

# Tratamento da Informação na *Provinha Brasil*: desempenho de crianças em início de escolarização

## Data handling in *Provinha Brasil*: early primary school childrens' performance

João Alberto da Silva

Universidade Federal do Rio Grande, Brasil

Rute Elizabete de Souza Rosa Borba

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

### Introdução

O Conselho Nacional de Educação do governo brasileiro, através da Resolução n.º 7/2010 (Brasil, 2010), instituiu o Ciclo de Alfabetização, que organizou de forma diferenciada o ensino para crianças de 6 a 8 anos. Em virtude dessa nova sistemática, foi estruturado um conjunto de medidas e políticas para esta etapa de ensino. No mesmo sentido, a Meta 5 do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014) refere-se à garantia de que todas as crianças de 8 anos, ao final do 3.º ano, devem estar alfabetizadas. A partir daí, diversos esforços e políticas públicas voltam-se para assegurar o cumprimento da meta.

De modo geral, a ideia de alfabetização que sustenta essa intenção desdobra-se para além da aquisição da leitura e da escrita da língua materna, incluindo a Matemática como importante campo de conhecimento para um cumprimento pleno do processo inicial de escolarização. Dentre as políticas brasileiras que se ocupam do Ciclo de Alfabetização e do sucesso das metas do Plano Nacional de Educação, destaca-se a avaliação externa, assim denominada por não ser proposta internamente à escola, mas por agentes externos, tal como é o caso do Governo Brasileiro. Neste campo, a Matemática assume um protagonismo muito especial, pois, segundo Pires (2000), ela é uma área do conhecimento que se configura como um verdadeiro filtro social, isto é, determinando, em grande parte, quem obtém sucesso ou fracasso em provas, exames, avaliações ou concursos.

Neste contexto de mudanças no ensino para crianças brasileiras em fase inicial de escolarização, a avaliação em Matemática é um momento muito significativo. O Ciclo de Alfabetização, em especial, é avaliado através de dois instrumentos externos organizados e aplicados aos estudantes pelo Governo Brasileiro através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira — INEP. Encontra-se em fase de

consolidação a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), que é realizada ao final do 3.º ano e procura averiguar o compromisso do governo brasileiro de que todas as crianças estejam alfabetizadas aos oito anos. Existe também, desde 2011, a *Provinha Brasil* de Matemática (PBM), que é aplicada a todos os estudantes no início e no final do 2.º ano, com a intenção de diagnosticar, prevenir e corrigir problemas de aprendizagem. Trata-se de importante instrumento, pois diferentemente da ANA, o próprio professor ou gestor pode envolver-se na aplicação e correção do teste, permitindo maior interação e aprendizagem com o próprio processo.

Particularmente, tem nos interessado as questões relativas ao como crianças leem e interpretam dados em gráficos e tabelas. Nesse estudo, a partir da constituição do Ciclo de Alfabetização e da relevância e influência da avaliação externa, optamos por investigar questões relativas à *Provinha Brasil* de Matemática no que tange aos itens referentes ao bloco chamado Tratamento da Informação, que está presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais e no contexto brasileiro designa os conteúdos relacionados à Estatística, bem como à Probabilidade e à Combinatória (Brasil, 1997).

Segundo Camara (2013), as avaliações externas podem ser muito úteis para qualificar o ensino e a aprendizagem dos estudantes, desde que superem visões simplistas de classificação e permitam ao professor compreender quais são os conhecimentos consolidados dos estudantes. Nota-se, também, que o campo do Tratamento da Informação envolve um conjunto de habilidades importantes para a leitura de mundo — como a localização e interpretação de informações em tabelas, gráficos e outros portadores textuais. A partir dessa temática, temos por objetivo analisar a constituição dos itens referentes a este bloco de conteúdos nas diferentes edições da PBM, bem como a forma como as crianças compreendem as questões do teste. O texto debruça-se sobre os próprios itens da prova referentes ao Tratamento da Informação, bem como sobre as respostas que grupos de 40 crianças forneceram para cada uma das questões.

## ***A Provinha Brasil de Matemática***

As avaliações externas possuem, como princípio, a definição de subsídios para elaboração de políticas públicas, o monitoramento da qualidade do ensino e a produção de informações para o próprio trabalho da escola (Camara, 2013; Lobo, 2012; Munhoz, 2012). Nesse sentido, diferentemente de outros instrumentos de avaliação externa brasileiros, que possuem um viés de interesse focado na produção de dados estatísticos e de indicadores para gestão e aferição de qualidade, a *Provinha Brasil* de Matemática possui uma intenção pedagógica bem mais explícita para subsidiar o trabalho docente. Dentre os principais diferenciais estão a possibilidade de aplicação e a correção organizadas pelo próprio professor ou gestor e não por um agente externo. Além disso, o *kit* de aplicação possui cadernos e materiais específicos para os professores, a fim de subsidiar a interpretação dos resultados e possíveis desdobramentos para a criação de situações didáticas de sala de aula. Essas distinções transformam a PBM em um instrumento com potencial para qualificação do trabalho pedagógico.

De acordo com o INEP (2011), a *Provinha Brasil* apresenta três objetivos fundamentais: a) diagnosticar o nível de alfabetização matemática dos alunos e subsidiar o desenvolvimento das habilidades previstas na Matriz de Referência, que é a lista de habilidades avaliadas pelo teste; b) proporcionar maior equidade na qualidade do ensino, pois apresenta um norte sobre o ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização; e c) produzir dados que auxiliem as escolas e as políticas de formação de professores.

A Matriz de Referência (INEP, 2010) que subsidia a construção dos testes constitui-se de seis competências e 16 habilidades correspondentes. As competências envolvem a compreensão dos números naturais e do sistema de numeração; a resolução de problemas envolvendo o campo aditivo; a resolução de problemas com as ideias de multiplicação e divisão; o reconhecimento de representações de figuras geométricas planas e espaciais; a identificação e comparação de grandezas de tempo, dinheiro e comprimento; e, por fim, a leitura e a interpretação de tabelas e gráficos.

Em 2011 foi realizada a primeira edição da PBM apenas no mês de agosto. A partir de então, a Provinha passou a ser aplicada regularmente duas vezes ao ano: uma no início do período letivo, (por volta de abril, chamada de Teste 1) e outra ao final (em outubro ou novembro, chamada de Teste 2). Dado o foco nas habilidades matemáticas e o facto de que nem todos os estudantes deste nível de ensino estão plenamente alfabetizados e dominando a leitura, os itens são lidos e os enunciados, muitas vezes, não aparecem escritos nas questões apresentadas aos estudantes. Para a análise geral, consideramos, o acervo de provas divulgadas pelo Governo Federal e disponíveis nos acervos digitais do INEP. Além da edição única de 2011, empregamos as aplicações de 2012, 2013 e 2014, ou seja, sete edições com 20 itens em cada uma delas. Dentre estas, 18 questões são referentes ao Tratamento da Informação.

No que tange aos estudos anteriores, grande parte dos estudos brasileiros referentes à *Provinha Brasil* dizem respeito a uma análise geral da avaliação externa em termos sociológicos, políticos e curriculares, sem ocuparem-se das questões didáticas ou do instrumento em si mesmo. Ortigão e Aguiar (2013) e Fonseca (2004) falam sobre o sucesso e o fracasso escolar em diferentes dimensões através dos dados da Provinha. Graça (2010) e Vianna (2003) comentam sobre aspectos mais gerais de estrutura das avaliações externas e suas implicações. Esteban (2009), Gimenes, Silva, Príncipe, Louzano e Moriconi (2013), Amaro (2013), Cerdeira, Almeida e Costa (2014) e Horta (2014) discutem a avaliação externa como política pública e estratégia de regulação. No mesmo sentido, Bonamino e Souza (2012) discutem o currículo ao longo de diferentes momentos da avaliação externa. Brooke e Cunha (2011) e Rosistolato e Viana (2014) articulam o trabalho de gestão escolar e a avaliação externa.

