

Um Estudo sobre o SND na Matriz de Avaliação da Prova Brasil de Matemática

A Study on the Evaluation Matrix DNS Proof of Brazil Mathematics

Jozeildo Kleberson Barbosa*

Resumo

Este trabalho traz um fragmento de nossa dissertação. Seu objetivo é trazer considerações sobre o Sistema de Numeração Decimal e sua presença dentro da Matriz Referência de Avaliação da Prova Brasil do 5º ano do Ensino Fundamental. Como procedimento de pesquisa utilizamos a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, a fim de estruturar nosso banco de dados para análise. Ao analisarmos os descritores de avaliação de Matemática da Prova Brasil referentes aos Números Naturais e o Sistema de Numeração Decimal, podemos concluir que estes estão de acordo com o que propõem os pesquisadores da área. E que a compreensão do Sistema de Numeração Decimal não é simples para as crianças, mesmo que elas o usem no cotidiano, desconhecem suas características, não exploram suas regularidades ou a falta delas, havendo assim, a necessidade de um trabalho efetivo da escola sobre esse sistema.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Sistema de Numeração Decimal. Prova Brasil.

1 Introdução

Este estudo tem a finalidade de demonstrar que os descritores¹ relativos ao Sistema de Numeração Decimal da Prova Brasil/Saeb² estão de acordo com o

* Doutorando em Educação: Currículo pela PUC/SP e mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Unicsul/SP, é diretor de escola e vem se dedicando a pesquisas sobre o ensino de Matemática nos anos iniciais, avaliação externa (Prova Brasil) e Currículo.

¹ É uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelo aluno, que traduzem certas competências e habilidades. (BRASIL, 2008)

² O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é composto por duas avaliações complementares, a Aneb e a Anresc (Prova Brasil). Prova Brasil realizada a cada dois anos por alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, avalia as habilidades em Língua Portuguesa (foco na leitura), em Matemática (foco na resolução de problemas) e ciências, introduzida recentemente para os alunos do 9º ano. (BRASIL, 2008)

que propõem os pesquisadores da área. Havendo assim, a necessidade que os professores tenham a oportunidades de discussões pedagógicas sobre essa temática, ensino do Sistema de Numeração Decimal e Prova Brasil.

Assim o trabalho aqui apresentado traz parte dos estudos de nossa dissertação de mestrado, que teve como objetivo analisar revelações dos professores de uma escola pública do Vale do Ribeira/SP sobre o ensino, aprendizagem e avaliação de Matemática, no que se refere ao trabalho com Números Naturais e Operações.

Em nossa pesquisa procuramos analisar os conhecimentos dos professores sobre o ensino, aprendizagem e avaliação em Matemática, em especial os conhecimentos sobre documentos oficiais que apresentam resultados da Prova Brasil, contribuindo com o desenvolvimento profissional dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que atuam na região do Vale do Ribeira.

Pela nossa prática profissional analisamos que os dados apresentados nesses documentos oficiais nem sempre permitem subsidiar discussões pedagógicas nas escolas, havendo necessidade de melhor compreendê-los. Além disso, é preciso que se realizem pesquisas que identifiquem como os resultados de avaliações externas podem repercutir no trabalho pedagógico.

Arcas e Sousa (2010, p. 187) analisam que “a permanência das avaliações em larga escala revela a necessidade de pesquisas que permitam compreender como seus resultados repercutem no trabalho pedagógico”, ou seja, entendemos como fundamental analisar a visão que os professores possuem da Prova Brasil, em especial de alguns itens de avaliação de Matemática para compreender melhor como esses elementos podem subsidiar a prática pedagógica dos professores. No entanto, a visão que os professores têm do ensino e aprendizagem de Matemática influencia a tomada de decisões na prática, para a seleção e organização de conteúdos e as metodologias utilizadas.

Pesquisas como a de Curi (2004) revelam que a forma com que os professores aprenderam Matemática na escolaridade básica interfere na sua prática mais do que sua aprendizagem no curso de formação. Dessa forma,

entendemos como importante investigar alguns aspectos do ensino, da aprendizagem e da avaliação em Matemática revelados pelos professores.

