

Grandezas e Medidas no teste do 2º ano do ensino fundamental no Saeb 2019

Largeness and Measures in the 2nd grade test of elementary school in SAEB 2019

Cátia Maria Machado da Costa Pereira¹
Geraldo Eustáquio Moreira²

Resumo

Este artigo analisa o desempenho alcançado pelos estudantes do 2º ano do ensino fundamental em grandezas e medidas, descrito nos níveis da escala de proficiência de Matemática do Saeb 2019, cotejando com o ensino desse eixo do conhecimento no contexto escolar. Trata-se de um estudo qualitativo e descritivo que adotou em seu processo de investigação o procedimento documental. A referência na análise pedagógica adota as definições: Não atingiu o Nível Suficiente, Nível Suficiente e Nível Desejável. Os resultados indicam que a maioria dos estudantes que participaram do Saeb 2EF de 2019 dominam habilidades aferidas por itens que envolvem contextos que lhes são familiares. Pequeno número de estudantes localiza-se no Nível Suficiente, superam o grau básico de dificuldades e dominam conhecimentos em grandezas e medidas acima da média. Os altos níveis da escala de proficiência, Nível Desejável, concentram itens que aferem as habilidades de maior complexidade, foram alcançados por um número reduzido de estudantes que apresentam desempenho compatível com a etapa de escolarização avaliada. As reflexões revelam que o ensino de grandezas e medidas continua requerendo atenção da escola e dos professores e propostas pedagógicas que auxiliem o estudante a compreender, dar significado e sistematizar as aprendizagens desses conteúdos matemáticos.

Palavras chave: Saeb 2EF; item do contexto familiar; eixo do conhecimento; níveis suficiente e desejável.

Abstract

This article analyzes the performance achieved by students in the 2nd year of the elementary school in largeness and measures, described in the levels of the mathematics proficiency scale of the Brazilian basic education assessment system, SAEB 2019, comparing with the teaching of this knowledge axis in the school context. This work is a qualitative and descriptive study that adopted the documental procedure in the investigation process. We adopted in the pedagogical analysis the definitions: Sufficient level did not reach, Sufficient level, and Desirable level. The results indicate that most students who participated in the SAEB 2EF in 2019 mastered skills measured by items that involved known contexts to them. A small number of students situated at the Sufficient level, overcame the basic level of difficulties, and mastered knowledge in above average largeness and measures. The high levels of the proficiency scale,

¹ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - catiammcp@gmail.com

² Universidade de Brasília - geust2007@gmail.com

Desirable level, concentrate items that indicated skills of greater complexity, reached by a small number of students who demonstrate a performance compatible with the schooling stage evaluated. The reflections reveal that the teaching of largeness and measures still requires attention from the school and teachers, as well as pedagogical proposals that help the student to understand, give meaning to, and sort the learning of these mathematical contents.

Keywords: SAEB 2EF; known context item; knowledge axis; sufficient and desirable levels.

Introdução

No Brasil, desde a criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), em 1990, vem ocorrendo uma expansão de avaliações voltadas à educação básica, cujos resultados geram dados sobre o sistema educacional brasileiro. Tem-se em conta que os diversos níveis e modalidades de ensino, desde a educação básica até a pós-graduação, participam de algum tipo de avaliação implementada pelo poder público.

O responsável pelas avaliações em larga escala no Brasil, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC), vem produzindo informações, indicadores educacionais com a finalidade de “conjuntamente a outros dados, subsidiar as instâncias governamentais na avaliação, na redefinição e no estabelecimento de programas e políticas públicas em educação, assim como propiciar à sociedade acesso à informação” (BRASIL, 2019, p. 9).

Ocorre que os resultados das avaliações em larga escala, aplicadas a nível nacional, vêm mostrando um quadro de insucesso no desempenho dos estudantes brasileiros nos diferentes níveis e etapas da educação, nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática.

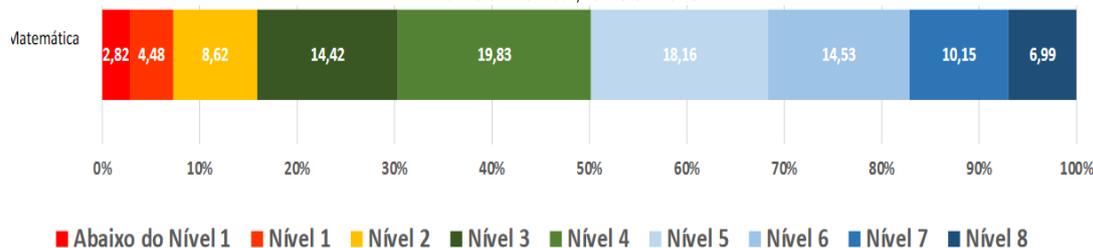
Em avaliações internacionais das quais estudantes brasileiros participam, o desempenho nas áreas citadas não é diferente, está abaixo do nível esperado. Como exemplo, o desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática no Estudo Regional Comparativo e Explicativo (Erce), desenvolvido pelo Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação (LLECE), o estudo mostra que “37,5% de los escolares brasileños de tercer grado se ubica en el nivel I de desempeño [...]. En el nivel II, en tanto, 23,8% de los estudiantes”, isso quer dizer que 61,3% dos estudantes brasileiros do 4º ano do ensino fundamental estão, em Matemática, nos níveis 1 e 2, os mais baixos em uma escala de quatro níveis (UNESCO, 2020, p. 17).

