

## **Avaliação em larga escala: como os professores interpretam problemas de estrutura multiplicativa extraídos da Prova Brasil?**

*Large scale assessments : how teachers interpret problems in multiplicative structure extracted from Brasil Avaluation?*

Regina Barreto dos Santos **Silva**<sup>1</sup>  
Rute Elizabeth de Souza Rosa **Borba**<sup>2</sup>

**Resumo:** A realização de avaliações em larga escala nos revela dados preocupantes no que se refere ao desempenho dos alunos em Matemática. Essas avaliações deveriam ser melhor analisadas, não levando em consideração apenas o erro do aluno, mas também a compreensão do professor acerca desse instrumento avaliativo e dos conteúdos e conceitos contemplados nas questões. Nesse sentido, entrevistamos seis professoras da rede municipal da cidade do Recife, do 5º ano do Ensino Fundamental, objetivando verificar a compreensão dessas professoras acerca de questões extraídas do site da Prova Brasil. Inicialmente foram dadas às entrevistadas seis questões retiradas do site da Prova Brasil e mais os 14 descritores referentes ao eixo números e operações, para que as mesmas as visualizassem. Em seguida, foi realizada a entrevista que visava observar até que ponto essas docentes tinham a clareza de quais conhecimentos das estruturas multiplicativas estavam sendo avaliados, como também quais descritores pertinentes à multiplicação e à divisão eram levados em consideração em cada questão, e se poderiam antecipar as dificuldades que os alunos encontrariam ao resolverem as questões. Verificou-se que as docentes apresentaram dificuldades de compreensão dos conteúdos implícitos das estruturas multiplicativas, bem como não expressavam clareza conceitual do que seria um descritor, dificuldades essas que as impediam de analisar o que, nos descritores, propunha-se avaliar. Esses resultados nos sugerem que a prática pedagógica necessita de profissionais mais fundamentados nos saberes e conceitos matemáticos, e que possuam clareza das competências que se deseja desenvolver em seus alunos, e como podem avaliar o conhecimento dos mesmos.

**Palavras-chave:** Avaliação em larga escala. Estruturas multiplicativas. Formação docente.

**Abstract:** The realization of large-scale assessments reveals disturbing data regarding the performance of students in mathematics. These evaluations should be analyzed, taking into account not only the error of the student but also about the understanding of the teacher evaluation instrument and that the content and concepts covered in the questions. In this sense, we interviewed six teachers in the municipal city of Recife in the 5th year of elementary school, aiming to check the understanding of these teachers, on issues drawn from the Ministry of Proof Brazil, were initially given to the respondents, six questions taken from the site of Proof Brazil and over the 14 descriptors referring to the axis numbers and operations, to allow them to visualize. Then the interview was conducted which aimed to observe the extent to which these teachers had the clarity of what knowledge of multiplicative structures were being evaluated, as well, which descriptors relevant to the multiplication and division were taken into account in every issue and if they could

<sup>1</sup> Professora Mestre do Curso de Pedagogia da FAFIRE.

<sup>2</sup> Professora Doutora do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação da UFPE.

anticipate the difficulties that students commit to resolve the issues. It was found that the teachers had difficulties in understanding the implicit contents of multiplicative structures and not express conceptual clarity of what would be a descriptor, such difficulties that prevented them from examining what, in the descriptors, it proposed to assess. These results suggest that the pedagogical practice needs professionals better based on knowledges and mathematical concepts and skills that have clarity that you want to develop in their students and how they can assess their knowledge.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a realização de avaliações em larga escala, como por exemplo a Prova Brasil, tem-nos revelado dados preocupantes no que se refere ao desempenho dos alunos em Matemática, que está aquém do esperado.

Dalto e Buriasco (2009) afirmam que essas informações, oriundas dessas avaliações, deveriam ser melhor analisadas, não levando em consideração apenas o certo/errado do aluno.

No nosso entendimento, essas questões deveriam passar não só pela ótica do aluno, mas também sobre a compreensão do professor acerca desse instrumento avaliativo e dos conteúdos e conceitos contemplados nas questões, uma vez que a Prova Brasil toma como base os Parâmetros Curriculares Nacionais, que em Matemática destacam quatro blocos de conteúdos: Espaço e Forma, Números e Operações, Grandezas e Medidas e Tratamento de Informação.

Todos esses blocos servem de base para a elaboração dos 28 descritores que expressam as habilidades e competências a serem testadas nos alunos. Desses 28 descritores, 14 referem-se a números e operações, e mais especificamente quatro deste envolvem as operações adição, subtração, multiplicação e divisão. Neles são solicitadas duas habilidades diferentes: a habilidade de cálculo<sup>3</sup> (D17 e D18) e a de resolução de problemas<sup>4</sup> (D19 e D20). Sendo assim, constatamos que:

A presença dos descritores na Matriz de Referência de Avaliação aponta a necessidade de o trabalho com as operações ter sempre a preocupação em promover dois tipos de tarefas: uma que possibilite aos estudantes desenvolver habilidades de cálculo; e outra que avalie se o estudante, ao ler o problema, compreende seu enunciado, identifica uma operação e usa uma estratégia para resolvê-lo (MATEMÁTICA: ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR, Saeb/Prova Brasil, 2009, pg. 12)

<sup>3</sup> Descritor 17: Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.