Quando as pesquisas abordam avaliações externas no campo das didáticas e ligadas ao ensino e à aprendizagem, muitas delas referem-se à língua materna e ao processo de aquisição da leitura e da escrita (Cristofolini, 2012; Freitag, Almeida & Rosário, 2013; Gontijo, 2012; Morais, 2012; Rauen, 2011). No que tange à Matemática, com relativa escassez de trabalhos, os principais estudos que encontramos sobre os itens da PBM são os de Galvão e Nacarato (2013) e Passos e Nacarato (2014). Existe também um conjunto de estudos muito importantes que são aqueles vinculados à pré-testagem realizada com

os itens da Provinha antes de sua aplicação oficial e em larga escala, que são os trabalhos de Mandarino e Coelho (2011), Munhoz (2012), Lobo (2012), Camara (2013) e, especificamente em relação ao Tratamento da Informação, temos os trabalhos de Guimarães e Oliveira (2010; 2011) e Oliveira e Guimarães (2011).

A produção de Mandarino e Coelho (2011) aborda o processo de aplicação do pré-teste da *Provinha Brasil* de Matemática, no qual 192 itens foram testados com, aproximadamente, 12 mil estudantes. O estudo relata a observação realizada pelas pesquisadoras nas aplicações realizadas na cidade do Rio de Janeiro e analisa as principais características do sistema de avaliação, tais como a estrutura dos itens e quantidade de questões por teste, que se revelou excessiva.

O trabalho de Munhoz (2012) ocupa-se do pré-teste da *Provinha Brasil* de Matemática, investigando o eixo das Grandezas e Medidas. O estudo focou-se nos 27 itens referentes a esse bloco de conteúdos que foram empregados no pré-teste realizado em 2010 e utilizou os dados estatísticos como indicadores de análise das questões. Munhoz conclui que os conteúdos deste bloco são fortemente ligados ao cotidiano das crianças e os contextos são bastante significativos. Indica que os estudantes não estão muito familiarizados com as trocas monetárias e com as medidas de tempo.

No texto de Galvão e Nacarato (2013) encontramos uma importante discussão sobre alfabetização e letramento matemáticos e suas possibilidades de articulação com itens da *Provinha Brasil*. As autoras analisam cinco questões referentes à resolução de problemas aritméticos, apontando as demandas que requerem para sua solução. Evidenciam que os itens voltam-se para uma ideia de alfabetização, entendida como domínio e manejo dos códigos e saberes escolares, sem atingirem uma possibilidade de letramento matemático. Apresentam algumas incongruências nas imagens e nos comentários existentes para cada questão.

O texto de Camara (2013) faz análises dos pré-testes da PBM, especificamente, sobre os problemas aditivos. Os itens são analisados levando em conta o contexto, a presença ou ausência de imagens e a magnitude e localização dos números no problema. Os resultados indicam que as imagens de suporte dificultam o desempenho dos participantes em um processo de avaliação externa no qual há leitura dos enunciados, pois evidenciam mais fatores de atenção. Por fim, o estudo destaca que o contexto tem sido a variável com maior influência no desempenho. Nas situações consideradas familiares, o êxito das crianças é muito superior àqueles problemas menos familiares. No mesmo sentido, Lobo (2012) realiza um estudo no qual analisa a influência das figuras nos itens. Dentre suas considerações, destaca-se o fato de que nos itens com imagens, muitas vezes, os alunos têm um baixo desempenho, ao se concentrarem nas figuras e não atentarem ao comando do enunciado.

Em Passos e Nacarato (2014) encontramos uma discussão pormenorizada do eixo referente à Geometria. As autoras analisam as habilidades requeridas na Matriz de Referência e os itens apresentados nas últimas edições da Provinha. As análises apontam alguns problemas matemáticos nas elaborações dos itens, principalmente, nas imagens utilizadas como suporte. Indicam itens nos quais há confusão entre círculo, circunferência ou

coroa circular; contextos que podem confundir o estudante e imagens inapropriadas para representar determinadas figuras. Também destacam as limitações dos itens para este tipo de avaliação externa, mas consideram importante a abordagem feita à Geometria e apropriados os descritores para avaliar as habilidades de crianças ao final do segundo ano de escolarização.

Nos estudos do Tratamento da Informação na PBM, o trabalho de Guimarães e Oliveira (2010) evidencia que as avaliações externas brasileiras, incluindo a *Provinha Brasil*, contemplam apenas dois descritores — em geral leitura de gráficos e tabelas — o que demonstra uma lacuna muito grande em relação às habilidades previstas nos referenciais curriculares oficiais. Em estudo posterior (Guimarães & Oliveira, 2011), as autoras destacam os descritores e analisam alguns itens referentes a avaliações externas que são dados como exemplo nos sites governamentais. No aprofundamento da temática, Oliveira e Guimarães (2011) fazem uma análise pormenorizada de itens referentes ao Tratamento da Informação que foram empregados no pré-teste da PBM. Os dados coletados nessa pesquisa foram ainda ampliados para a discussão da formação de professores em relação à PBM e ao ensino de estatística nos anos iniciais na dissertação de Oliveira (2012).

## **Metodologia**

A presente pesquisa tem uma perspectiva metodológica descritiva cujos objetivos voltaram-se para a análise narrativa do objeto de estudo sob diferentes aspectos, o que permite um mapeamento analítico sustentado na exposição detalhada dos dados (Gil, 2010). Nesse sentido, optou-se por iniciar a investigação realizando um exame descritivo de todos os itens da *Provinha Brasil* de Matemática referentes ao Tratamento da Informação. Esse movimento permitiu a construção de quadros de análise que evidenciam os principais elementos que constituem os itens observados.

Em um segundo momento, a fim de compreender como esse objeto-prova chega aos sujeitos que lhe é endereçada, os 18 itens referentes ao Tratamento da Informação foram aplicados para estudantes do 3.º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas de uma cidade do interior do estado brasileiro do Rio Grande do Sul, no extremo sul do país. Optamos por crianças do 3.º ano por já estarem em vias de concluir o Ciclo de Alfabetização e, possivelmente, dominando todas as habilidades presentes na Matriz de Referência para o 2.º ano. Caso tivéssemos optado pelo segundo ano, teríamos uma visão parcial — com estudantes que ainda não completaram o ano — bem como teríamos possíveis variações ao longo da aplicação, que durou mais de seis meses, devido à aquisição das aprendizagens próprias daquele ano. Durante a coleta de dados foi mantida a forma de aplicação, com leitura dos itens, a fim de que as dificuldades de leitura não fossem um empecilho na resolução. Assim, cada uma das questões foi aplicada a 40 estudantes, que respondiam os itens em duplas. Os estudantes anotavam suas respostas nas folhas com as questões e os pesquisadores anotavam em seus diários de campo os comentários e comportamentos das crianças.

A opção de aplicar em dupla foi tomada após algumas testagens com aplicações individuais. Em geral, as justificativas das crianças individualmente não eram muito elaboradas. Ao trabalharem em pares, precisavam se articular com o colega e explicar/trocar os seus pontos de vista com os companheiros, o que permitiu uma observação e um registro mais apurados dos modos de entender.