Em avaliações nacionais, como a do Saeb, os resultados de desempenho dos participantes na Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), por exemplo, nas áreas de Língua Portuguesa e de Matemática estão próximos à média base do desempenho, estimada em 500 pontos e desvio padrão 100 (BRASIL, 2018b). Cabe destacar que em Matemática 54% dos estudantes que participaram da ANA 2016 estavam nos níveis 1 e 2, os mais baixos da escala (BRASIL, 2018b).

Na edição do Saeb de 2019 os estudantes do 2º ano do ensino fundamental (Saeb 2EF) foram avaliados nas áreas de Matemática e Língua Portuguesa. Em Matemática, a média base do desempenho foi estimada em 750 pontos e desvio padrão 50. Os estudantes brasileiros (50,17%) encontram-se nos quatro primeiros níveis da escala, ou seja, abaixo da média (BRASIL, 2020). A proficiência média nacional de 744,41 pontos localiza-se no 4º nível da escala de proficiência em Matemática do Saeb 2EF (BRASIL, 2021).

O Gráfico 1, a seguir, mostra a distribuição dos estudantes participantes do Saeb 2019, conforme o desempenho no teste de Matemática.

Gráfico 1 - Distribuição dos estudantes nos níveis de proficiência em Matemática no 2º ano do Ensino Fundamental, Saeb 2019



Fonte: Resultados do Saeb 2019 – Testes amostrais (BRASIL, 2020).

Os resultados apresentados no Gráfico 1 mostram que 49,83% dos estudantes, menos da metade, ascendem aos níveis mais elevados da escala. Nas extremidades da escala, 2,82% dos estudantes encontram-se abaixo do nível 1, e no nível 8 o mais elevado da escala, concentram 6,99% dos estudantes.

Grandezas e medidas não é conteúdo fácil de ser ensinado e por consequência aprendido (LIMA, 2017). No entanto, parece haver um persistente equívoco relacionado ao ensino e à aprendizagem desse eixo do conhecimento. Se por um lado alguns professores consideram ser fácil ensinar grandezas e medidas por estar muito presente nas práticas sociais, por outro lado, a participação dos estudantes em avaliações em larga escala nacionais apontam desempenho insatisfatório dos estudantes brasileiros, assim como, pesquisas brasileiras e estrangeiras vêm revelando persistentes erros na aprendizagem dos estudantes no campo desse conteúdo (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018; LIMA, 2017).

A publicação de relatório de resultado de avaliação em larga escala não implica somente fornecer informações, é preciso ir além. A ênfase na utilização dos resultados como mecanismo de controle do desempenho escolar desvinculado de uma análise contextual e crítica de todos os setores da escola (SILVA; PEREIRA, 2020; PEREIRA, 2022), além de acarretar consequências para a comunidade escolar, a deslegitima para subsidiar ações educacionais voltadas à melhoria da qualidade da educação. Um dos grandes nós da avaliação em larga escala é o uso das informações que ela gera.

Este artigo pretende contribuir para o debate sobre a importância do ensino de grandezas e medidas na formação dos estudantes. O objetivo, primeiro, foi analisar o desempenho alcançado pelos estudantes do 2º ano do ensino fundamental em grandezas e medidas, descrito nos níveis da escala de proficiência de Matemática do Saeb 2019, cotejando com o ensino desse eixo do conhecimento no contexto escolar. Em seguida, fazer emergir a reflexão a respeito da importância do ensino de grandezas e medidas no contexto escolar.

Neste texto, inicialmente, aborda-se sobre o resultado de desempenho dos estudantes brasileiros, dos anos iniciais do ensino fundamental, na avaliação em larga escala. A seguir, sustentada na literatura é apresentada a prática pedagógica no ensino do conteúdo grandezas e medidas no contexto escolar. Na sequência são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados no estudo. Na quarta parte são discutidos os resultados e para finalizar são apresentadas as considerações finais.

Grandezas e medidas no contexto escolar

A Matemática é considerada uma grande invenção da humanidade. Uma ciência dinâmica, em evolução. Surgiu para suprir demandas sociais e científicas das sociedades ao longo dos séculos, um exemplo disso são as grandezas e as medidas, conteúdo matemático originário das necessidades cotidianas (VECE; CURI; SANTOS, 2017; LIMA, 2017).

Desde as civilizações mais antigas o homem tem atividades que envolvem medir coisas, comparar quantidades, controlar periodicidades. Dessa forma, os conteúdos matemáticos grandezas e medidas foram socialmente construídos ao longo da história da humanidade (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018). No entanto, cada civilização criou seu padrão de medida. Com o passar do tempo e com a expansão comercial entre as nações as relações ficaram difíceis, pois cada povo adotava um padrão para medir, então, foi inevitável a padronização das medidas, que veio a ocorrer paulatinamente por décadas e regulamentada por meio do Sistema Internacional de Unidades (SI), pelos idos de 1960 (LIMA, 2017).