Para determinar melhor nosso estudo optamos por escolher o bloco de conteúdos “Números Naturais e Operações”. A justificativa para escolha desse tema encontra-se em leituras que realizamos, pois mostram que esse bloco de conteúdos é o mais trabalhado pelos professores dos anos iniciais.

Mandarino (2009), ao pesquisar a ênfase dada aos blocos de conteúdo conforme estão nos PCN, verificou que

[...] a ênfase dada, nas aulas observadas, a cada bloco de conteúdos[...] 76,4% dos conteúdos listados fazem parte do bloco de Números e Operações, enquanto 14,9% se associam com Grandezas e Medidas, 3,9% com Espaço e Forma e 4,8% pertenciam ao bloco de Tratamento da Informação. (MANDARINO, 2006, p. 06).

Assim trazemos nesse estudo uma análise sobre os descritores da Prova Brasil que avaliam os conhecimentos dos alunos sobre os Números Naturais e o Sistema de Numeração Decimal. E esperamos dessa forma a contribuir sobre discussões pedagógicas referente a Prova Brasil e seus descritores e sobre o ensino do Sistema de Numeração Decimal.

2 Metodologia

Para este estudo utilizamos a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, que são dois dos procedimentos que mais são utilizados para a obtenção de dados.

Para Marconi e Lakatos (2003)

A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 158).

Este procedimento de pesquisa envolve toda a bibliografia já produzida ao tema de estudo, desde publicações em livros, revistas especializadas, dissertações, teses. Sendo estes apenas as fontes que utilizamos para este estudo, mas este procedimento de pesquisa pode envolver muitas outras fontes de pesquisa, como monografias, dados oficiais, etc. Pois este procedimento possui a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com o que foi produzido sobre o assunto de pesquisa, através do meio escrito, dito ou filmado.

Já segundo as mesmas pesquisadoras:

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois. (LAKATOS e MARCONI, 2003, p.174).

Este procedimento envolve a análise de um documento para representá-lo de uma forma diferente da original. O documento de pesquisa pode ser contemporâneo ou não, e assim como a pesquisa bibliográfica, envolve uma diversidade de fontes como relatórios, pesquisas, publicações, etc. No caso de nosso estudo, utilizamos o documento PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores publicado pelo Inep³ sobre a Prova Brasil e seus elementos.

3 O Ensino de Números Naturais e do Sistema de Numeração Decimal

Antes de irmos diretamente ao Sistema de Numeração Decimal, julgamos como importante tratarmos do ensino dos Números Naturais.

Sobre o ensino de Números Naturais, um dos enfoques arraigados por parte dos professores é denominado por vários autores como Moreno (2006) como enfoque de “Ensino Clássico”. Nessa perspectiva ensinam-se os números

³ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, órgão responsável pela Prova Brasil.

um a um, aos poucos e na ordem da sequência numérica. A escrita convencional é valorizada e há propostas de ensino que consideram como atividades fundamentais a cópia de números e das sequências.

Esse foco pode ser relacionado ao caráter platônico da Matemática destacado por Nacarato, Mengali e Passos (2009), em que se considera que o aluno só resolve um problema se, previamente, o professor lhe ensinou os procedimentos canônicos como a escrita convencional dos números, a sequência numérica, etc.

Moreno (2006) destaca que, nesse foco, a ideia que se tem é que o aluno é uma “tábua rasa”, isto é, não tem nenhum conhecimento anterior relativo aos conhecimentos que devem ser ensinados e o ensino dos Números Naturais deve partir do número 1.

Outro enfoque que ocorre no ensino ainda hoje, é decorrente do Movimento Matemática Moderna. Segundo Pires (2012), para esse enfoque o número é ensinado como uma propriedade dos conjuntos como classes de equivalências, razão pela qual uma das atividades mais comuns é apresentar, por exemplo, desenhos de conjuntos com quatro flores, cinco automóveis, quatro borboletas e cinco bexigas cada um, para que os alunos achem por correspondência, termo a termo, os conjuntos que têm a mesma “propriedade numérica”.

