em evidências e com propostas e alternativas no âmbito da rede ou sala de aula, efetuando intervenção(ões) pontual(ais) com melhores resultados.

3 CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou analisar os dados de proficiência em Matemática dos estudantes do 9º ano, obtidos através do SAEPI, considerando ações empreendidas pela SEDUC no período de 2011 a 2019, uma vez que em 2017 foi iniciada uma formação específica para os professores desta área.

O principal resultado observado é que a rede se mantém há 8 anos no padrão de desempenho considerado básico, entretanto, percebeu-se algumas mudanças, ao longo dos anos, em relação à proficiência média. A implementação de ações empreendidas pela secretaria, tais como: aplicação do SAEPI e uso dos resultados no planejamento escolar, Projeto de formação Mais Matemática, Programa Gestão para Aprendizagem, uso da plataforma Foco Aprendizagem entre outras, pode ter uma relação direta com as mudanças observadas na proficiência. No recorte de 2016 a 2019 é possível constatar o maior crescimento: um aumento de 9,5 pontos na proficiência média e na diminuição de 7,8 no percentual de distribuição de estudantes no padrão abaixo do básico, elevando assim, respectivamente, o percentual no padrão adequado e no padrão avançado. De 2011 a 2015 apresentou resultados crescentes e decrescentes em determinados anos, sem mudanças na distribuição dos estudantes nos padrões de desempenho.

No entanto a partir de 2016, na proficiência média da rede, verificou-se mudanças nos percentuais de estudantes distribuídos em diferentes padrões de desempenho e estes, em diferentes níveis, conforme escala de proficiência. Apesar da rede, desde 2017 vir implementando ações voltadas ao desenvolvimento dos estudantes, não podemos atestar que as referidas ações sejam responsáveis pela variação, é necessário que outros estudos sejam realizados para verificar se estas foram de fato as estratégias que causaram impacto na proficiência.

Ao analisar os resultados da proficiência média e a distribuição dos alunos por padrão de desempenho em matemática, referente ao 9º ano do ensino fundamental no SAEPI de 2011 a 2019 da rede estadual do Piauí concluímos que na aprendizagem média da rede houve mudanças, mas não tão significativas ao ponto de mudar de nível. Com desempenho apresentado pelos estudantes, de 241 na proficiência média seria necessário um aumento de 34 pontos na escala de proficiência, posicionando-se no nível 4: que além de dominar as habilidades descritas nos níveis anteriores, são também capazes de dominar as habilidades com desempenho maior ou igual a 275.

Grande parte dos estudantes encontram-se ainda no padrão de desempenho básico, concluindo a etapa do ensino fundamental sem demonstrar um desenvolvimento adequado das habilidades esperadas para essa etapa da escolarização. Tal fato demanda um esforço maior, envolvendo toda a rede, na apropriação da sistemática de avaliação, fazendo uso de todos os dados que ela garante, para planejar ações conjuntas que propiciem aos estudantes seu desenvolvimento integral.

É de salutar importância também que se investigue, dentro do escopo das ações empreendidas pela secretaria, quais delas geraram um impacto maior nessa melhoria da aprendizagem. Ressalta-se ainda que existem outros indicadores que não foram abordados nesse trabalho, mas que são relevantes ao monitoramento e acompanhamento da qualidade da educação, como por exemplo, a proficiência em Língua Portuguesa, o fluxo escolar, entre outros. Diante do referido trabalho o SAEPI é integrado às políticas educacionais do estado do Piauí, considerando suas limitações quanto ao uso, apropriação, entre outros, sugere-se um aprofundamento, uma outra pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, M. M. de O. N. **Sistemas de avaliação da educação básica no Brasil**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, Câmara dos Deputados, Brasília. 2015. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/23019>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of educational objectives**. New York: David McKay, 1956. 262 p.

BRASIL. LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 8. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. Disponível em: Acesso em: 02 jan. 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: **Senado Federal**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jan. 2021.

BRASIL. MEC/INEP. Portaria Nº 366 de 29 de abril de 2019 que estabelece as diretrizes de realização do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) no ano de 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n%C2%BA-366-de-29-de-abril-de-2019-86232542>. Acesso em 20 jan. 2021.