Os conceitos que permeiam grandezas e medidas são abrangentes e complexos. Grandezas são atributos de objetos (ou de uma coleção) que podem ser medidos, quantificados, comparando-se com um valor de referência, chamado de unidade. Por exemplo, para medir o comprimento de um objeto pode-se usar o metro, o palmo, os pés; para medir a massa de objetos sólidos pode-se usar a colher, quilograma; para medir o volume de líquidos pode-se usar o copo, a xícara, o litro; para medir a temperatura pode-se usar o grau e para medir o tempo pode-se usar o dia, a hora, o minuto. Medir uma grandeza é comparar com outra grandeza de mesma espécie, utilizada como unidade de medida (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018; LIMA, 2017).

A importância deste conteúdo é apontada na literatura em virtude de seu uso social e de sua relevância para a formação dos cidadãos (LIMA, 2017; VECE; CURI; SANTOS, 2017). É destacada a importância de seu ensino pela “forte presença das Grandezas e Medidas nas mais diversas práticas sociais, sua posição na construção histórica do conhecimento matemático, suas articulações com outros campos da Matemática e as conexões com outras disciplinas” (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018, p. 2).

Em nosso dia a dia realizamos, constantemente, algum tipo de medição (LIMA, 2017). Várias são as profissões que se utilizam do conhecimento e procedimentos que envolvem grandezas e medidas, como por exemplo, na engenharia, na serralheria, na marcenaria, na padaria. Diversas são as áreas do conhecimento que delas se utilizam para o desenvolvimento de suas atividades, por exemplo, em Ciências Naturais, quando se estudam características de animais, como o comprimento, a largura e a altura, o peso; em Geografia, ao discutir a espacialidade e a temporalidade dos fenômenos geográficos; em História, ao comparar acontecimentos no tempo, tendo como referência anterioridade, posterioridade e simultaneidade, entre outros (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018).

No Brasil, o ensino de grandezas e medidas previsto para a educação básica, do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, está na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) homologada em 20 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2018a). A BNCC descreve que “[...] a unidade temática Grandezas e Medidas favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento [...]” além das relações entre elas, está presente em práticas sociais cotidianas (BRASIL, 2018a, p. 273).

O tratamento didático que a escola tem conferido a esse conteúdo parece ser contraditório à sua importância na construção do conhecimento matemático escolar e ao seu

uso social (PEREIRA, 2022; VECE; CURI; SANTOS, 2017). O ensino de grandezas e medidas, ainda que faça parte dos currículos escolares, passou por certo descaso nas últimas décadas, e esse conteúdo, não tem recebido a atenção necessária na escola (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018; LIMA, 2017). Esse tratamento é reforçado por muitas coleções de livros didáticos que situam os capítulos sobre grandezas e medidas no final do livro, indicando para serem trabalhados no último bimestre, contribuindo muitas vezes, para que esse conteúdo não seja estudado adequadamente durante o ano letivo (PEREIRA, 2022; BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018).

O Erce confirma que o “el currículum brasileño se distribuye de manera semejante al promedio de los países de América Latina [...]. Con un porcentaje visiblemente menor se encuentra Magnitudes y Medidas” (UNESCO, 2020, p. 17). Por exemplo, comparado aos demais conteúdos matemáticos do 4º ano do ensino fundamental, grandezas e medidas tem proporção de 19% nos currículos brasileiros e 22% nos currículos dos demais países latino-americanos.

Quanto à apresentação do conteúdo de grandezas e medidas, muitos livros didáticos dão mais enfoque a um determinado tema que a outro, como exemplo, quando oferecem exclusivamente as unidades padronizadas de medição de grandezas, ou a conversão de unidade de medida, acarretando com isso a limitação do conteúdo ofertado (LIMA, 2017).

Há uma falha evidente nos currículos de Matemática analisados por Vece, Curi e Santos (2017), em relação às grandezas e medidas. Segundo Lima (2017), estudos revelam inúmeras e persistentes dificuldades e divergências que envolvem o processo de ensino e aprendizagem de grandezas e medidas.

Em virtude da complexidade dos conceitos matemáticos sobre grandezas e medidas envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, a formação de professor mostra-se insuficiente para o ensino desse conteúdo (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018). Estudos revelam que em curso de formação de professor pouco se discute sobre grandezas e medidas, e que, os estudantes do curso de Pedagogia têm pouco domínio sobre os conceitos, conteúdos matemáticos e do modo como ensiná-los adequadamente para os anos iniciais (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; CALDATTO; BORTOLUZI; KOETZ, 2017).

Na formação continuada não é muito diferente. Os professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental após a formação continuada apresentam ideias mais elaboradas, entretanto, ainda possuem lacunas que podem interferir consideravelmente no processo de ensino da matemática, afirmam Caldato, Bortoluzi e Koetz, (2017). O implicativo disto decorre da relação direta entre o domínio de conteúdos matemáticos pelo professor e a propriedade para ensiná-los aos estudantes.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa e descritiva que adotou como processo de investigação o procedimento documental. Tendo em vista ter como fonte de dados um conjunto de documentos primários (GIL, 2002), tomou-se para análise os documentos elaborados pelo Inep que tratam a respeito do Saeb 2EF em Matemática, especificamente, a Matriz de Referência de Matemática do Saeb e a Escala de Proficiência do Saeb em Matemática (BRASIL, 2021).

