

I Simpósio Educação Matemática em Debate**Revelações de professores dos anos iniciais sobre itens da Prova Brasil referentes às operações e algoritmos**

Revelations of teachers in the early years of teaching operations and algorithms

Jozeildo Kleberson Barbosa *

Resumo

Neste trabalho apresentamos algumas considerações sobre os conhecimentos demonstrados por professores dos anos iniciais sobre os descritores da Prova Brasil que avaliam as habilidades dos alunos sobre as operações matemáticas e os algoritmos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dentro de uma abordagem qualitativa, utilizamos a Análise do Conteúdo, a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental para tratamento dos dados. As questões levantadas no decorrer desse texto nos levam a refletir sobre as necessidades de formação de professores dos anos iniciais para ensinar Matemática. Os professores revelam possuir muitas dificuldades para compreender as questões sobre os itens de avaliação da Prova Brasil referentes às operações e aos algoritmos. Dificuldades que podem ser oriundas de uma má formação profissional ou da falta de estudo e reflexão da Prova Brasil e seus elementos, ou a soma destas situações.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Prova Brasil. Operações matemáticas. Algoritmos.

1 Introdução

Neste trabalho apresentamos algumas considerações sobre os conhecimentos demonstrados por professores dos anos iniciais sobre os descritores da Prova Brasil que avaliam as habilidades dos alunos sobre as operações matemáticas e os algoritmos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Segundo o documento PDE/Prova Brasil (Brasil, 2008) os descritores são:

O descritor é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelo aluno, que traduzem certas competências e habilidades. Os descritores: • indicam habilidades gerais que se esperam dos alunos; • constituem a referência para seleção dos itens que devem compor uma prova de avaliação. (BRASIL, 2008, p. 18)

* Doutorando em Educação: Currículo (PUC/SP) e mestre em Ensino de Ciências e Matemática (Unicsul/SP), é diretor de escola, Prefeitura Municipal de Eldorado/SP, Email: ildoiz@yahoo.com.br.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Assim nesse trabalho os professores receberam itens da Prova Brasil do 5º ano do Ensino Fundamental divulgados em documentos oficiais e a partir da classificação realizada pelo efetivo de pesquisa fizemos nossas análises.

Dessa forma nosso objetivo nesse trabalho foi trazer considerações sobre os conhecimentos dos professores que participaram da pesquisa quanto os descritores da Prova Brasil que avaliam as habilidades dos alunos sobre as operações matemáticas e os algoritmos; e se classificam de forma correta os itens divulgados em documentos oficiais quanto às habilidades que avaliam.

As discussões aqui levantadas foram embasadas em pesquisas como as de Mandarino (2009, 2010), Nacarato, Mengali e Passos (2009), Barbosa (2013) e Starepravo (1997); com isso esperamos trazer contribuições sobre o ensino e avaliação de operações matemáticas e dos algoritmos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 Procedimentos metodológicos

Os dados que serão aqui analisados foram coletados dentro de um grupo de quatro professores que atuavam com turmas de 5º ano do Ensino Fundamental numa mesma escola pública no Vale do Ribeira.

Dentro de uma abordagem qualitativa, utilizamos a Análise do Conteúdo, a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental para tratamento dos dados. Também utilizamos questionários para a coleta das respostas dos professores.

Bardin (1977) afirma que a Análise de Conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos que se aperfeiçoa constantemente e que se aplicam a discursos diversificados, principalmente na área das ciências sociais, com objetivos bem definidos e que servem para desvelar o que está oculto no texto, mediante decodificação da mensagem.

A pesquisa bibliográfica envolve a produção sobre o tema de estudo, desde publicações em livros, revistas especializadas, monografias, dissertações, teses, etc. 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.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Já a pesquisa documental é tida como uma técnica decisiva para a pesquisa em ciências sociais e humanas, a análise de documentos, oficiais ou não, é indispensável a qualquer pesquisa. Recebe este nome devido a ser realizada a partir de documentos contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos. Por fim, as respostas dos professores foram coletadas através do uso de questionários.

3 A Prova Brasil

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é composto por duas avaliações complementares, a Aneb (Avaliação Nacional da Educação Básica) e a Anresc (Avaliação nacional do Rendimento Escolar ou Prova Brasil).

A Prova Brasil é uma avaliação em larga escala de caráter censitário e avalia os alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental de praticamente de todo o país. Esta avaliação ocorre a cada dois anos e avalia as áreas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, esta última introduzida recentemente para os alunos do 9º ano. Os dados produzidos visam subsidiar discussões pedagógicas nas escolas que repercutam na melhora do desempenho dos alunos.