Esse enfoque baseia-se na suposição de que as crianças aprendem números por observação de conjuntos de objetos ou de imagens. Mas como se poderia compreender o número 3.700.000 se nunca vimos ou contamos 3.700.000 coisas dentro de um conjunto? (KAMII, 1984)

Pires (2012) analisa que, nessa concepção, a noção de número se entende como uma síntese entre as operações de classificação e seriação. Assim, com essas atividades lógicas, as crianças podem apropriar-se dos conhecimentos necessários para aprender o número.

Os PCN (BRASIL, 1997) apropriaram-se de pesquisas, como as até aqui apresentadas, e em suas orientações didáticas, apresentam o ensino de números a partir de suas funções sociais.

Os conhecimentos a respeito dos números naturais são construídos num processo em que eles aparecem como um instrumento útil para resolver determinados problemas e como um objeto que pode ser estudado por si mesmo. Sua utilidade é percebida pelas crianças antes mesmo de chegarem à escola; elas conhecem números de telefone, de ônibus, lidam com preços, numeração de calçado, idade, calendário. O estudo dos números como objeto matemático também deve partir de contextos significativos para os alunos, envolvendo, por exemplo, o reconhecimento da existência de diferentes tipos de números (naturais, racionais e outros) e de suas representações e classificações (primos, compostos, pares, ímpares, etc.). A criança vem para a escola com um razoável conhecimento não apenas dos números de 1 a 9, como também de números como 12, 13, 15, que já lhe são bastante familiares, e de outros números que aparecem com frequência no seu dia-a-dia — como os números que indicam os dias do mês, que vão até 30/31. (BRASIL, 1997, p. 65).

O documento também orienta que as atividades de leitura, escrita, comparação e ordenação de notações numéricas devem tomar como ponto de partida os números que a criança conhece. E que, mesmo sem conhecer as regras do Sistema de Numeração Decimal, as crianças já são capazes de indicar qual é o maior número de uma listagem, em função da quantidade de algarismos presentes em sua escrita.

Com relação ao Sistema de Numeração Decimal, pesquisas já realizadas pelo grupo de pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática (CCPPM), liderado pela Prof^a Dr^a Edda Curi destacam a importância desse sistema numérico. O texto produzido por Santos e Curi (2012) apresenta uma análise dos resultados dos trabalhos do grupo realizados no âmbito do projeto Prova Brasil de Matemática: revelações e possibilidades de avanços nos saberes de alunos de 4^a série/5^o ano e indicativos para formação de professores.

Em suas considerações finais destacam convergências e divergências entre as pesquisas. Segundo as autoras, a análise dos trabalhos indica mais convergências entre seus resultados do que divergências, e apontam que não há coerência entre os currículos prescritos, os apresentados pelo livro didático usados na escola e os praticados pelas professoras, embora haja coerência entre o currículo prescrito, os moldados pelas professoras e os avaliados externamente.

Santos e Curi (2012) destacam que, apesar da decomposição de um número em sua forma polinomial ser defendida no currículo avaliado⁴, não é mencionada no currículo prescrito⁵; também consideram esse tipo de decomposição inadequado para alunos dessa faixa etária, pois envolve a escrita aditiva e multiplicativa do Sistema de Numeração Decimal com potências de dez.

As autoras consideram que os motivos para os baixos índices de aprendizagem sobre esse tema, revelados na Prova Brasil, não são decorrentes apenas das incoerências entre os currículos: prescrito, praticado⁶ e avaliado; mas apontam que as grandes lacunas estão nos currículos praticados. Refletem sobre uma dissertação em andamento, onde as professoras pesquisadas se limitam a trabalhar o Sistema de Numeração Decimal por meio de cópia de sequências de números, não explorando as regularidades dos intervalos numéricos, não havendo indicativos de trabalhos orais, de trabalhos com ordens de grandezas maiores, nem do uso do livro didático. Elas concluem que, talvez, decorram desses fatos as dificuldades dos alunos apontadas na pesquisa. Analisam que a compreensão do Sistema de Numeração Decimal não é simples para as crianças e que, embora essas o usem no cotidiano, desconhecem suas características, não exploram suas regularidades ou a falta delas, havendo a necessidade de um trabalho efetivo da escola sobre esse sistema.