A Matriz de Referência de Matemática do Saeb 2EF afere o Letramento Matemático dos estudantes brasileiros, definido como a compreensão e aplicação de conceitos e

procedimentos matemáticos, bem como a resolução de problemas e a argumentação, correlacionadas a cada campo do conhecimento: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2021; 2019; 2018a).

Os resultados de desempenho nos testes que compõem o Saeb 2EF são apresentados nas escalas de proficiências em Língua Portuguesa e em Matemática. A partir de indicadores estatísticos, advindos da Teoria de Resposta ao Item (TRI) constrói-se a escala de proficiência, e as informações sobre o que os estudantes são capazes de realizar em cada nível da escala, são possíveis pela tradução dos números em interpretação pedagógica dessa escala (BRASIL, 2021).

Neste estudo, para se ter uma referência na análise pedagógica foram considerados os dois parâmetros, suficiente e desejável, estabelecidos na estratégia 7.2 da Meta 7 do PNE (BRASIL, 2014), e levando em conta a proficiência média nacional de 744,41 pontos localizado no 4º nível da escala de proficiência em Matemática do Saeb 2EF, foram consideradas as definições: para os níveis apresentados na Escala de Proficiência em Matemática do Saeb 2EF (BRASIL, 2021), compreendidos entre os níveis abaixo do 1 e 4 como Não atingiu o Nível Suficiente; o desempenho compreendido entre os níveis 5 e 6 como Nível Suficiente; e o desempenho entre os níveis 7 e 8 como Nível Desejável.

Grandezas e medidas no Saeb 2019

Para o 2º ano do ensino fundamental, no teste de Matemática do Saeb 2019, foram aplicados ao todo 70 itens, sendo 63 itens de múltipla escolha e sete itens de resposta construída (questões abertas). Esses itens foram distribuídos em 21 cadernos de teste de Matemática, cada estudante respondeu a 20 itens, sendo 18 de múltipla escolha e dois itens de resposta construída (BRASIL, 2021).

Previu-se para a aplicação a distribuição de itens na proporção de 35% para Números, 10% para Álgebra, 20% para Geometria, igualmente 20% para Grandezas e Medidas e 15% para Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2019).

Estudos mostram que nos anos iniciais do ensino fundamental há prevalência do ensino de Números e Operações (Números e Álgebra) frente a outros conteúdos matemáticos, sendo que, dos 22 documentos curriculares analisados por Vece, Curi e Santos (2017, p. 324), “apenas 10 apreciam orientações didáticas para o bloco de conteúdo grandezas e medidas”. Estudo revelam também que o ensino das grandezas e medidas vem sendo tratado com certo descaso, colocado no planejamento para ser trabalhado apenas ao final do ano letivo (PEREIRA, 2022; LIMA, 2017; CALDATTO; BORTOLUZI; KOETZ, 2017).

A observação da distribuição proporcional de itens no teste é importante, como informação para análise da necessidade de um equilíbrio na distribuição dos campos do conhecimento na organização do trabalho pedagógico no decorrer de todo o período letivo.

A distribuição dos níveis de proficiência de Matemática, apresentada para o Saeb 2EF3, mostra que os estudantes (2,82%) alocados no nível abaixo de 1 “provavelmente não dominam qualquer uma das habilidades que compuseram o primeiro conjunto de testes para essa área e etapa escolar” (BRASIL, 2021, p. 50). Ou seja, os estudantes Não atingiram o Nível

³ Apresentado na introdução deste texto, o Gráfico 1 - Distribuição dos estudantes nos níveis de proficiência em Matemática no 2º ano do Ensino Fundamental, resultados dos testes amostrais do Saeb 2019 (BRASIL, 2020).

Suficiente, não foram capazes de responder nenhum item compreendido no campo do conhecimento (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística) proposto no teste cognitivo do Saeb 2019.

Os resultados para os outros níveis na escala de proficiência, do 1 ao 8, mostram desempenho dos estudantes em 4,48%, 8,62%, 14,42%, 19,83%, 18,16%, 14,53%, 10,15%, e 6,99%, respectivamente (BRASIL, 2021).

A seguir, o Quadro 1 mostra o desempenho dos estudantes do 2º ano do ensino fundamental em grandezas e medidas, ilustrativo da correspondência entre as descrições dos níveis e das habilidades.