Araújo e Luzio (2005) consideram que

[...] os dados produzidos a partir da avaliação educacional podem subsidiar, de forma efetiva, ações em prol de melhorias na qualidade do aprendizado e das oportunidades educacionais oferecidas à sociedade brasileira. A avaliação gera medidas que permitem verificar a efetividade dos sistemas de ensino em atingir patamares aceitáveis de desempenho, refletindo melhor desenvolvimento cognitivo dos estudantes. (ARAÚJO; LUZIO, 2005, p. 09)

Como mencionado anteriormente, a Prova Brasil avalia alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, mas em nosso trabalho focamos os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A Matriz de Referência de Avaliação de Matemática da Prova Brasil possui 28 descritores de habilidades divididos em quatro temas para os anos iniciais do Ensino Fundamental que são os mesmos indicados nos Parâmetros Curriculares nacionais (PCN): Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações e Tratamento da Informação. Esses quatro temas estão divididos entre os 28

I Simpósio Educação Matemática em Debate

descritores. Para esse estudo só traremos algumas considerações sobre os quatro descritores que se relacionam com o recorte que escolhido para essa pesquisa; descritores esses que avaliam os conhecimentos dos alunos sobre operações matemáticas e algoritmos, que estão inseridos no bloco Números e Operações.

4 Operações e Algoritmos na Prova Brasil

Na Prova Brasil os descritores que avaliam as habilidades dos alunos sobre as operações matemáticas e os algoritmos são o D17, D18, D19 e D20.

Passamos a trazemos algumas considerações sobre esses descritores.

D17 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.

Esse descritor avalia a habilidade que os alunos possuem para realizar adições e subtrações de números naturais. Podem ser explorados números de mesma ordem ou com ordens de grandeza diferentes, pode variar a quantidade de ordens, intercalar zeros e com zeros finais, usar estratégias pessoais e técnicas operatórias convencionais, com compreensão dos processos nelas envolvidos.

Os itens referentes a esse descritor avaliam se o aluno sabe realizar cálculos de adição e subtração, sem se preocupar com o tipo de procedimento realizado para se chegar ao resultado. Assim envolvem conhecimentos de nível mais técnicos da Matemática. A figura 1 ilustra os comentários:

Adriana fez a subtração abaixo.

679 - 38

O resultado dessa operação é

- A) 299
- B) 399
- C) 631
- D) 641

Figura 1 – Exemplo de Item.

Fonte: CAED/UFJF. 2008, p. 67.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

D18 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

Esse descritor, segundo o PDE/Prova Brasil (Brasil, 2008), avalia as habilidades que os alunos possuem referentes à realização de diferentes tipos de cálculos de multiplicação ou divisão, envolvendo numerais com um ou mais elementos, e outros numerais com também um ou mais elementos, por exemplo: 25×147 , ou, $125/5$. O zero nos processos de multiplicação ou divisão é um elemento que também é explorado por esse descritor. Para se avaliar essa habilidade são utilizadas situações de cálculos onde o aluno tem que calcular o resultado das operações, que podem ser exatas ou não.

Assim como no descritor anterior, os itens referentes a esse descritor avaliam se o aluno sabe realizar cálculos, mas relativos à multiplicação e divisão, sem se preocupar com o tipo de procedimento realizado para se chegar ao resultado. Assim, como o descritor anterior, envolve conhecimentos de nível mais técnico da Matemática. No entanto, exemplo da figura 2 exige que ele domine o procedimento algorítmico convencional.

A professora Célia apresentou a seguinte conta de multiplicar para os alunos:

$$\begin{array}{r}
 396 \\
 \times 54 \\
 \hline
 1584 \\
 + 1980 \\
 \hline
 21324
 \end{array}$$

O número correto a ser colocado no lugar de cada ■ é

- (A) 2. (B) 6. (C) 7. ➡ (D) 8.

Figura 2 – Exemplo de Item.

Fonte: Brasil. PDE/ Prova Brasil, 2008, p. 137.

D19 – 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).