Apontam que, mesmo de forma descontextualizada, os números com ordem de grandezas menor são mais facilmente tratados do que os de várias ordens. O trabalho desenvolvido aponta que os alunos se apropriam do

⁴ O nível do currículo formal, oficial ou prescrito, denominações dadas ao que é planejado oficialmente, expresso geralmente em termos de finalidades, objetivos, conteúdos, orientações metodológicas. (PIRES; SILVA, 2011)

⁵ O nível do currículo praticado, vivenciado pelos alunos, cuja riqueza vai ser mediada pelo currículo desenvolvido pelo professor e que vai gerar ou não novos conhecimentos dos alunos, mudanças de atitudes, que serão avaliadas pelo professor e pela equipe escolar. (PIRES; SILVA, 2011)

⁶ O nível do currículo avaliado pelo professor, mas também socialmente, por meio de avaliações externas ou pela observação de pais, pesquisadores e da sociedade de forma geral. (PIRES; SILVA, 2011) Para mais informações sobre currículo e seus níveis indicamos GIMENO SACRISTÁN (1998).

tratamento dos números até a primeira ordem de milhar. Com os números dessa ordem de grandeza os alunos percebem a relação entre a posição e o valor dos algarismos, decompõem e compõem números com base na escrita numérica, entre outros aspectos. Já itens que apresentam zeros intercalados ou na ordem das unidades, tiveram um percentual de erros maior.

As autoras destacam que essas constatações derrubam a ideia de que se a criança sabe os números até a unidade de milhar será capaz de generalizar e ler qualquer número, constatação esta que derruba a concepção linear do processo de aprendizagem da Matemática.

Santos e Curi (2012) concluem que, apesar do conhecimento consolidado na classe das unidades simples, a generalização é feita de forma espiral, com avanços e retomadas de conceitos, sendo de responsabilidade do professor. O processo de generalização é construído em diferentes âmbitos, nos quais as crianças organizam, refletem, reorganizam e ampliam seus conhecimentos a respeito do sistema numérico, pois, sem compreenderem o sistema numérico, elas não fazem generalizações e utilizam o conhecimento de forma mecânica.

Consideram que a utilização do Sistema de Numeração Decimal socialmente, nem sempre revela a compreensão das características desse sistema. Apontam a mecanização, a fragmentação e a falta de reflexão durante ao processo de aprendizagem como possíveis fatores para explicar essa dificuldade. Colocam que, para superação de dificuldades, é importante o estabelecimento de relações entre o uso social, o sistema numérico e sua organização posicional; não sendo isso fácil, se o professor não possuir conhecimentos matemáticos para o ensino desse conteúdo.

Assim como Lerner e Sadovsky (1996), Santos e Curi (2012) afirmam que o ensino do Sistema de Numeração Decimal é um problema didático. Mas, as duas últimas autoras destacam que é também um problema de conhecimentos matemáticos necessários para o ensino desse conteúdo.

Santos e Curi (2012) apontam, ainda, que apenas o uso social desse sistema não permite ao professor ensiná-lo de forma compreensível aos alunos.

Consideram que é preciso compreender as características matemáticas do Sistema de Numeração Decimal para poder ensiná-lo.

A Prova Brasil possui quatro descritores para avaliar as habilidades dos alunos sobre os Números e sobre o Sistema de Numeração Decimal. São: D13 - Reconhecer e utilizar características do Sistema de Numeração Decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional; D14 - Identificar a localização de Números Naturais na reta numérica; D15 - Reconhecer a decomposição de Números Naturais nas suas diversas ordens; e D16 - Reconhecer a composição e a decomposição de Números Naturais em sua forma polinomial. Sobre esses descritores traremos nossas considerações mais à frente.

4. A Prova Brasil e o Tema Números e Operações⁷

Dentro da Matriz Referencia de Avaliação da prova Brasil este tema possui a maior quantidade de descritores, do 13 ao 26, que exploram habilidades referentes à compreensão dos alunos sobre os Números e o Sistema de Numeração Decimal, à resolução de problemas do campo aditivo e multiplicativo e à realização de cálculos numéricos.

O Inep justifica a grande quantidade de descritores desse tema por ser muito utilizado pelo professor no ensino.