QUADRO 1 – Proficiência dos Estudantes do 2º Ano do Ensino Fundamental de Matemática (continua)
Grandezas e Medidas

GRANDEZAS E MEDIDAS		
NÍVEL	DESCRIÇÃO DO NÍVEL	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 650 e menor que 675	<ul style="list-style-type: none"> Comparar comprimentos ou alturas (de maneira indireta) em que é imediato identificar o maior comprimento ou alturas iguais; 	2M1.1 Comparar comprimentos, capacidades ou massas OU Ordenar imagens de objetos com base na comparação visual de seus comprimentos, capacidades ou massas.
	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a medida do comprimento de um objeto posicionado acima da imagem de uma régua com graduação principal de 1 em 1 centímetro e secundária de 1 em 1 milímetro, em que uma das extremidades do objeto está projetada sobre o zero e a outra sobre uma das graduações principais da régua; 	2M1.3 Identificar a medida do comprimento, da capacidade ou da massa de objetos, dada a imagem de um instrumento de medida.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 675 e menor que 700	<ul style="list-style-type: none"> Comparar o comprimento de imagens de cordas para identificar a mais curta, apenas por visualização, sem nenhuma unidade de medida envolvida; 	2M1.1 Comparar comprimentos, capacidades ou massas OU Ordenar imagens de objetos com base na comparação visual de seus comprimentos, capacidades ou massas.
	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer um instrumento utilizado para medir o tempo (relógio de ponteiro). 	2M1.4 Reconhecer unidades de medida e/ou instrumentos utilizados para medir comprimento, tempo, massa ou capacidade.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 700 e menor que 725	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, na imagem de um calendário, o dia da semana em que se comemora uma data indicada; 	2M1.6 Identificar datas, dias da semana, ou meses do ano em calendário OU Escrever uma data, apresentando o dia, o mês e o ano.
	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar um valor monetário menor que 10 a um conjunto de cédulas e/ou moedas equivalente, sendo a quantia escrita em algarismos e "reais" escrito por extenso; 	2M1.7 Relacionar valores de moedas e/ou cédulas do sistema monetário brasileiro, com base nas imagens desses objetos.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 725 e menor que 750	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a unidade de medida de capacidade de um balde; 	2M1.4 Reconhecer unidades de medida e/ou instrumentos utilizados para medir comprimento, tempo, massa ou capacidade.

(conclusão)

<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 750 e menor que 775</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar um conjunto de moedas (de valores de 5 ou 10 centavos) a uma única moeda de valor equivalente, sem envolver conversão de centavos em reais; 	<p>2M1.7 Relacionar valores de moedas e/ou cédulas do sistema monetário brasileiro, com base nas imagens desses objetos.</p>
<p>Nível 6 Maior ou igual a 775 e menor que 800</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, em um calendário de determinado mês, o dia da semana em que esse mês se inicia; 	<p>2M1.6 Identificar datas, dias da semana, ou meses do ano em calendário OU Escrever uma data, apresentando o dia, o mês e o ano.</p>
<p>Nível 6 Maior ou igual a 775 e menor que 800</p>	<ul style="list-style-type: none"> Determinar um dia da semana com base em informações que usam a expressão “depois de amanhã”, sem auxílio de um calendário; 	<p>2M2.1 Determinar a data de início, a data de término ou a duração de um acontecimento entre duas datas.</p>
<p>Nível 6 Maior ou igual a 775 e menor que 800</p>	<ul style="list-style-type: none"> Determinar o dia do mês em que uma pessoa retornará de uma viagem, dados o dia de ida, o dia da semana em que retornará e o calendário do mês; 	<p>2M2.1 Determinar a data de início, a data de término ou a duração de um acontecimento entre duas datas.</p>
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 800 e menor que 825</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar um conjunto de moedas (de valores de 25, 50 centavos ou 1 real) a uma única cédula de valor equivalente, envolvendo conversão de centavos em reais; 	<p>2M1.7 Relacionar valores de moedas e/ou cédulas do sistema monetário brasileiro, com base nas imagens desses objetos.</p>
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 800 e menor que 825</p>	<ul style="list-style-type: none"> Determinar o horário de início de um evento, dados a duração e o horário de término em horas inteiras (cheias); 	<p>2M2.2 Determinar o horário de início, o horário de término ou a duração de um acontecimento.</p>
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 800 e menor que 825</p>	<ul style="list-style-type: none"> Determinar o tempo de duração de um evento, dados o horário de início e o de término em horas inteiras (cheias); 	<p>2M2.2 Determinar o horário de início, o horário de término ou a duração de um acontecimento.</p>
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 825</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estimar a medida do comprimento de um objeto usando unidades não padronizadas. 	<p>2M1.2 Estimar/ Inferir medida de comprimento, capacidade ou massa de objetos, utilizando unidades de medida convencionais ou não OU Medir comprimento, capacidade ou massa de objetos.</p>

Fonte: Elaboração própria, extraído do QUADRO 6 – Habilidades da Matriz de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2021, p. 39-42) e do QUADRO 7 – Escala de Proficiência de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2021, p. 50-55).

É possível observar algumas ausências na escala de proficiência para grandezas e medidas. Em nenhum dos oito níveis há descrição referente à habilidade “2M1.5 Identificar sequência de acontecimentos relativos a um dia”, bem como para “2M2.3 Resolver problemas que envolvam moedas e/ou cédulas do sistema monetário brasileiro” previstas na Matriz (BRASIL, 2021, p. 6). O que é compreensível. Tendo em vista ser a primeira aplicação, não se espera medir todas habilidades em um único teste. Ao longo de novas edições outras as habilidades poderão ser contempladas.