A frequência de respostas corretas dos alunos foi calculada e os resultados dos acertos são apresentados na análise de dados em termos percentuais. Como forma de nos referenciar a itens específicos, elaboramos a referência no estilo: ano de aplicação — edição (1 ou 2) — número do item na prova. Assim, por exemplo, o quinto item da segunda prova de 2013 é referido como 2013–2–5.

### **Análise das competências envolvidas nos itens do Tratamento da Informação**

A competência da Matriz de Referência da *Provinha Brasil* referente ao Tratamento da Informação é a C6 — Ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos. Três descritores (D6.1, D6.2 e D6.3) indicam as habilidades envolvidas: (D6.1) Identificar informações apresentadas em tabelas, (D6.2) Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas e (D6.3) Identificar informações relacionadas a Matemática em diferentes portadores textuais.

No caso das tabelas, em geral, no Ciclo da Alfabetização são tratados modelos mais simples, ou seja, aqueles sob forma de lista e que possuem apenas uma coluna para a categoria a ser quantificada e outra para a quantidade referente. Leva-se em consideração que, em princípio, este seja o primeiro contato formal da criança com a informação tabelada. Este tipo de tabela mais simples é denominado tabela de entrada única. As tabelas com mais colunas indicando quantidades, isto é, tabelas de duas, três ou mais entradas, tendem a ser estudadas por crianças a partir do 2.º Ciclo dos anos iniciais, que corresponde ao ensino para estudantes de 9 e 10 anos. Ao observar as questões já aplicadas da *Provinha Brasil* de Matemática identificaram-se questões com tabelas de dupla entrada. Supõe-se que se tratam de questões classificadas como difíceis e empregadas para ampliar o espectro de avaliação.

Quanto aos gráficos, os modelos inicialmente indicados são de barra. Utiliza-se esse tipo de gráfico para que as crianças possam identificar algumas informações, tais como “maior ou que tem mais” ou “menor ou que tem menos”, associando a altura da barra do gráfico com a qualidade “maior” ou “menor”, ou contando os quadradinhos formados entre a barra e as linhas-guia. Assim, não se torna exclusivamente necessário que identifiquem o valor quantitativo presente nos indicadores dos eixos ao qual as barras se referem.

Até o momento, foram aplicadas ao longo das sete edições da PBM um total de nove questões para o Descritor D6.1 (tabelas) e oito itens para D6.2 (gráficos). Em geral, há a presença de um item referente a tabelas e outro a gráficos em cada edição da *Provinha Brasil*. O terceiro descritor, de leitura em diferentes portadores textuais, é o menos explo-

rado nas sete edições da PBM até então aplicadas. Consta apenas uma questão, a de número 14 no primeiro teste de 2012 e, mesmo esta, se referia a uma tabela na qual havia desenhos de alimentos e os preços correspondentes. No guia de aplicação há um alerta dizendo: “Mesmo que os dados estejam em uma tabela, o item apresenta a necessidade de identificar objetos e valores em reais”. Compreendemos que a necessidade de tal justificativa se deu pela dificuldade de classificar o item como referente ao Descritor 6.3 e não como identificação de informações em tabela (D6.1). Ainda que conste na Matriz de Referência divulgada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), do Ministério da Educação brasileiro, encontramos informações nos textos de Munhoz (2012) e Oliveira e Guimarães (2011) informando que durante o pré-teste, os elaboradores da PBM perceberam que o Descritor 6.3 deveria reportar-se à localização de informações em listas, convites, cartazes, etc., mas o retiraram antes mesmo da construção de itens, pois envolve elementos da alfabetização em Língua Portuguesa, o que dificulta a avaliação da habilidade matemática.

Até 2014, os descritores são contemplados nos seguintes itens das diferentes edições da Provinha, indicados no Quadro 1.

Quadro 1. Itens referentes a cada um dos descritores nas 18 questões das sete edições da PBM

D6.1 (tabelas)	D6.2 (gráficos)	D6.3 (portadores)
2011-1-6 <sup>1</sup>	2011-1-4	2012-1-14
2012-1-9	2012-1-11	
2012-1-18	2012-2-15	
2012-2-3	2013-1-7	
2012-2-11	2013-2-4	
2013-1-13	2014-1-8	
2013-2-8	2014-1-16	
2014-1-7	2014-2-5	
2014-2-8		
9 questões	8 questões	1 questão
18 questões		

Fonte: Elaborado pelos autores

Os 18 itens existentes ao longo dessas edições são distribuídos de modo equivalente entre gráficos e tabelas. Em cada teste, o número de itens referentes ao Tratamento da Informação, varia entre dois e quatro. O Quadro 2 mostra como os itens se distribuem nos diferentes testes.

Quadro 2. Distribuição por ano dos itens do Tratamento da Informação nas setes edições da *Provinha Brasil Matemática*

Ano	Descritor	N.º do item	Qtde.	Ano	Descritor	N.º do item	Qtde.
2011-1 <sup>2</sup>	D6.1	6	2				
	D6.2	4					
	D6.3	—					
2012-1	D6.1	9, 18	4	2012-2	D6.1	3, 11	3
	D6.2	11			D6.2	15	
	D6.3	14			D6.3	—	
2013-1	D6.1	13	2	2013-2	D6.1	8	2
	D6.2	7			D6.2	4	
	D6.3	—			D6.3	—	
2014-1	D6.1	7	3	2014-2	D6.1	8	2
	D6.2	8, 16			D6.2	5	
	D6.3	—			D6.3	—	

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao analisar-se o Quadro 2, nota-se que na primeira prova de 2012 tem-se 4 itens, mas um destes refere-se ao descritor 6.3, que aparece apenas neste momento e não se faz presente em nenhuma outra edição da PBM. Além disso, o item 18 deste ano refere-se a uma tabela de dupla entrada. Este tipo de questão repetiu-se novamente apenas no item 11 da segunda prova de 2012. Assim, considerando a particularidade do descritor 6.3, pode-se dizer que, referente ao Tratamento da Informação, todas as edições possuem, em geral, um item alusivo a uma tabela simples e um gráfico de barras e que no ano de 2012 houve um teste de itens com tabelas de dupla entrada, que até o momento não voltou a se repetir. A seguir, analisaremos os itens de modo mais específico e agrupados por seus descritores.

### Identificar informações em tabelas

De modo geral, a estatística descritiva define uma tabela como sendo um conjunto organizado em linhas e colunas de dados numéricos que podem ser tratados estatisticamente. Ao observar os itens concernentes ao descritor 6.1 é possível realizar uma primeira análise no que se refere à apresentação das tabelas. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a apresentação de tabelas é regulada pela NBR 14724/2011 (ABNT, 2011), devendo estar em conformidade também com as orientações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As orientações técnicas indicam que tabelas trazem, por definição, dados estatísticos numéricos.



Ainda que o contexto escolar permita diferentes formas de apresentação para o trabalho com crianças, chama atenção que diversos itens da PBM que aludem às tabelas apresentem formatação muito diferentes.