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Segundo o Inep as habilidades que esse descritor avalia:

[...] referem-se à resolução, pelo aluno, de diferentes situações que apresentam ações de: juntar, ou seja, situações associadas à idéia de combinar dois estados para obter um terceiro; alterar um estado inicial, ou seja, situações ligadas à idéia de transformação, que pode ser positiva ou negativa; de comparar, ou seja, situações ligadas à idéia de comparação; operar com mais de uma transformação, ou seja, situações que supõem a compreensão de mais de uma transformação (positiva ou negativa). (BRASIL. INEP. 2012)

Esse descritor avalia as habilidades de juntar, alterar um estado inicial, comparar e operar com mais de uma transformação por meio de situações-problema contextualizadas, o Inep apresenta os seguintes exemplos para esse descritor.

Juntar: – Em uma classe há 15 meninos e 13 meninas. Quantas crianças há nessa classe? [...] **Alteração de um estado inicial:** – Paulo tinha 20 figurinhas. Ele ganhou 15 figurinhas num jogo. Quantas figurinhas ele tem agora? (transformação positiva). [...] **Comparar:** – No final de um jogo, Paulo e Carlos conferiram suas figurinhas. Paulo tinha 20 e Carlos tinha 10 a mais que Paulo. Quantas eram as figurinhas de Carlos? [...] **Operar com mais de uma transformação:** – No início de uma partida, Ricardo tinha certo número de pontos. No decorrer do jogo ele ganhou 10 pontos e, em seguida, ganhou 25 pontos. O que aconteceu com seus pontos no final do jogo? (BRASIL. INEP. 2012)

Diferentemente dos dois descritores anteriores, D17 e D18, esse descritor refere-se à resolução de problemas de adição e subtração envolvendo a leitura do enunciado, escolha da operação a ser realizada para resolver o problema e o uso de estratégias de cálculo que sejam adequadas para resolver a operação, sendo assim bem mais complexo que os dois descritores anteriores.

O exemplo da figura 3 ilustra os comentários:

Dois amigos colecionam bolas de gude. João tem 17 bolinhas e Paulo tem 25. Quantas bolas de gude os dois têm juntos?

A) 17
 B) 25
 C) 32
 D) 42

Figura 3 – Exemplo de Item.

Fonte: CAED/UFJF. 2008, p. 68.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

D20 – Resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.

Resolver situações-problema que envolvam operações de multiplicação e divisão, relacionadas a situações associadas à multiplicação comparativa; à comparação entre razões (ideia de proporcionalidade); à configuração retangular; e à ideia de análise combinatória são as habilidades que esse descritor avalia.

O Inep apresenta os seguintes exemplos para esse descritor:

Multiplicação comparativa: – Marta tem 4 selos e João tem 5 vezes mais selos que ela. Quantos selos tem João? [...]
 Proporcionalidade: – Dois abacaxis custam R\$ 2,50. Quanto pagarei por 4 desses abacaxis? [...]
 Configuração retangular: – Num pequeno auditório, as cadeiras estão dispostas em 7 fileiras e 8 colunas. Quantas cadeiras há no auditório? [...]
 Análise combinatória: – Tendo duas saias – uma preta (P) e uma branca (B) – e três blusas – uma rosa (R), uma azul (A) e uma cinza (C) –, de quantas maneiras diferentes posso me vestir? (BRASIL. INEP. 2012)

Como o descritor anterior, esse descritor refere-se a resolução de problemas, mas referentes a multiplicação e a divisão, que envolve a leitura do enunciado, e escolha da operação a ser realizada para resolver o problema e o uso de estratégias de cálculo que sejam adequadas para resolver a operação.

O exemplo a seguir ilustra os comentários:

Um caderno tem 64 folhas e desejo dividi-lo, igualmente, em 4 partes. Quantas folhas terá cada parte?

(A) 14 (B) 16 (C) 21 (D) 32

Figura 4 – Exemplo de Item.

Fonte: Brasil. PDE/ Prova Brasil, 2008, p. 139.

No item acima, o aluno deve ter clara a ideia de proporcionalidade, lida pelo item; que as 64 folhas do caderno sejam divididas em 4 partes iguais.

5 O que revelaram os professores

Iniciamos a expor os resultados de nossa pesquisa trazendo uma consideração de Barbosa (2013) analisando que

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Embora documentos curriculares recentes orientem a resolução de problemas como metodologia importante do ensino de Matemática, na sala de aula, no que se refere ao ensino de números e operações, foco de nossa pesquisa, ao que parece, esse ensino ainda é centrado nos procedimentos tradicionais (algoritmos) das operações. Esses documentos destacam, ainda, a importância de se trabalhar com os diferentes significados das operações com base nos estudos de Vergnaud¹. (BARBOSA, 2013, p. 42)

Ao classificarem o item da figura 5 os professores se dividiram; dois professores apontaram o D19, que é o descritor correto para o item, e os demais, apontaram o D17 como o descritor que corresponderia ao item analisado, sendo assim, se confundiram ao classificar o item.