Este é o tema de maior prioridade para a Matemática ensinada na educação básica. Desde a mais tenra idade, sua utilidade é percebida pelas crianças, pois elas conhecem números de telefone, de ônibus, lidam com preços, numeração de calçado, idade, calendário, etc. Nessa fase, ou seja, até a 4ª série, aprender o significado dos números como saber matemático deve partir de contextos significativos envolvendo, por exemplo, o reconhecimento da existência de diferentes tipos de números (naturais, racionais e outros) e de

⁷ A Prova Brasil possui em sua Matriz de Referência de Avaliação de Matemática quatro temas, temas para os anos iniciais do Ensino Fundamental que são os mesmos indicados nos PCN para Matemática: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações e Tratamento da Informação. Esses quatro temas estão divididos entre os 28 descritores de habilidades. Para este estudo só traremos algumas considerações sobre o tema Números e Operações, que envolve nosso objeto de estudo.

suas representações e classificações (primos, compostos, pares, ímpares, etc.). (INEP, 2012).

Para o Inep (2012), as situações-problema desse tema envolvem: contagem, medidas, e significados das operações; leitura e escrita de Números Naturais e Racionais; ordenação de Números Naturais e Racionais na forma decimal; realização de cálculos envolvendo Números Naturais e Racionais (na representação decimal) e noções de porcentagem.

Os descritores desse tema são:

Quadro 1 – Descritores do Tema III – Números e Operações

| DESCRITORES | 5º ano |
|---|---------------|
| Reconhecer e utilizar características do Sistema de Numeração Decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional. | D13 |
| Identificar a localização de Números Naturais na reta numérica. | D14 |
| Reconhecer a decomposição de Números Naturais nas suas diversas ordens. | D15 |
| Reconhecer a composição e a decomposição de Números Naturais em sua forma polinomial. | D16 |
| Calcular o resultado de uma adição ou subtração de Números Naturais. | D17 |
| Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de Números Naturais. | D18 |
| Resolver problemas com Números Naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa). | D19 |
| Resolver problemas com Números Naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória. | D20 |
| Identificar diferentes representações de um mesmo número racional. | D21 |
| Identificar a localização de Números Racionais representados na forma decimal na reta numérica. | D22 |
| Resolver problemas utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro. | D23 |
| Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados. | D24 |

| | |
|--|-----|
| Resolver problema com Números Racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados de adição e subtração. | D25 |
| Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%,100%). | D26 |

Fonte: Brasil. PDE/ Prova Brasil, 2008, p. 108.

5. Os descritores relativos aos Números Naturais e ao Sistema de Numeração Decimal

Neste estudo como já mencionamos anteriormente abordaremos apenas os descritores que envolvem os Números Naturais e o Sistema de Numeração Decimal, focalizaremos nossas análises somente nos descritores que avaliam essas habilidades.

Abaixo trazemos os descritores D13, D14, D15 e D16.

D13 – Reconhecer e utilizar características do Sistema de Numeração Decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.

Segundo o documento PDE/Prova Brasil (BRASIL, 2008), esse descritor avalia a habilidade do aluno explorar para situações de agrupamentos de 10 em 10 unidades, de 10 em 10 dezenas, de 10 em 10 centenas etc., e trocar por posição superior. Para isso, o aluno deve compreender o valor posicional dos números e a estrutura do sistema de numeração, como o princípio aditivo e multiplicativo usado na escrita e leitura de números, e reconhecimento das ordens de grandeza.

O exemplo ilustra os comentários:

O litoral brasileiro tem cerca de 7.500 quilômetros de extensão.

Este número possui quantas centenas?

- (A) 5 (B) 75 (C) 500 (D) 7.500

Figura 1 – Exemplo de Item.

Fonte: BRASIL. PDE/Prova Brasil, 2008, p. 130.

Para resolver o item, o aluno precisa analisar quantas centenas correspondem ao número 7.500. Para chegar à resposta correta o aluno precisa possuir conhecimentos sobre os agrupamentos que existem no nosso sistema de numeração, nesse caso agrupamentos de 100, pois é preciso determinar a quantidade de centenas de 7.500.

D14 – Identificar a localização de Números Naturais na reta numérica.