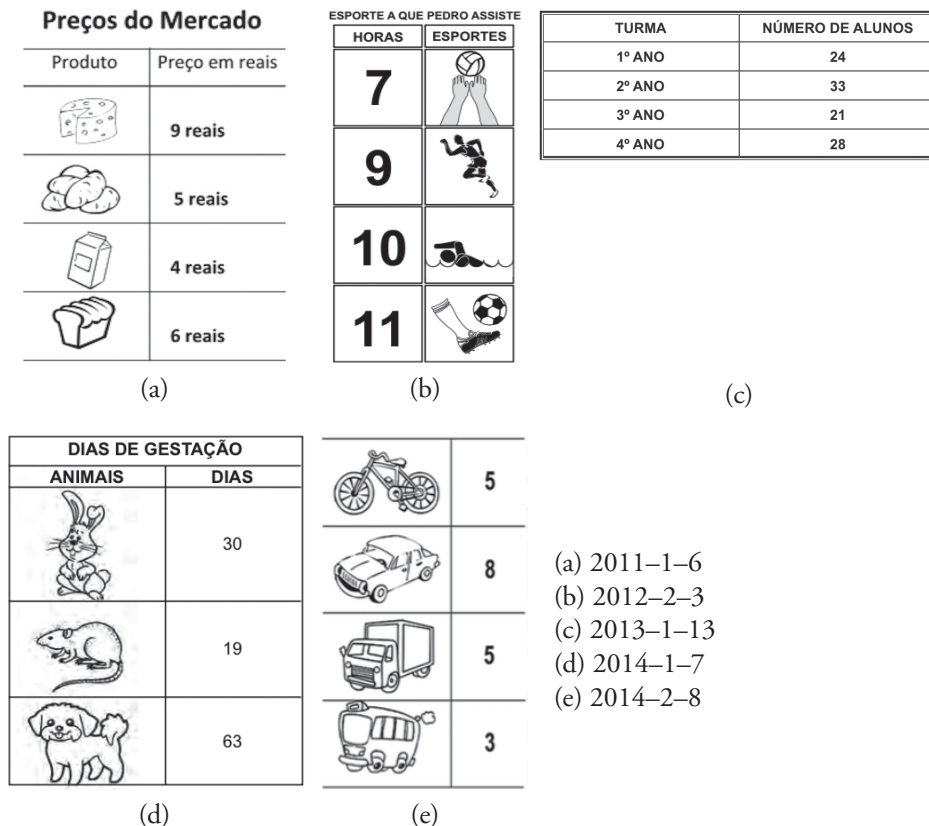


Figura 1. Distintas tabelas apresentadas nos itens de diferentes edições da PBM (Fonte: INEP)

Na Figura 1 é possível observar as tabelas apresentadas em diferentes itens da PBM ao longo do tempo. Nota-se que nas Figuras a, b e d há títulos nas tabelas, ainda que apresentado de formas diferentes. Nas imagens c e e o título é inexistente. A fim de aprofundar as análises, apresentamos o Quadro 3 com a descrição das principais características dos itens referentes ao Descritor D6.1, bem como o percentual de acertos dos estudantes em cada um deles.

Quadro 3. Desempenho das duplas participantes em função das características dos itens com tabelas

<b>Características do item</b>	<b>% acertos</b>
<b>2013-2-8:</b> Tabela simples, sem borda e com título. Categorias apresentadas na tabela sob a forma de desenho. Enunciado indica a categoria e pede valor correspondente. Valores entre 2 e 8. Contexto de animais.	<b>100</b>
<b>2014-2-8:</b> Tabela simples, sem borda e sem título. Categorias apresentadas sob a forma de desenho. Enunciado pergunta sobre categoria de menor valor, sem indicar valor. Valores entre 3 e 8. Contexto de transportes.	<b>100</b>
<b>2011-1-6:</b> Tabela simples, com título e sem bordas. Categorias apresentadas sob a forma de desenho. Enunciado fornece um valor dado na tabela e a demanda é pela identificação da categoria. Valores entre 4 e 9. Contexto de preço de produtos.	<b>90</b>
<b>2014-1-7:</b> Tabela simples, em forma de quadro e com título. Categorias apresentadas sob a forma de desenho. Enunciado indica a categoria e pede valor correspondente. Valores entre 19 e 63. Contexto de animais.	<b>80</b>
<b>2012-1-18:</b> Tabela de múltipla entrada com três colunas, sem bordas e com título. Categorias apresentadas sob a forma de desenho. Enunciado fornece um valor dado na tabela e a demanda é pela identificação da categoria. Valores entre 1 e 5. Contexto de esportes.	<b>75</b>
<b>2012-2-3:</b> Tabela simples, em forma de quadro e com título. Enunciado fornece um valor específico e demanda qual a categoria correspondente. Categorias apresentadas sob a forma de desenho. Valores entre 7 e 11. Contexto de esportes.	<b>75</b>
<b>2013-1-13:</b> Tabela simples, em forma de quadro e sem título. Categorias apresentadas na forma escrita. O enunciado pede para identificar a categoria de maior valor. Valores entre 21 e 33. Contexto de escola.	<b>55</b>
<b>2012-1-9:</b> Tabela simples em forma de quadro e sem título. Categorias apresentadas sob a forma de desenho. Diferentemente dos demais itens, os dados estão à esquerda e as categorias à direita. Enunciado fornece um valor dado na tabela e a demanda é pela identificação da categoria preferencial. Valores entre 23 e 64. Contexto de esportes.	<b>45</b>
<b>2012-2-11:</b> Tabela de dupla entrada, em forma de quadro e com título. Categorias apresentadas na tabela sob a forma de desenho e escrita. Enunciado pergunta qual a categoria preferencial que possui maior frequência em uma categoria específica. Valores entre 1 e 9. Contexto de brinquedos.	<b>15</b>

Fonte: Elaboração dos autores

Em termos gerais, o formato mais usual é de uma tabela simples com categorias do lado esquerdo e valores entre 1 e 10, cujo enunciado fornece um valor e pergunta qual a categoria correspondente. Os contextos são pouco variados, envolvendo preços, animais,

brinquedos/esportes ou elementos referentes à vida escolar. Observa-se que há um desempenho bastante positivo dos participantes, pois, dos nove itens, em seis deles o percentual de acertos foi igual ou superior a 75%. As questões em que o percentual de acertos é baixo são aquelas que apresentam alguma característica diferenciada, isto é, categorias apresentadas em forma escrita e dados à esquerda. Em relação à influência de características dos itens no desempenho dos estudantes, apresentamos a Tabela 1.

Tabela 1. Comparação de percentuais de acerto de acordo com diferentes características das tabelas


Comparação do desempenho entre características			
Tabela Simples	77,9	45,0	Tabela com mais entradas
Valores de 1 a 10	76,0	63,8	Valores > 10
Categorias com desenho	80,7	35,0	Categorias com escrita
Itens que demandam uma Informação	77,5	30,0	Itens que demandam uma preferência
Diferentes contextos	80,7	35,0	Contexto Escolar


Fonte: Elaboração dos autores


Pode-se notar que os comparativos indicam alguns dados relativamente previsíveis, tais como o desempenho superior em tabelas simples, em comparação com aquelas com mais entradas ou, ainda, um sucesso mais frequente em itens cujos valores são menores que 10. Há dificuldades nas questões que envolvem categorias com escrita, pois os itens cujas categorias foram apresentadas sob a forma de desenho tiveram um desempenho superior. Surpreendem os achados sobre os itens cujo enunciado demandava uma informação específica, que apresentaram mais sucesso do que aqueles que perguntam pela preferência de algo. Entendemos que estas questões preferenciais abrem espaço para que as crianças respondam suas próprias opiniões, sem consultar a tabela em si mesma.

Em uma análise individual, o Item 2012–2–11 (Figura 2) foi o que apresentou o menor número de acertos. Trata-se de uma tabela de dupla entrada, que solicita uma resposta na qual é preciso relacionar duas categorias, de modo que o enunciado demanda a indicação do brinquedo preferido de uma das categorias. Desse modo, é preciso, inicialmente, identificar qual a categoria das meninas, a fim de relacionar com o brinquedo de maior frequência.