Numa fazenda, havia 524 bois. Na feira de gado, o fazendeiro vendeu 183 de seus bois e comprou mais 266 bois. Quantos bois há agora na fazenda?

(A) 507
(B) 607
(C) 707
(D) 727

Figura 5 – Item analisado 1.

Fonte: Brasil. INEP. 2012.

Sobre esse equivoco Mandarino (2010, p. 127) analisa que “ensinar as operações não se resume a ensinar procedimentos de cálculo”. Assim, preocupamos que o professor, que deve formar a habilidade no aluno, não identifique o descritor que o item avalia, ainda mais que pesquisas apontam que o trabalho com números e operações recebem maior atenção dos professores nas aulas de Matemática nos anos iniciais; no entanto, a resolução de problemas envolvendo as operações aritméticas é menos explorada (MANDARINO, 2009)

Consideramos que os professores precisam identificar os dois tipos de situações para desenvolvê-las de forma segura com seus alunos. Orientações curriculares, como os PCN (BRASIL, 1997), apontam a importância da resolução de problemas no ensino de Matemática.

¹ Nesse trabalho não estaremos trazendo considerações sobre a Teoria dos Campos Conceituais, para mais informações: VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. In: BRUN, J. (Ed.). **Didáctica das matemáticas**. Lisboa: Portugal: Instituto Piaget, 1996. p 155-191.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

[...] as orientações sobre a abordagem de conceitos, ideias e métodos sob a perspectiva de resolução de problemas ainda são bastante desconhecidas; outras vezes a resolução de problemas tem sido incorporada como um item isolado, desenvolvido paralelamente como aplicação da aprendizagem, a partir de listagens de problemas cuja resolução depende basicamente da escolha de técnicas ou formas de resolução conhecidas pelos alunos. (BRASIL, 1997, p.22)

Consideramos que a falta de identificação de uma situação-problema por parte do professor é preocupante e torna-se necessário a problematização desses equívocos para o sucesso dos alunos ao responderem os itens na Prova Brasil.

Na figura 6 apresentamos outro item.

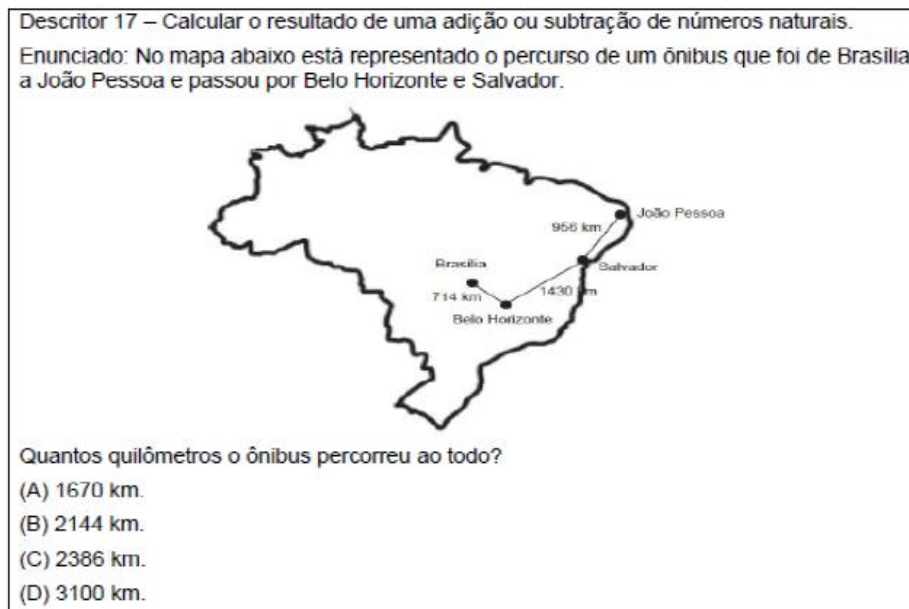


Figura 6 – Item analisado 2.