A partir das descrições das habilidades por níveis, exclusivamente para grandezas e medidas, apresentadas no Quadro 1, é possível inferir que no nível 1 da escala, localizam estudantes que Não atingiram o Nível Suficiente, respondem itens de baixa complexidade que exigem apenas a comparação entre objetos para a indicação de diferença, e a medição direta com uso de unidade de medida, simples e explícita.

Desde muito cedo a criança começa a solucionar determinadas situações com as quais depara, usando a comparação (CALDATTO; BORTOLUZI; KOETZ, 2017). É comum no processo inicial de mensuração, nos primeiros anos escolares, os professores aplicarem atividades de comparar objetos e relacionar a uma característica observada.

A reflexão empreendida, à luz da literatura, sugere que o contexto é familiar para o estudante, contudo, visto que ainda há estudantes que dominam apenas as habilidades descritas no nível 1, induz a ponderar que atividades de assimilação entre os tamanhos e de medição usando materiais manipuláveis, podem não estar sendo ofertadas nas salas de aulas do ensino fundamental (CALDATTO; BORTOLUZI; KOETZ, 2017).

No nível 2 estão localizados estudantes que Não atingiram o Nível Suficiente. Os itens desse nível envolvem procedimentos de dificuldade baixa, que podem ser resolvidos pela simples comparação de objeto para detectar algum atributo, sem envolver unidade de medida, e o outro item, pelo reconhecimento de um instrumento de medida, no caso, um relógio analógico.

A mesma familiaridade encontrada na literatura para a habilidade de comparação ocorre com a grandeza tempo. Desde as primeiras aprendizagens, mesmo antes da vida escolar, a ideia de tempo está fortemente presente na vida cotidiana das crianças. Na escola, professores dos anos iniciais da escolarização, em geral, trabalham com seus alunos marcação e leitura das horas, por exemplo, confeccionam relógio analógico com ponteiros móveis para manuseio no ensino das horas e dos minutos (LIMA, 2017).

A análise sugere que o contexto é familiar para os estudantes, no entanto, a existência de alunos nesse nível da escala leva ao receio que nos anos iniciais do ensino fundamental, professores possam estar dando ênfase à apresentação de unidades de medidas padronizadas, em detrimento às propostas pedagógicas que envolvam os estudantes em atividades em contexto prazeroso de aprendizagem significativa (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; MOREIRA, 2020) como por exemplo, usar barbantes ou fitas para comparar seus comprimentos e identificar a mais curta, a mais comprida ou as de tamanhos iguais.

No nível 3 da escala estão localizados estudantes que Não atingiram o Nível Suficiente. Nesse nível os itens exigem baixos níveis de dificuldades que demandam aos estudantes identificar em um calendário o registro de tempo, e ainda, de relacionar um conjunto de cédulas ou moedas à sua escrita por extenso.

O calendário é explorado didaticamente no contexto escolar, e o sistema monetário está presente em muitas experiências das crianças, dentro e fora da escola, além de ser conteúdo contemplado na maioria dos livros didáticos (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018; LIMA, 2017).

As habilidades desse nível indicam estar presente em contextos escolar e extraescolar dos estudantes. A partir dessa reflexão, uma hipótese que pode ser levantada para haver estudantes alocados nesse nível da escala, é que a escola pode não estar conseguindo organizar as experiências que os estudantes trazem de seus meios sociais, de forma a levá-los a ressignificar esses conhecimentos articulando-os ao conteúdo trabalhado em sala de aula (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018).

No nível 4, estão localizados estudantes que ainda Não atingiram o Nível Suficiente. Eles resolvem itens de baixa complexidade que requer deles conhecimentos elementares, como reconhecer uma unidade de medida não convencional.

Essa é uma habilidade construída pelo estudante antes de chegar à escola, oportunizadas por situações cotidianas, brincadeiras, jogos e outras atividades do dia a dia (LIMA 2017).

Como também em espaço escolar. Pesquisadores identificaram em documentos escolares orientações abordando estratégias de ensino com instrumentos não convencionais de medida (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; LIMA, 2017; VECE; CURI; SANTOS 2017).

O exposto permite o entendimento que esse conteúdo é familiar para os estudantes. Entretanto, ainda há estudantes nesse nível da escala, o que sugere que podem não estar tendo acesso à oportunidade de ensino relativa à medida de capacidade, em específico, com atividades que lhes proporcionem associar um objeto, por exemplo, o balde como um instrumento de medida, à sua capacidade, o volume de seu interior (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; LIMA, 2017).

Os estudantes do nível 5, Nível Suficiente, conseguem superar o grau básico de dificuldades. São capazes de resolver item que exige do estudante processo simples de relacionar um conjunto de moedas à única moeda de valor monetário equivalente, sem envolver conversão de moedas em cédula.

Essa é uma habilidade desenvolvida desde os anos iniciais da escolaridade, a grandeza sistema monetário é trabalhada com maior ênfase nos anos iniciais do ensino fundamental, o professor tem dedicado atenção ao trabalho com cédulas e moedas utilizando o sistema monetário brasileiro e seus inúmeros usos (COSTA; VILAÇA; MELO, 2020; VECE; CURI; SANTOS, 2017).