Apenas 15% dos participantes responderam corretamente o item. Além das dificuldades próprias de uma tabela de dupla entrada, durante as aplicações os demais estudantes tiveram relativa dificuldade de precisar qual era a categoria das meninas, pois consideravam a imagem de difícil identificação. Outras crianças ignoravam os valores, observando apenas as categorias e respondendo imediatamente que meninas gostam mais de bonecas, pois consideravam esta a resposta óbvia. Justificavam suas respostas dizendo que a pergunta dizia “a professora perguntou aos alunos...” e que o título da tabela era “Nossas brincadeiras”, o que significava ser a própria turma.

 A professora perguntou aos alunos qual é a brincadeira que eles mais gostam. Veja o resultado na tabela:

NOSSAS BRINCADEIRAS PREFERIDAS		
Brincadeira		
BOLA	9	6
BONECA	1	7
CORDA	7	9
SKATE	6	3


 Faça um X no quadradinho da brincadeira preferida pelas meninas.

- (A)  BOLA  
 (B)  BONECA  
 (C)  CORDA  
 (D)  SKATE

Figura 2. Item 2012–2–11 da Provinha Brasil de Matemática (Fonte: INEP)

 O quadro mostra a quantidade de alunos por turma em uma escola.

TURMA	NÚMERO DE ALUNOS
1º ANO	24
2º ANO	33
3º ANO	21
4º ANO	28

 Faça um X no quadradinho que mostra a turma que tem mais alunos.

- (A)  1º ano.  
 (B)  2º ano.  
 (C)  3º ano.  
 (D)  4º ano.

Figura 3. Item 2013–1–13 da Provinha Brasil de Matemática (Fonte: INEP)

O mesmo ocorreu nas questões 2012-1-9 e 2012-2-3, cujo contexto refere-se a esportes: os estudantes responderam a partir de suas próprias experiências. Esse tipo de comportamento está condizente com a literatura, pois Oliveira (2012) e Oliveira e Guimarães (2011) já haviam encontrado respostas de crianças que eram afetadas por suas próprias impressões.

O Item 2013-1-13 (Figura 3) apresentou apenas 55% de acerto e possui vários elementos diferenciados.

A tabela é um quadro cujo contorno é feito por um traço duplo, não há título e é a única questão cujas categorias estão escritas, diferente dos demais itens que se valem de desenhos. Além disso, o item remete-se a uma escola, fazendo com que as crianças entendam que se trata do próprio lugar onde estudam. Igualmente, os valores são mais altos que os demais, variando entre 21 e 33, quando o usual é até 10. Esse conjunto de características pode justificar um desempenho menor por parte dos participantes do estudo.

### **Identificar informações em gráficos de colunas**

Os gráficos de colunas são formas simples de sistematizar e organizar as informações. Eles são os gráficos mais usados no trabalho com crianças, pois suas características favorecem a interpretação e o raciocínio infantil (Guimarães, Gitirana & Roazzi, 2001; Guimarães & Oliveira, 2010). A seguir apresentamos o quadro de análise das oito questões sobre este tema existentes na PBM em suas sete edições aplicadas até 2014.

Em uma análise geral, observa-se que a forma mais usual para um gráfico na PBM é uma ilustração com quatro categorias em forma de desenho no eixo  $x$  e valores entre 0 e 9 no eixo  $y$ . A demanda é por uma leitura de dados, em geral, solicitando a maior frequência. Todas as respostas são elementos no eixo das ordenadas, as quais sempre são desenhos. Em nenhum momento a resposta é um valor numérico. Há sempre presença de linhas de apoio contínuas, sendo apenas em um dos casos tracejada. Em cinco casos as linhas compõem uma rede quadricular e em três são apenas horizontais. Os contextos são pouco variados, referindo-se, na maioria das vezes, a animais ou brincadeiras/brinquedos, o que já havia sido observado na análise do pré-teste da *Provinha Brasil* de Matemática por Oliveira e Guimarães (2011). Em relação às escalas, Guimarães, Gitirana e Roazzi (2001) enfatizam que se trata do elemento de um gráfico que mais influencia na capacidade de interpretar as informações. Na *Provinha Brasil* esse não é um elemento muito influente, pois, praticamente, todos os itens são apresentados em escalas unitárias diretas e escritas sob forma de numerais. Além disso, os estudantes pouco leem os índices dos eixos, limitando-se a verificar os valores através de um julgamento qualitativo do comprimento da coluna ou de uma contagem dos quadradinhos que se formam na barra em relação à rede de linhas de apoio.

Quadro 4. Desempenho das duplas participantes em função das características dos itens com gráficos

<b>Análise do Item</b>	<b>% Acertos</b>
<b>2013-1-7:</b> Gráfico com rede quadricular de apoio, com título e quatro categorias. Demanda pela leitura entre dados para identificar categoria de maior frequência. Indicadores do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 1 e 8. Contexto de brinquedos.	<b>100</b>
<b>2014-1-8:</b> Gráfico com barras não preenchidas e linhas de apoio tracejadas, com título e quatro categorias. Demanda por leitura entre dados para identificar categoria de maior frequência. Indicadores do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala de múltiplos de 3. Valores entre 3 e 12. Contexto de brincadeiras.	<b>100</b>
<b>2012-1-11:</b> Gráfico com linhas de apoio horizontais, com título e quatro categorias. Demanda por leitura de dados em uma categoria com número específico. Categorias do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 1 e 4. Contexto de animais.	<b>95</b>
<b>2013-2-4:</b> Gráfico com linhas de apoio horizontais, com título e quatro categorias. Demanda por leitura entre dados para identificar categoria de frequência maior para preferência. Indicadores do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 0 e 13. Contexto de brinquedos.	<b>95</b>
<b>2011-1-4:</b> Gráfico com rede quadriculada, com título e quatro categorias. Demanda de leitura entre dados para comparação e identificação da maior categoria. Categorias do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 0 e 9. Contexto de brinquedos.	<b>90</b>
<b>2014-1-16:</b> Gráfico com rede quadricular, com título e quatro categorias. Demanda por leitura entre dados para identificação de duas categorias em igualdade. Indicadores do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 0 e 9. Contexto de animais.	<b>85</b>
<b>2014-2-5:</b> Gráfico com rede quadricular, com título e quatro categorias. Demanda de leitura entre dados para identificar categoria de maior frequência para uma preferência. Indicadores do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 0 e 9. Contexto de contos infantis.	<b>85</b>
<b>2012-2-15:</b> Gráfico com rede quadricular, sem título e quatro categorias. Demanda por leitura de dados em categoria com número específico. Indicadores do eixo <i>x</i> são imagens e do eixo <i>y</i> estão em algarismos em escala unitária. Valores entre 0 e 9. Contexto de presentes recebidos.	<b>45</b>

Fonte: Elaboração dos autores

No que tange às respostas das crianças, é importante fazer referência aos indicadores que Oliveira (2012) elaborou com base em outros estudos. A autora destaca que os gráficos apresentam três níveis de complexidade conforme a demanda. O primeiro nível é o da leitura de dados, que requer uma consulta direta sem interpretação da informação. O segundo é o da leitura entre dados, que inclui a integração entre diferentes informações presentes no gráfico. O terceiro seria o das inferências e predições a partir da leitura. De modo semelhante, o estudo de Carvalho, Campos e Monteiro (2011) evidenciou que as principais dificuldades de crianças para leitura de um gráfico estão no que se refere às inferências sobre dados. Nota-se que os itens da PBM voltam-se para os dois primeiros níveis.