BROOKE, N.; ALVES, M. T. G.; OLIVEIRA, L. K. M. de. **A Avaliação da educação básica: a experiência Brasileira**. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2015.

CAEd. Avaliação 2011. Disponível em: <http://resultados.caedufff.net/resultados/publicacao/privado/escola.jsf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CAEd. Avaliação 2019. Disponível em: <http://resultados.caedufff.net/resultados/publicacao/privado/escola.jsf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CAED. SAEPI. Disponível em: <http://www.saepi.caedufff.net/>. Acesso em 20 dez. 2020.

FLETCHER, P. R. A Teoria da Resposta ao Item: medidas invariantes do sistema escolar. In: BROOKE, N.; ALVES, M. T. G.; OLIVEIRA, L. K. M. **A avaliação da educação básica: a experiência brasileira**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2015. p. 183-188

INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Escala de proficiência em Matemática, 9º ano do Ensino Fundamental, (SAEB) 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb/matrizes-e-escalas>. Acesso em: 17 jan 2021.

IBGE. IBGE cidades. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi.html>. Acesso em: 22 dez. 2020.

LOCATELLI, I. Construção de Instrumentos para a Avaliação de Larga Escala e Indicadores de Rendimento: o modelo SAEB. Em: BROOKE, N.; ALVES, M. T. G.; OLIVEIRA, L. K. M. **A avaliação da educação básica: a experiência brasileira**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2015. P.177-180

MICARELLO, H. Padrões de Desempenho e apropriação de resultados de avaliação em larga escala, 2021. Disponível em: https://especializacaoemavaliacao.caeddigital.net/mdl/pluginfile.php/6257/mod_folder/content/0/QUINZENA%205/T01%20Padr%C3%B5es%20de%20desempenho%20e%20apropriacao%C3%A7%C3%B5es%20de%20resultado%2008.01.20.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 17 jan. 2021.

PNAD. PESQUISA NACIONAL DE AMOSTRA POR DOMICÍLIO 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=series-historicas>. Acesso em 20 jan 2021.

PONTES, L. A. F. **Mensurando desafios e soluções em educação: os indicadores sociodemográficos, de oferta, acesso e participação**. Juiz de Fora: CAEd/UFJF, 2020.

PONTES, L. A. F. **Indicadores educacionais no Brasil e no mundo: as diversas faces da educação**. Disponível em: < <http://central.caedufjf.net/arquivos/indicadores-educacao.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2021.

PIAUI. Acordo de Cooperação entre a Secretaria de Estado de Educação do Piauí e o Instituto Lemman n 38/2018, de 02 de janeiro de 2019. **Diário Oficial do Estado do Piauí**, Teresina, 02 jan. 2019. Seção 1, p.30.

PIAUI. Acordo de Cooperação entre a Secretaria de Estado de Educação do Piauí e o Instituto Lemman n 35/2017, de 28 de fevereiro de 2018. **Diário Oficial do Estado do Piauí**, Teresina, 28 fev. 2018. Seção 19, p.277.

PIAUI, Secretaria Estadual da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública Estadual de Ensino do Piauí Ensino Fundamental e Ensino Médio**.2013: Disponível em <https://www.seduc.pi.gov.br/diretrizes/Curriculares%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Basica%20SEDUC%20PI/1/>: Acesso em: 02 jan. 2021.

PIAUI, Secretaria Estadual da Educação e Cultura. **Portal de aplicativos SEDUC Piauí.** Gerência de Tecnologia da Informação-GTI.2020: Disponível: <https://app.seduc.pi.gov.br/> Acesso em: 02 jan. 2021.

PIAUI. Termo de Referência, Secretaria de Estado da Educação do Piauí. SEI/GOV-PI - 0690494, Processo nº 00011.005853/2020-61 de 16 de dezembro de 2020. Disponível: <http://portalsei.pi.gov.br/>. Acesso em 20 dez. 2020.

SAEPI. Padrões de desempenho. Disponível em: <http://www.saepi.caedufjf.net/padroes-de-desempenho/>. Acesso em 20 dez. 2020.