Levando em consideração que a habilidade desse nível da escala, à luz da literatura, é de contexto familiar para os estudantes, o fato de poucos deles a dominarem permite supor que muitos estudantes podem não estar tendo, no contexto escolar, contato com atividades associadas à troca de moedas e/ou cédulas do sistema monetário ou mesmo expostos às situações que envolvem a noção de contagem (CALDATTO; BORTOLUZI; KOETZ, 2017).

Os estudantes do nível 6, Nível Suficiente, dominam conhecimentos acima da média. Os itens desse nível envolvem processos cognitivos mais elaborados, embora sejam bem simples, como identificar em um calendário o dia da semana em que o mês inicia, determinar o dia da semana por meio do uso de expressão, e ainda, determinar o dia do mês de retorno de um evento a partir de informações de ida e da semana do retorno.

Uma prática comum, tomada como rotina nas salas de aula dos anos iniciais da escolarização é a utilização do calendário e a observação de suas características, como a leitura do dia, a localização de feriados, os dias da semana, aniversários dos estudantes. O uso de expressões, por exemplo, ontem fomos ao parque, a atividade será depois de amanhã, o jogo será hoje à tarde, envolvem situações que são familiares ao contexto das crianças, proporcionando-lhes noção da grandeza tempo (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018; VECE; CURI; SANTOS, 2017).

Uma hipótese possível para haver estudantes que ainda não dominam as habilidades descritas para esse nível da escala, visto o contexto lhes ser familiar, pode ser que a grandeza tempo não esteja consolidada para muitos alunos em virtude de sua complexidade, pois, tempo tem conceito abstrato, não está associado a um objeto, mas a fenômenos do mundo físico, o que torna esse conteúdo de difícil aprendizagem para os estudantes (BELLEMAIN; BIBIANO; SOUZA, 2018).

Os estudantes do nível 7, Nível Desejável, dominam habilidades complexas. Os itens desse nível envolvem processos complexos, embora exija do estudante, apenas relacionar um conjunto de moedas a uma única cédula de mesmo valor monetário envolvendo conversão, determinar o horário de início de um evento a partir do horário de término e da duração do

evento, assim como determinar o tempo de duração de um evento a partir do horário de início e de término, ambos em horas inteiras (cheias).

Como já relatado, as habilidades relativas a valor monetário e ao tempo são ensinadas e estão presente em praticamente todos os livros didáticos do ensino fundamental (VECE; CURTI; SANTOS, 2017), ou seja, são familiares aos estudantes.

A reflexão pedagógica empreendida permite supor que estudantes que ainda não dominam as habilidades das grandezas do sistema monetário e de tempo, deste nível da escala, podem não ter tido acesso ao ensino relativo a noção de convenção, que é compreendida somente após o contato com o sistema de numeração decimal, assim como, pode não ter tido oportunidade de fazer atividade que desperte a noção de tempo e das unidades de duração a elas associadas.

No nível 8, Nível Desejável, o nível mais alto da escala de proficiência, certamente concentra a habilidade de maior complexidade e reúne estudantes com os melhores desempenhos. O item desse nível envolve processo mais complexo, requer estimar o comprimento de um objeto. Estimar é uma habilidade baseada em construção de imagens mentais, comparações mentais, em que o estudante baseia na percepção visual e na estimativa, associa unidades padronizadas ou não padronizadas a objetos ou fenômenos familiares e, fazendo uso dos processos de assimilação, efetua medições de forma intuitiva (CALDATTO; BORTOLUZI; KOETZ, 2017).

Os estudantes que ainda não dominam a habilidade de estimar podem não estar tendo acesso a esse conteúdo ou lhes sendo apresentado de forma inadequada. Muitos professores ficam à mercê do livro didático (LIMA, 2017), e algumas dessas coleções não propõem ou não exploram atividades com estimativas, fato que pode estar negligenciando o estímulo ao desenvolvimento dos estudantes, nessa habilidade.

Importante ressaltar que as habilidades descritas para os anos iniciais do ensino fundamental, em grandezas e medidas, geralmente, predominam aquelas que são oportunizadas aos estudantes em sua convivência familiar, social, mas que, no contexto escolar são sistematizadas, aprofundadas e ampliadas em práticas pedagógicas cotidianas planejadas, que envolvam atividades, brincadeiras, jogos, entre outras, visto ter a escola, entre as várias funções, a primazia ao ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Para tanto, o ensino ofertado nas escolas deve proporcionar aos estudantes, aprendizagens significativas e prazerosas, assentadas em práticas sociais reais (MOREIRA, 2020), que sejam capazes de mobilizar competências matemáticas para resolver demanda complexa do cotidiano, para atuar no mundo do trabalho e no exercício da cidadania.