Habitualmente, quando o enunciado demanda qual a categoria de maior ou menor frequência, supõe-se que os estudantes consultem os diferentes valores, a fim de identificar o que se pede. Ao compararem diferentes informações estariam já em um segundo nível, de leitura entre dados. Todavia, nota-se que nos itens cuja demanda é pela categoria de maior frequência, os gráficos foram lidos sem consulta aos índices nos eixos, apenas pela altura da coluna. Além disso, havia um componente de antecipação. Por vezes, antes de ler a pergunta, as crianças já apontavam para a resposta que correspondia à maior frequência no gráfico.

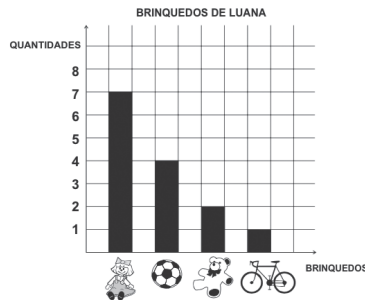
Em relação ao desempenho dos estudantes na leitura de gráficos, nota-se que os índices de acerto foram superiores aos itens que envolvem tabelas. Essa aparente facilidade pode ser explicada de modo multifatorial. Uma possibilidade é realmente haver um domínio maior da habilidade de identificar informações em gráficos do que em tabelas. Outra forma de interpretar esse desempenho superior se dá pelo fato que os enunciados e os modos de construção dos itens com gráficos fazem mais uso de imagens do que as tabelas, que se apoiam mais em números. Os gráficos também possuem índices numéricos, todavia, o modo de proceder das crianças é diferenciado. Ao invés de consultarem os valores presentes nos eixos, os participantes tendem a verificar o valor das categorias através da contagem dos quadradinhos das barras. Essa possibilidade de lidar com a informação, sem referir-se a números representados nos eixos, pode ser mais um fator explicativo do melhor desempenho das crianças nos gráficos em comparação com as tabelas.

De modo semelhante, o estudo de Camara (2013) havia constatado, para o caso dos problemas aditivos, que alguns itens apresentam melhor rendimento em questões sem imagem, pois “a presença da imagem se torna um elemento dificultador” (p. 109). O autor nos dá pistas do porquê ocorre essa situação, as quais encontramos sustentação no presente estudo. Nas questões com imagem as crianças ficaram mais atentas ao suporte, sem ocuparem-se dos enunciados. No mesmo sentido, o estudo de Lobo (2012) destacou que “algumas crianças de imediato se voltavam para a imagem e contavam os objetos, sem esperar pela conclusão da leitura ou comando” (p. 13). Como a PBM é lida, isso cria uma distração. Como todos os itens referentes a gráficos possuem imagens, esse procedimento de responder sem ouvir ou prestar atenção ao enunciado pode ocorrer com mais frequência e intensidade.

Assim, em nossas coletas, além de observar que as crianças identificavam a maior categoria pelo tamanho da barra, também evidenciamos que, em muitos casos, mesmo antes de perguntarmos, a criança já colocava o dedo sobre a alternativa que indicava a maior frequência. Como muitos dos enunciados coincidem com essa demanda da maior ocorrência, então respondiam sem maior apropriação do item ou, em outros termos, sem necessariamente terem um domínio mais efetivo da habilidade.

Algumas questões apresentam características que podem ser observadas mais minuciosamente. O Item 2013–1–7 (Figura 4) pede em seu enunciado a maior frequência para os brinquedos de uma menina.

 Observe este gráfico.



 Faça um X no quadradinho que mostra qual é o brinquedo que Luana tem mais.





- (A)  
- (B)  
- (C)  
- (D)  

Figura 4. Item 2013–1–7 da *Provinha Brasil* de Matemática (Fonte: INEP)

O item reafirma uma questão de gênero: de que meninas gostam de bonecas. Nestes casos, as crianças acertam, mas não se pode ter certeza que efetuaram uma leitura do gráfico. Podem ter acertado apenas pelo senso comum, sem observarem os dados. Além disso, nessa questão, as barras estão em ordem decrescente, o que corrobora com algumas crenças de que os gráficos precisam apresentar suas colunas ordenadas e o que também pode ter favorecido o acerto.

No mesmo sentido, de observação dos elementos do item, quando o enunciado oferece um valor específico e requisita qual a categoria correspondente, então seria preciso



consultar os índices no eixo  $y$ . Diferentemente, todos os estudantes usaram a contagem de quadradinhos formados pela rede de apoio. Caso haja apenas linhas horizontais, então, torna-se realmente necessário recorrer aos valores presentes no eixo e os índices de acerto caem. Assim, infere-se que as crianças mobilizam diferentes estratégias a fim de se manterem em um nível apenas de leitura de dados, sem estabelecer relações entre eles, o que dificultaria o raciocínio. Estes dados estão condizentes com a literatura de referência, pois os estudos de Guimarães, Gitirana e Roazzi (2001) já haviam identificado que crianças possuíam relativa facilidade para identificar os pontos máximos e mínimos ou valores pontuais em gráficos de tabela e apresentavam maior dificuldade em tarefas de comparação ou que envolviam alguma extrapolação do dado imediato.

É importante também analisar o Item 2012–2–15 (Figura 5), que possui o menor índice de acertos: 45%.

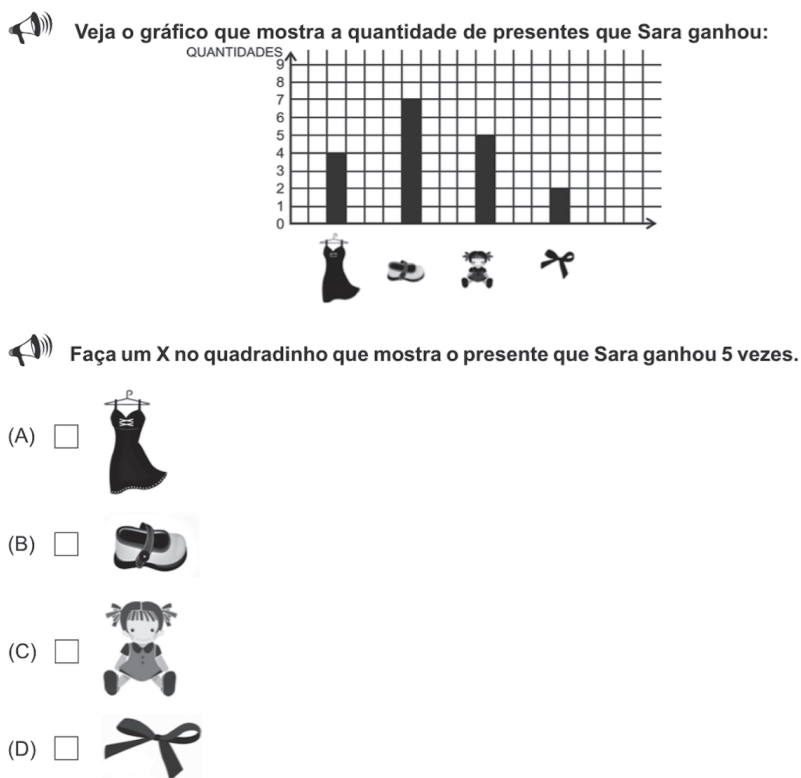



Figura 5. Item 2012–2–15 da *Provinha Brasil* de Matemática (Fonte: INEP)


O enunciado solicita a categoria que aparece cinco vezes. 14 crianças respondem que é o sapato, pois é o elemento de maior frequência, e o fazem desconsiderando o enunciado. Quatro crianças tentam realizar algum tipo de cálculo, pois fazem alusão à palavra “vezes” que está presente no enunciado como expressando uma multiplicação. Quatro

meninas responderam que era boneca e faziam alusão aos próprios presentes que tinham recebido recentemente.