SILVA, W. Proposta de uma metodologia para a produção e interpretação de medidas educacionais em avaliação em larga escala por meio da utilização da Modelagem Rasch com duas ou mais facetas. 150 f. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro/ Departamento de Educação, 2019.

ANEXOS

Anexo 1- Matriz de Referência de Matemática - SAEPI 9º Ano do Ensino Fundamental

I. GEOMETRIA -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

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.
D28	Resolver problema que envolva porcentagem.

IV. ÁLGEBRA E FUNÇÕES

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 sequências 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.

V. ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

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: SAEPI (2020).

Anexo 2 - Escala de Proficiência de Matemática do 9º Ano do Ensino Fundamental

Nível	Descrição do Nível - 9º Ano do Ensino Fundamental
Nível 0 - Desempenho menor que 200	O Saeb não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os 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.
Nível 1 - Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal. Tratamento de informações: Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
Nível 2 - Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas. Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal. Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três. Tratamento de informações: Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples. Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.
Nível 3 - Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: 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. Números e operações; álgebra e funções: Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete; Determinar a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações-problema. Localizar o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica. Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros. Tratamento de informações: Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores. Analisar dados dispostos em uma tabela simples. Analisar dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.
Nível 4 - Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Localizar um ponto em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas. Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada. Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu. Grandezas e medidas: Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema. 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. Números e operações; álgebra e funções: Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau envolvendo números naturais, em situação-problema. Localizar números inteiros negativos na reta numérica. Localizar números racionais em sua representação decimal. Tratamento de informações: Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.
Nível 5 - Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução. Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas. Grandezas e medidas: Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema. Determinar o volume através da contagem de blocos. Números e operações; álgebra e funções: Associar uma fração com denominador dez à sua representação decimal. Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares. Determinar, em situação-problema, a adição e multiplicação entre números racionais, envolvendo divisão por números inteiros. Determinar a porcentagem envolvendo números inteiros. Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.
Nível 6 - Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardiais. 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 problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida da hipotenusa, dadas as medidas dos catetos. Grandezas e medidas: Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema. Resolver problema fazendo uso de semelhança de triângulos. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer frações equivalentes. Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, e vice-versa. Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal. Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, com constante de proporcionalidade não inteira. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais. Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual. Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida. Tratamento de informações: Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.

<p>Nível 7 - Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus. 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. Resolver problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida de um dos catetos, dadas as medidas da hipotenusa e de um de seus catetos. Grandezas e medidas: 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 o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo, sem o apoio de figura. Converter unidades de medida de volume, de m^3 para litro, em situações-problema. Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema. Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros. Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração, multiplicação e/ou potenciação entre números inteiros. Determinar o valor de uma expressão numérica com números inteiros positivos e negativos. Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais. Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento. Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração imprópria. Associar uma fração à sua representação na forma decimal. Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau. Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano a um sistema de duas equações lineares e vice-versa. Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau. Tratamento de informações: Determinar a média aritmética de um conjunto de valores. Estimar quantidades em gráficos de setores. Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas. Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano. Interpretar gráficos de linhas com duas sequências de valores.</p>
<p>Nível 8 - Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles, com o apoio de figura. Grandezas e medidas: Converter unidades de medida de capacidade, de mililitro para litro, em situações-problema. Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram. Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º</p>

	grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal. Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração e potenciação entre números racionais, representados na forma decimal. Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.
Nível 9 - Desempenho maior ou igual a 400	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.

Fonte: Inep (2019).

Anexo 3- Mapa do Piauí com as respectivas Gerências Regionais de Educação



Cod GRE	GRE
1	PARNAÍBA
2	BARRAS
3	PIRIPIRI
4	TERESINA CENTRO NORTE
5	CAMPO MAIOR
6	REGENERAÇÃO
7	VALENÇA
8	OEIRAS
9	PICOS
10	FLORIANO
11	URUÇUI
12	SÃO JOÃO DO PIAUÍ
13	SÃO RAIMUNDO NONATO
14	BOM JESUS
15	CORRENTE
16	FRONTEIRAS
17	PAULISTANA
18	GRANDE TERESINA
19	TERESINA SUL
20	TERESINA NORDESTE
21	TERESINA SUDESTE

Fonte: SAEPI (2020).