Fonte: adaptado de BRASIL. PDE/Prova Brasil, 2008, p. 135. 116

Destacamos que o D17 que acompanha o item, retirado de um documento do MEC, está equivocado, pois é um item que envolve a resolução de um problema que apresenta um enunciado contextualizado e uma figura acoplada a esse enunciado. Logo esse item é relativo ao D19 (relativo à resolução de problemas) e não ao D17 (relativo ao cálculo). Esse erro cometido no documento não foi percebido por todos os professores com relação à categorização do item, que confundem o D17 relativo aos cálculos com o D19 relativo à resolução de problemas.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Mesmo não sendo objetivo deste trabalho analisar o erro do documento do Mec, julgamos interessante manter a análise desse item devido ao erro trazido pelo documento, afim de exemplificar a importância de analisar de forma concisa os descritores e os itens originados.

Consideramos que o erro trazido pelo documento pode ter confundido os professores quanto à categorização do item, mas defendemos que é preciso que os professores tenham segurança e aporte teórico e técnico suficiente para detectar erros e perceber incoerências. Considerações como a de Mandarino (2010), a nosso ver, são importantes para superar o erro cometido anteriormente.

Explorar os diversos significados das operações fundamentais tem sido considerado essencial para a boa compreensão dessas operações. Em que consiste essa preocupação? Ela nos pede para explorarmos as várias situações em que essas operações podem intervir. Tal exploração vai contribuir para que o aluno adquira a capacidade de decidir que operação deve mobilizar, pelo conhecimento das relações entre os elementos da situação. Isto vai além de levar o aluno, apenas, a aprender a fazer os cálculos envolvendo os números que aparecem em uma dada situação. (MANDARINO, p.119)

Starepravo (1997) reflete sobre a importância dos alunos refletirem sobre as técnicas que lhes são ensinadas, indo contra a mecanização do uso de técnicas.

[...] as técnicas operatórias em sala deve voltar-se muito mais para os caminhos que levam aos resultados do que os resultados em si. O que estou dizendo é que nossos alunos devem compreender o que estão fazendo e não simplesmente repetir uma técnica que lhe foi ensinada e que, embora consiga obter resultados corretos, não tem significados nenhum para ele (STAREPRAVO, 1997, p. 69).

No item da figura 7 os quatro professores afirmaram que a habilidade avaliada por esse item está relacionada, além do D20 (resolução de problemas) ao D18 (relativo ao cálculo). Assim afirmamos que falta entendimento dos professores quanto as suas análises, pois os dois descritores citados avaliavam habilidades muito estritas e pontuais, enquanto um descritor avalia a habilidade do aluno resolver situações-problema com os diferentes significados de multiplicação/divisão, o outro avalia a habilidade dos alunos de trabalhar com o algoritmo da multiplicação/divisão. Sendo incoerente a afirmação dos professores.

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Descritor 20 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia da proporcionalidade, configuração retangular e combinatória

Enunciado: Um caderno tem 64 folhas e desejo dividi-lo, igualmente, em 4 partes. Quantas folhas terá cada parte?

(A) 14
 (B) 16
 (C) 21
 (D) 32

Figura 7 – Item analisado 3.

Fonte: adaptado de BRASIL. PDE/Prova Brasil, 2008, p. 139.

Sobre os procedimentos de cálculo Mandarino (2010) considera que:

Existem diversos procedimentos de cálculo válidos e não devemos apresentar aos alunos uma única opção de algoritmo. No entanto, isso não significa que todos os alunos precisam ser hábeis no uso de diversos algoritmos. Explorar diferentes opções ajuda a compreender características de nosso sistema de numeração e das operações e dá direito ao aluno de escolher, dentre as opções apresentadas, aquela que ele melhor compreender. (MANDARINO, p.127)

Para o item proposto na figura 8 as respostas foram: dois dos quatro professores analisaram que a tarefa indicada nesse item está relacionada a outro descritor, o D17 (calcular o resultado). Para os outros dois esse item avalia as habilidades de um único descritor, o D19. Assim podemos perceber que os professores possuem pouca compreensão sobre a diferença das habilidades de lidar com situações-problema com as de operar o algoritmo das operações.

Descritor 19 – Resolver problema 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).

Enunciado: Na escola de Ana há 3 879 alunos. Na escola de Paulo há 2 416 alunos. Então, a diferença entre elas é de 1 463 alunos. Se, no próximo ano, 210 alunos se matricularem em cada escola, qual será a diferença entre elas? (D19)

(A) 2 416 alunos.
 (B) 1 673 alunos.
 (C) 1 883 alunos.
 (D) 1 463 alunos.

Figura 8 – Item analisado 4.