O Item 2014–1–16 (Figura 6) é o único cuja demanda é a identificação de uma igualdade entre duas categorias. Pode-se supor que esse diferencial influencia o desempenho das crianças.

 **Veja os animais do sítio e a quantidade de cada um.**



 **Faça um X no quadradinho que mostra os dois animais do sítio que possuem a mesma quantidade.**









- (A)   
- (B)   
- (C)   
- (D)   

Figura 6. Item 2014–1–16 da *Provinha Brasil* de Matemática (Fonte: INEP)

Ao analisar com cuidado os protocolos de resposta, percebeu-se que a leitura do gráfico não causou maiores dificuldades, pois os participantes compararam a altura das colunas, procurando pelas que estavam no mesmo nível, sem ocuparem-se dos valores numéricos. Todavia, os erros surgem ao marcar a resposta. Identificaram que é a ovelha e o coelho, mas entenderam que alternativas que tenham apenas um deles também são corretas. Assim, marcaram duas, tais como (a), que possui a ovelha, e (b), que possui o coelho. Desse modo, a forma pela qual o item se estrutura — da resposta possuir dois elementos — dificulta mais do que a leitura do gráfico em si mesma, o que pode falsear a avaliação da habilidade envolvida.

## **Considerações Finais**

Os itens referentes ao Tratamento da Informação estão presentes em todas as edições, entre 2011 e 2014, da *Provinha Brasil* de Matemática. No estudo realizado, identificou-se que as crianças do 3.º ano do Ensino Fundamental que responderam às questões desse bloco de conteúdos em dupla tiveram um desempenho bastante satisfatório. Os itens com menor sucesso foram aqueles que possuíam algum tipo de elemento de dificuldade, tais como tabelas de múltiplas entradas, com valores mais elevados e com texto escrito, e gráficos que exigiam maiores interpretações ao invés de mera leitura de dados. Os resultados apontam para três principais indicadores que influenciam o desempenho dos estudantes: a forma de apresentação do item, a grandeza dos valores e os contextos, o que é condizente com a revisão da literatura (Guimarães, Gitirana, & Roazzi, 2001; Guimarães & Oliveira, 2011; Lobo, 2012; Oliveira & Guimarães, 2011) e com a evolução do raciocínio infantil.

Em estudos anteriores, Guimarães, Gomes Ferreira e Roazzi (2000) encontraram crianças que foram capazes de ler os dados de um gráfico, entretanto, duvidavam de seus resultados, e, em alguns casos, distorciam suas leituras em função de suas experiências pessoais. Os comentários do guia de aplicação da Provinha apontam esta possibilidade, ou seja, há uma ideia entre os elaboradores de que a familiaridade com os contextos pode influenciar fortemente a resolução de alguns itens. Os dados coletados indicam essa mesma direção no que se refere ao instrumento de avaliação: as crianças podem até entender o que se está solicitando, mas o senso comum prevalece.

No que tange à Provinha em si mesma, observou-se modos de estruturação muito similares aos estudos anteriores realizados sobre a pré-testagem da Provinha (Guimarães & Oliveira, 2011; Oliveira & Guimarães, 2011). Os itens são bastante vinculados às habilidades que se propõem avaliar e apresentam boa qualidade. Os enunciados são bastante claros, demandando, em geral, a maior frequência ou algum valor específico, tanto em gráficos quanto em tabelas.

Entretanto, cuidados ainda se fazem necessários quanto às imagens de suporte, pois nem sempre são as mais expressivas e adequadas como é o caso do item no qual as crianças têm dificuldades em identificar qual a figura do menino e qual a da menina. No referente ao desempenho dos participantes, podemos aprender com algumas constatações que desmistificam ideias corriqueiras. Lobo (2012) apontou em seu estudo que as imagens exerciam grande influência no desempenho das crianças. No caso de um instrumento de avaliação que tem seus itens lidos pelo aplicador, nem sempre a imagem favorece a atuação da criança. Ter um suporte, por vezes, pode causar distração e retirar o foco de atenção da leitura do problema. Em alguns momentos, as crianças ficam especulando sobre a imagem e perdem a atenção em relação ao comando.

Igualmente, a crença de que itens familiares favorecem o desempenho na avaliação não parece ser sempre correta. Observou-se que muitas crianças se equivocam e tendem a responder de modo incorreto quando a resposta da questão é diferente daquela existente no cotidiano da criança. Em geral, itens com situações muito familiares fazem com que

os participantes respondam muito mais baseados em suas referências pessoais do que nos elementos do item. Em questões que se pede a preferência de crianças, o desempenho cai significativamente quando a resposta diverge do que é preferido usualmente. Esse tipo de item da PBM avalia efetivamente as habilidades relativas ao Tratamento da Informação, pois não é possível que as crianças respondam apenas com base em seus conhecimentos cotidianos, o que poderia produzir “falsos acertos”.

Pode-se dizer que as crianças desenvolvem estratégias particulares de resolução a fim de obterem sucesso no item ou empregarem formas mais econômicas de raciocínio. É o caso de quando identificam apenas a categoria referente a um valor específico em uma tabela ou quando avaliam as barras dos gráficos pelo comprimento, sem consultar os índices dos eixos. Nesses casos é, ainda, fundamental que as crianças observem todos os dados de um gráfico para realizarem uma leitura correta e integral das informações.

Em termos educacionais, é possível pensar que a avaliação de tabelas e gráficos pode superar a ideia de que apenas situações familiares aos estudantes são favoráveis à avaliação. Entende-se que nos processos de avaliação os contextos não tão usuais tendem a produzir uma maior atenção aos dados e enunciados, o que pode contribuir para uma melhoria da avaliação e da aferição do desenvolvimento das habilidades relacionadas.

## Notas

- 1 Notação estruturada na forma: ano – edição (1 ou 2 para designar o teste do início ou final do ano) – número do item no caderno de prova.
- 2 Em 2011, ano da primeira aplicação, houve apenas um teste realizado.

## Referências

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011). *Norma Brasileira 14724/2011*. São Paulo: ABNT.
- Amaro, I. (2013). Avaliação externa da escola: repercussões, tensões e possibilidades. *Estudos em Avaliação Educacional*, 24(54), 32–55.
- Bonamino, A., & Souza, S. Z. (2012). Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. *Educação e Pesquisa*, 38(2), 373–388.
- Brasil (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: Governo Federal.
- Brasil (2010). *Resolução do Conselho Nacional de Educação n.º 7*. Brasília: Governo Federal.
- Brasil (2014). *Plano Nacional de Educação*. Brasília: Governo Federal.
- Brooke, N., & Cunha, M. (2011). A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados. *Estudos & Pesquisas Educacionais*, 2, 17–79.
- Camara, M. (2013). Análise dos resultados do pré-teste da Provinha Brasil de Matemática. *Estudos em Avaliação Educacional*, 24(54), 100–117.
- Carvalho, L. Campos, T., & Monteiro, C. (2011). Aspectos visuais e conceituais nas interpretações de gráficos de linhas por estudantes. *Bolema. Boletim de Educação Matemática*, 24, 700–721.
- Cerdeira, D., Almeida, A., & Costa, M. (2014). Indicadores e avaliação educacional: percepções e reações a políticas de responsabilização. *Estudos em Avaliação Educacional*, 25(57), 198–225.