Considerações Finais

Após a análise dos dados encontrados nos documentos do Inep (BRASIL, 2020; 2021), os resultados mostram que a maioria dos estudantes que participaram do Saeb 2EF de 2019 dominam habilidades de grandezas e medidas aferidas por itens que envolvam contextos que lhes são familiares. Há uma quantidade grande de estudante que Não atingiu o Nível Suficiente (níveis abaixo do 1 até o nível 4), que resolve item de baixa complexidade e que requer conhecimento elementar. Pequeno número de estudante localiza-se no Nível Suficiente (níveis 5 e 6), supera o grau básico de dificuldades e domina conhecimento de grandezas e medidas acima da média. No Nível Desejável (níveis 7 e 8), altos níveis da escala de proficiência, concentram itens que aferem as habilidades de maior complexidade, foram

alcançados por um número reduzido de estudante que apresenta desempenho compatível com a etapa de escolarização avaliada.

Chama atenção o fato de grandezas e medidas parecer ser um conteúdo fácil de ensinar por estar presente no cotidiano do estudante, e contraditoriamente, o desempenho dos participantes no Saeb 2EF de 2019 não corrobora essa facilidade. As reflexões revelam que o ensino de grandezas e medidas continua requerendo atenção da escola e dos professores, e propostas pedagógicas que auxiliem o estudante a compreender, dar significado e sistematizar a aprendizagem desse conteúdo matemático.

Recomenda-se que no planejamento escolar, a proposta pedagógica contemple os cinco campos do conhecimento (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística) conforme as indicações da BNCC para o ensino fundamental. Mas, considerando os resultados encontrados neste estudo, cabe reforçar a reflexão e a recomendação que o ensino de grandezas e medidas não seja trabalhado somente ao final do ano letivo e não seja negligenciado nas salas de aula.

É importante que cada escola busque elementos para ampliar a compreensão sobre os resultados de desempenho de seus alunos no teste cognitivo de Matemática do Saeb 2EF. Relevante à escola ao fazer a leitura dos resultados, interpretação educacional da avaliação, agregar em sua análise crítica dados contextuais que abordam as realidades intra e extraescolares em que o processo de ensino e aprendizagem acontece (PEREIRA, 2022; SILVA; PEREIRA, 2020).

As análises apresentadas nesse estudo não se esgotam. Outras possibilidades de interpretações são possíveis. Estudos futuros poderiam abordar sobre as implicações dos resultados de Matemática do Saeb 2EF para a escola na organização do trabalho pedagógico.

Referências

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 23 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular (BNCC).** Educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 mar. 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório SAEB/ANA 2016:** panorama do Brasil e dos estados. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018b.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sistema de avaliação da educação básica.** Documentos de Referência Versão Preliminar. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/documentos/saeb_documentos_de_referencia_vf.pdf. Acesso em: 06 dez. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resultados Saeb 2019.** Testes amostrais. 2º ano do Ensino Fundamental – Língua Portuguesa e

Matemática. 9º ano do Ensino Fundamental – Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.

Disponível em:

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2020/documentos/Apresentacao_Resultados_Amostrais_Saeb_2019.pdf. Acesso em: 19 dez. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Relatório de resultados do Saeb 2019: volume 2: 2º ano do ensino fundamental [recurso eletrônico]/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, DF: Inep, 2021.

BELLEMAIN, P. M. B.; BIBIANO, M. F. A.; SOUZA, C. F. Estudar grandezas e medidas na educação básica. **Em Teia**, Pernambuco, vol. 9, n. 1, p. 2018.

CALDATTO, M. E.; BORTOLUZI, C. R.; KOETZ, M. C. Um estudo sobre as concepções apresentadas por professores dos anos iniciais sobre “medir”. 2017, Paraná. **Anais [...]. XIV EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática**, Unioeste de Cascavel, set. 2017.

COSTA, A. P.; VILAÇA, M. M.; MELO, L. V. O ensino de grandezas e medidas em um documento curricular oficial para o ensino básico. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, MG, v.27, n. 3, p. 934-955, set./dez. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LIMA, A. **Ensino de grandezas e medidas**: uma proposta com materiais didáticos manipuláveis para o 6º ano do ensino fundamental. 2017. 107 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

MOREIRA, G. E.. O Dzeta investigações em educação matemática numa perspectiva de resistência e persistência. *In*: MOREIRA, G. E. (org.). **Práticas de ensino de matemática em cursos de licenciatura em pedagogia**: Oficinas como instrumentos de aprendizagem. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

PEREIRA, C. M. M. C. **O Saeb na percepção dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental**: desafios e possibilidades em Matemática. 2022. 303 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. **Análisis curricular estudio regional comparativo y explicativo** (ERCE 2019). Brasil. Documento nacional de resultados. Santiago do Chile: Unesco/OREALC, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373957/PDF/373957spa.pdf.multi>. Acesso em: 21 dez. 2020.

SILVA, E. F.; PEREIRA, C. M. M. C. Ideb e a “qualidade” da educação básica: para além do fetiche da nota. **Simpro**, DF. 2020. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/ideb-e-a-qualidade-da-educacao-basica-para-alem-do-fetiche-da-nota1/>. Acesso em: 30 dez. 2020.

VECE, J. P.; CURTI, E.; SANTOS, C. A. B. Currículos de Matemática: análise das orientações didáticas sobre as grandezas e medidas no ciclo de alfabetização. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v.19, n.3, p. 302-327, 2017.