Fonte: adaptado de Brasil. PDE/Prova Brasil, 2008, p. 138. 119

I Simpósio Educação Matemática em Debate

Um erro que consideramos como grave, já que os itens de avaliação de operar com os algoritmos estão em níveis de proficiência menores dos itens de avaliação sobre lidar com as diferentes ideias de adição/subtração ou multiplicação/divisão. Nacarato, Mengali e Passos (2009) apontam que:

Muitas vezes constatamos que a prática pedagógica nas séries iniciais se centra na aritmética, em especial, no ensino dos algoritmos desprovidos de significados, e não privilegia a questão conceitual, e as ideias presentes nas operações básicas. Tais práticas acabam por consolidar uma matemática escolar reducionista, que não possibilita o pensar e o fazer matemático em sala de aula (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 89)

Segundo Mandarino (2010)

Queremos reafirmar que o trabalho com os diferentes significados não visa à aprendizagem deste tipo de classificação. O professor é que tem que estar ciente das diferenças entre as ideias e preocupado em apresentar uma boa diversidade de experiências para seus alunos. (MANDARINO, p.125)

Por fim, as análises que os professores fizeram sobre os itens de avaliação nos levam a concluir que existem lacunas de conhecimento sobre os descritores da Matriz Referência de Avaliação de Matemática da Prova Brasil e ao classificar os itens divulgados em documentos oficiais apresentaram incoerências que a nosso ver precisam ser superadas para o melhor desenvolvimento das habilidades que são avaliadas pela Prova Brasil.

6 Considerações finais

As questões que foram colocadas por nós, no decorrer desse texto, nos levam a refletir sobre as necessidades de superação das lacunas de conhecimentos dos professores dos anos iniciais para ensinar Matemática.

Analisamos que ao se confundir na classificação dos itens de avaliação os professores demonstraram incoerências de conhecimentos sobre os descritores que envolvem situações-problemas e algoritmos, atrelando ao uma situação a outra; mas como podemos essas situações envolvem habilidades diferentes.

Os professores revelam possuir muitas dificuldades para compreender as questões sobre os itens de avaliação da Prova Brasil referentes às operações e

I Simpósio Educação Matemática em Debate

aos algoritmos. Dificuldades que podem ser oriundas de uma má formação profissional ou da falta de cultura de estudo e reflexão da Prova Brasil e seus elementos, ou a soma destas situações.

Ao analisarem itens de avaliação da Prova Brasil divulgados em documentos oficiais os professores apresentaram dificuldades para separar os itens referentes a operacionalização dos algoritmos dos itens sobre as diferentes ideias presentes em cada operação. Sempre ligando um tipo de item ao outro pela operação que envolvia. Demonstrou-se um grande despreparo dos professores para trabalhar e compreender as especificidades da Prova Brasil, de sua Matriz Referência de Avaliação de Matemática e para compreender itens de avaliação referentes aos descritores que avaliam essas habilidades.

As revelações dos professores apontadas no decorrer desse texto nos deixaram muito preocupados com os desafios que se apresentam para a melhora do desempenho dos alunos na Prova Brasil.

Finalizando, consideramos ter contribuído com esse trabalho visando melhorar situações de ensino das operações matemáticas e dos algoritmos nos anos iniciais do Ensino Fundamental dentro da prova Brasil do 5º ano.

Referências

ARAÚJO, C. H; LUZIO, N. **Avaliação da Educação Básica**: em busca da qualidade e equidade no Brasil. Inep/MEC - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília. 2005.

BARBOSA, J. K. **Revelações de professores do 5º ano de uma escola pública do Vale do Ribeira sobre o ensino, aprendizagem e avaliação em Matemática**. 2013. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, Orientadora Profª Drª Edda Curi, São Paulo, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

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

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

I Simpósio Educação Matemática em Debate

_____. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Prova Brasil e Saeb**. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: 15/01/12.

CAED/UFJF. **Guia de Elaboração de Itens: Matemática**. Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora. 2008.

MANDARINO, M. C. F. **Que conteúdos da matemática escolar professores dos anos iniciais do ensino fundamental priorizam?**. In: Gilda Guimarães; Rute Borba. (Org.). Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização.. 1ed. Recife: SBEM, 2009, v. 1, p. 29-48.

_____. **Números e Operações** (Capítulo 6) In: CARVALHO, J. B. P. F. (Coord.) **Matemática / Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 2010. (Coleção Explorando o Ensino – Vol. 17)

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)

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Matemática em tempo de transformação: construindo o conhecimento matemático através das aulas operatórias**. Curitiba: Renascer, 1997.