- Cristofolini, C. (2012). Refletindo sobre a Provinha Brasil a partir das dimensões sociocultural, linguística e cognitiva da leitura. *Alfa, Revista Linguística*, 56(1), 217–247.
- Fernandes, E., & Lopes, P. (2014). Literacia e pensamento estatístico com robots. *Quadrante*, 23(2), 69–94.
- Fonseca, M. (2004). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global.
- Freitag, R., Almeida, A., & Rosário, M. (2013). Contribuições para o aprimoramento da Provinha Brasil enquanto instrumento diagnóstico do nível de alfabetização e letramento nas séries iniciais. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 94(237), 390–416.
- Galvão, E., & Nacarato, A. (2013). O letramento matemático e a resolução de problemas na Provinha Brasil. *Revista Eletrônica de Educação*, 7(3), 81–96.
- Gil, A. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gimenes, N., Silva, A., Príncipe, L., Louzano, P., & Moriconi, G. (2013). Além da Prova Brasil: investimento em sistemas próprios de avaliação externa. *Estudos em Avaliação Educacional*, 24(55), 12–32.
- Gontijo, C. (2012). Avaliação da alfabetização: Provinha Brasil. *Educação e Pesquisa*, 38(3), 603–622.
- Graça, H. (2010). No espelho da avaliação externa: o ensino público municipal de Aracaju. *Estudos em Avaliação Educacional*, 21(47), 489–504.
- Guimarães, G., & Oliveira, P. (2010). Tratamento da informação e avaliação em larga escala nos anos iniciais. In *Anais do I Congresso Nacional de Avaliação em Educação: I CONAVE*. Bauru: CECEMCA/UNESP.
- Guimarães, G., & Oliveira, P. (2011). Educação estatística e avaliações em larga escala: uma análise de itens e descritores. In *CIAEM — Conferência Interamericana de Educação Matemática*. Recife: UFPE.
- Guimarães, G. L., Gitirana, V., & Roazzi, A. (2001). Interpretando e construindo gráficos. In *Anais da 24.ª Reunião Anual da ANPED*. Caxambu (MG): Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.
- Guimarães, G. L., Gomes Ferreira, V. G., & Roazzi, A. (2000). Categorização e representação de dados no ensino fundamental. In *Anais da 23.ª Reunião Anual da ANPED*. Caxambu (MG): Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.
- Horta, J. (2014). Avaliações Educacionais e seus reflexos em ações federais e na mídia eletrônica. *Estudos em Avaliação Educacional*, 25(59), 172–201.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. (2010). *Matriz de Referência para Avaliação da Alfabetização Matemática Inicial*. Brasília: MEC. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/download/provinhabrasil/2011/matriz\\_provinha\\_matematica.pdf](http://download.inep.gov.br/download/provinhabrasil/2011/matriz_provinha_matematica.pdf). Acessado em: 20.07.2015.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. (2011). *Provinha Brasil de Matemática*. Brasília: MEC. Disponível em: <http://provinhabrasil.inep.gov.br/objetivos>. Acessado em: 20.07.2015.
- Lobo, K. (2012). *Investigando a presença de imagem na resolução de problemas com ideias aditivas na Provinha Brasil de matemática*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica), Recife.
- Mandarino, M., & Coelho, F. (2011). A Provinha Brasil de Matemática: reflexões com base numa aplicação piloto. EM TEIA: *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 2(3), 1–18.
- Morais, A. (2012). Políticas de avaliação da alfabetização: discutindo a Provinha Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, 17(51), 551–572.
- Munhoz, D. P. (2012). *Provinha Brasil de Matemática: um estudo sobre a aplicação piloto com ênfase no bloco de Grandezas e Medidas*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência), Bauru.

- Oliveira, P., & Guimarães, G. (2011). A Abordagem Estatística na Provinha Brasil de Matemática. In *ABAVE*, Fortaleza: Publicações.
- Oliveira, P. (2012). *A provinha Brasil de matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor?*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica), Recife.
- Ortigão, M., & Aguiar, G. (2013). Repetência escolar nos anos iniciais do ensino fundamental: evidências a partir dos dados da Prova Brasil 2009. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 94(237), 364–389.
- Passos, C., & Nacarato, A. (2014). O ensino de geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da provinha Brasil. *Educação Matemática Pesquisa*, 16(4), 1147–1168.
- Pires, C. (2000). *Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede*. São Paulo: FTD.
- Rauen, F. (2011). Avaliação da habilidade de inferência em leitura: estudo de caso com uma questão da provinha Brasil. *Linguagem e Discurso*, 11(2), 217–240.
- Rosistolato, R., & Viana, G. (2014). Os gestores educacionais e a recepção dos sistemas externos de avaliação no cotidiano escolar. *Educação e Pesquisa*, 40(1), 13–28.
- Vianna, H. (2003). *Avaliações em debate: SAEB, ENEM, Prova*. Brasília: Plano Editora.

**Resumo.** O Tratamento da Informação é um bloco previsto nos referenciais curriculares brasileiros para abarcar conteúdos relativos à Estatística. A *Provinha Brasil* de Matemática é um instrumento de avaliação externa utilizado no 2.º ano do Ensino Fundamental que propõe-se fomentar os modos de avaliar e compreender as aprendizagens em Matemática. Neste estudo, temos por objetivo investigar a constituição dos itens referentes ao Tratamento da Informação da *Provinha Brasil* e os modos de compreensão das crianças frente às questões do teste. Optamos por uma abordagem descritiva na qual analisamos as questões e aplicamos cada item para um grupo de 40 crianças com idades por volta dos 8 anos e frequentando o 3.º ano do Ensino Fundamental, a fim de investigar seus desempenhos. Os resultados indicam que a forma de apresentação, a grandeza dos valores e os contextos têm repercussão no sucesso dos participantes. Suposições habituais, tais como uma maior facilidade com o uso de imagens ou de que o emprego de contextos dito familiares potencializam o raciocínio, não se confirmam para esse campo da avaliação externa. Entendemos que a repercussão dessa investigação indica que a avaliação de gráficos e tabelas possa ser incrementada com o emprego de situações variadas e não tão usuais, o que pode produzir maior foco nos dados e enunciados dos problemas, contribuindo para o crescimento das habilidades relacionadas.

*Palavras-chave:* *Provinha Brasil*; Alfabetização matemática; Tratamento da Informação.

**Abstract.** Data handling is a block provided for in Brazilian curriculum to encompass contents relating to Statistics. The *Provinha Brasil de Matemática* (Brazil Mathematics Test) is an instrument of external assessment used in the 2nd year of schooling that seeks to promote ways of evaluating and understanding learning in Mathematics. In this study, we aimed to investigate the creation of the items pertaining to Data Handling of the *Provinha Brasil de Matemática* and ways children understand the test questions. We chose a descriptive approach in which we performed the analysis of the questions and applied each item to a group of 40 children aged around 8 years and attending the 3rd year of Primary School, in order to investigate their performance. The results indicate that the form of presentation, the numerical values and the contexts have direct impact on the success of the participants. Usual assumptions, such as a greater ease with the use of images or that the use of said familiar contexts will facilitate reasoning were not confirmed in this study. We believe that the impact of this research indicates that evaluation of

graphs and tables can be augmented with the use of varied situations and not so usual ones, which can produce greater focus on data and problem formulations, contributing to the growth of related skills.

*Keywords:* *Provinha Brasil*; Mathematics Early Learning; Data handling.

■■■

JOÃO ALBERTO SILVA

Universidade Federal do Rio Grande — FURG

Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática — CEAMECIM, Brasil

joaosilva@furg.br

RUTE ELIZABETE DE SOUZA ROSA BORBA

Universidade Federal de Pernambuco — UFPE, Brasil

resrborba@gmail.com

(recebido em agosto de 2015; aceite para publicação em maio de 2016)