Segundo o documento PDE/Prova Brasil (BRASIL, 2008), com esse descritor avalia-se a habilidade referente à compreensão do aluno da representação geométrica de Números Naturais na reta numérica e ainda da identificação e entendimento de sequências desses números. Os números usados apresentam quantidade variada de algarismos, às vezes com zeros intercalados e/ou no final, e outras vezes com os mesmos algarismos em diferentes posições. O exemplo a seguir ilustra os comentários:

Sérgio quer colocar o número 380 na reta numerada, desenhada abaixo.



Esse número estará localizado entre os números

- (A) 250 e 300.
(B) 300 e 350.
 (C) 350 e 400.
(D) 450 e 500.

Figura 2 – Exemplo de Item.

Fonte: BRASIL. PDE/ Prova Brasil, 2008, p. 131.

Para se chegar à resposta correta o aluno precisa ter vivenciado situações de organização de sequências de Números Naturais ou não, e ainda perceber regularidades das sequências numéricas.

D15 – Reconhecer a decomposição de Números Naturais nas suas diversas ordens.

O documento destaca que a habilidade que esse descritor avalia é a de decomposição dos Números Naturais em suas ordens: unidades, dezenas, centenas e milhares. Para avaliar essa habilidade a Prova Brasil usa problemas que exploram a decomposição numérica, como no exemplo a seguir:

Na biblioteca pública de Cachoeiro de Itapemirim-ES, há 112.620 livros. Decompondo esse número nas suas diversas ordens tem-se

- (A) 12 unidades de milhar, 26 dezenas e 2 unidades.
- (B) 1.126 centenas de milhar e 20 dezenas.
- ➔ (C) 112 unidades de milhar e 620 unidades.
- (D) 11 dezenas de milhar e 2.620 centenas.

Figura 3 – Exemplo de Item.

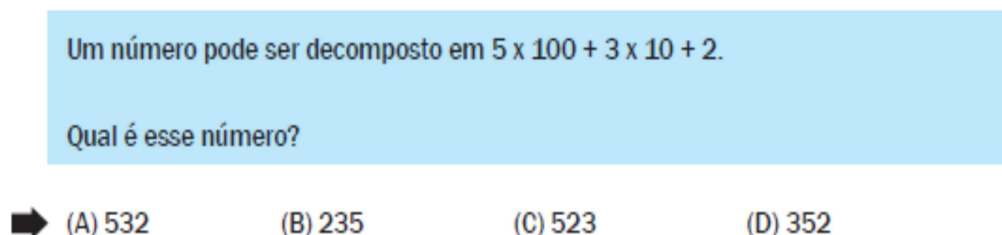
Fonte: BRASIL. PDE/ Prova Brasil, 2008, p. 133.

Os itens originados desse descritor geralmente pedem que o aluno identifique a decomposição de um número natural. Para apontar a resposta correta do item, o aluno precisa ter plena compreensão da estrutura do Sistema de Numeração Decimal.

D16 – Reconhecer a composição e a decomposição de Números Naturais em sua forma polinomial.

O documento aponta que compor e decompor um número em uma adição de produtos é a habilidade que esse descritor avalia. Para isso os testes usam situações-problema em que o aluno tem que decompor e recompor os números, reconhecendo os seus valores como fatores, múltiplos de potência de dez.

O exemplo a seguir ilustra os comentários:



Um número pode ser decomposto em $5 \times 100 + 3 \times 10 + 2$.

Qual é esse número?

➡ (A) 532 (B) 235 (C) 523 (D) 352

Figura 4 – Exemplo de Item

Fonte: BRASIL. PDE/ Prova Brasil, 2008, p. 134.

Para resolver o item acima, o aluno precisa ter a compreensão que o número 532 pode ser decomposto em $500 + 30 + 2$. Cabe destacar que o documento destaca que o aluno deve reconhecer o número decomposto em adições de multiplicações de potência de dez, que consideramos, no entanto, inadequado para esse ano de escolaridade.

6. Considerações Finais

Ao analisarmos os descritores de avaliação de Matemática da Prova Brasil referentes aos Números Naturais e o Sistema de Numeração Decimal, podemos concluir que estes estão de acordo com o que propõem pesquisadores da área.

Santos e Curi (2012) consideram que os motivos para os baixos índices de aprendizagem sobre o Sistema de Numeração Decimal na Prova Brasil não decorrem apenas das incoerências entre os currículos prescritos, praticados e avaliados; mas apontam que as grandes lacunas estão nos currículos praticados. Analisam que a compreensão do Sistema de Numeração Decimal não é simples

para as crianças e, embora essas o usem no cotidiano, desconhecem suas características, não exploram suas regularidades ou a falta delas, havendo a necessidade de um trabalho efetivo da escola sobre esse sistema.

As autoras concluem que o processo de generalização é construído em diferentes âmbitos, nos quais as crianças organizam, refletem, reorganizam e ampliam seus conhecimentos a respeito do sistema numérico, pois, sem compreenderem o sistema numérico, as crianças não fazem generalizações e utilizam o conhecimento de forma mecânica. E também consideram que a utilização do Sistema de Numeração Decimal, socialmente, nem sempre revela a compreensão das características desse sistema.

Santos e Curi (2012) apontam que o ensino do Sistema de Numeração Decimal não é apenas um problema didático, mas também um problema de conhecimentos matemáticos necessários para o ensino desse conteúdo.

Assim, após expormos as conclusões de pesquisadores sobre o ensino do Sistema de Numeração Decimal, temos a convicção de que os descritores são muito restritos nas habilidades que testam, avaliando assim de forma fragmentada os conhecimentos dos alunos sobre o Sistema de Numeração Decimal. O que ocorre devido a limitação de uma avaliação tipo teste. E que mesmo havendo várias pesquisas que abordem a temática do ensino do Sistema de Numeração Decimal, que apontam dificuldades e trazem prescrições quanto a seu ensino, torna-se urgente que a escola esteja atuando de forma paralela as pesquisas desenvolvidas, pois como podemos ver ao longo desse trabalho há coerência entre as pesquisas e a Prova Brasil, como avaliação externa, no tocante a avaliação do ensino do Sistema de Numeração Decimal.

Como já mencionamos no início deste estudo, se faz necessário que os professores tenham maiores oportunidades de discussões pedagógicas sobre os conteúdos que ensinarão e que também haja uma preocupação com os conhecimentos matemáticos que estes profissionais utilizarão para desempenhar sua prática.

Referencias

ARCAS, P. H; SOUSA, S. Z. L. **Implicações da Avaliação em Larga Escala no Currículo: revelações de escolas estaduais de São Paulo.** Revista Educação: teoria e prática – v. 20, n.35, jul.-dez.-2010, p. 181-199. Rio Claro/SP. 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática.** Volume 3, SEF, 1997.

_____. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação:** ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. 200 p.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes:** uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. Tese de Doutorado, São Paulo, PUC. 2004.

GIMENO SACRISTÁN, J. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: ArtMed. 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Prova Brasil e Saeb.** Disponível em <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: 15 jan. 2012.

KAMII, C. **A criança e o número.** Campinas: Papirus, 1984.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica** - 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

LERNER, D. e SADOVSKY, P. **O sistema de numeração:** um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ Irmã; [et al] (Org.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Tradução por Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

MANDARINO, M. C. F. **Que conteúdos da Matemática escolar professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental priorizam?** Rio de Janeiro: UNIRIO, 2006 – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MORENO, B. R. **O ensino do numero e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série.** In: PANIZZA, M. et AL. Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais: Análise e Propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** Tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte. Autêntica Editora. 2009. (Tendências em Educação Matemática)

PIRES. C. M. C. **Educação Matemática:** conversas com professores dos anos iniciais. São Paulo. Zapt Editora. 2012.

PIRES, C. M. C. SILVA, M. A. **Desenvolvimento curricular em Matemática no Brasil:** trajetórias e desafios. Quadrante, Vol. XX, Nº 2, 2011.

SANTOS, C. A. B. dos, CURI, E. **Produção do grupo colaborativo em relação ao ensino do Sistema de Numeração Decimal.** In: CURI, E; NASCIMENTO, J. C. P. (Org.) Educação Matemática: grupos colaborativos, mitos e práticas. São Paulo: Terracota, 2012. 204 p.