Descritor 18: Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

<sup>4</sup> 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).

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

## **O que os resultados das avaliações em larga escala no Ensino Básico podem nos revelar?**

Segundo Barreiros (2003), nas últimas décadas as avaliações do rendimento escolar vêm sendo aplicadas por uma boa parte dos países do mundo, através da adoção de modelos de exames nacionais aplicados ao universo de alunos de determinadas faixas etárias ou a amostras significativas dos seus estudantes. A avaliação educacional que toma como base esse modelo é mais conhecida como avaliação em larga escala, cuja função é verificar se os sistemas de ensino estão dando conta do seu principal objetivo, que é ensinar aos alunos o que se considera necessário que eles aprendam.

Historicamente, as discussões iniciais sobre a implantação de um sistema de avaliação em larga escala no Brasil ocorreram em meados da década de 80. Ao longo dos anos, tanto essas discussões, quanto a aplicabilidade dessas avaliações, vêm sendo discutidas pela sociedade. A exemplo disto, temos a Prova Brasil, que foi uma avaliação criada em 2005, com o intuito de tornar mais detalhada a avaliação da educação no Brasil, na qual os estudantes do 5º e 9º anos, de todas as escolas públicas urbanas com mais de 20 alunos por turma, respondem a provas de múltipla escolha, com o objetivo de avaliar a proficiência dos estudantes nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática.

Segundo França e Santos (2009), esse tipo de avaliação educacional deve envolver no mínimo três modalidades de avaliação: a que ocorre ao nível das propostas políticas do sistema; a da escola enquanto instância que operacionaliza as proposições de sistema, e a do aluno na escola. É na inter-relação desses aspectos que se possibilita a avaliação do sistema educacional, incorporando uma posição crítica importante para a transformação da escola e também dos seus currículos e programas. Em relação aos resultados alcançados, essas avaliações têm nos revelado um cenário bastante preocupante no tocante ao domínio da Matemática pelos estudantes brasileiros dos anos iniciais da educação básica.

Obviamente que a preocupação com a qualidade da educação tem contribuído significativamente para a compreensão do processo pedagógico como decorrente da combinação do conjunto de fatores existentes no contexto intra e extraescolar. Um desses fatores é a associação entre o desempenho dos alunos e a formação do professor, salientando a urgência de se investir em programas eficazes de formação inicial e continuada, através, por exemplo, da análise dos padrões de resposta apresentados pelos alunos e dos seus erros mais frequentes. Com isso, possivelmente poder-se-ia ajudar a identificar tópicos

que o próprio professor não domina completamente, orientando, assim, a estruturação destes programas de formação inicial e continuada.

Em relação a esses tópicos, é notória a dificuldades em se trabalhar com a resolução de problemas. Cabe considerar que a resolução dos problemas é compreendida como uma perspectiva metodológica, como um conjunto de estratégias para o ensino e a aprendizagem da Matemática, exigindo uma reflexão apurada acerca das situações conceituais que fundamentam essa prática.

O caso da multiplicação e divisão são exemplos de conceitos que não faz sentido serem estudados isoladamente, mas sim dentro de um campo conceitual, o das estruturas multiplicativas. Esse entendimento contribui para que o docente possa compreender o amplo aspecto de significações das operações, evidenciando a complexidade do trabalho a ser realizado, para que os alunos ampliem suas conceitualizações dessas operações.

### **Uma breve descrição sobre o campo conceitual das estruturas multiplicativas**

Vergnaud (1986) afirma que os conceitos matemáticos estão inseridos em campos conceituais, os quais são definidos por ele como um conjunto de problemas e situações, cujo tratamento requer conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, mas intimamente relacionados.

Esse mesmo autor ainda define um conceito como um tripé, o qual engloba um conjunto de situações-problema que lhes dão significado, um conjunto de invariantes, sobre os quais repousa a operacionalidade do conceito, e, por fim, um conjunto de símbolos que podem ser usados para indicar e representar esses invariantes. Esses três conjuntos estão intimamente ligados a outros conceitos, se desenvolvendo na medida em que se relacionam com outros conceitos, através de diferentes tipos de problemas, contextos e simbolismos.

Segundo Pessoa e Borba (2009), é muito importante trabalhar com situações diversificadas para a resolução de problemas, propiciando que o aluno reflita sobre o problema, estabelecendo relações, construindo, assim, novas aprendizagens. Para isso, não basta debruçar-se apenas nas concepções e estratégias dos alunos no tocante à resolução de problemas, mas também perceber como esse professor está preparado para proporcionar essas situações didáticas.

Dentre os campos conceituais trabalhados por Vergnaud (1986), temos o campo das estruturas multiplicativas, o qual consiste em todas as situações que envolvem necessariamente uma multiplicação, uma divisão ou uma

combinação dessas. Muitos conceitos matemáticos estão envolvidos nas situações que constituem o campo conceitual das estruturas multiplicativas e no pensamento necessário para realizar tais situações. Dentre os conceitos citados por esse autor, estão o de função linear, função não linear, espaço vetorial, análise dimensional, fração, razão, taxa, número racional, multiplicação e divisão.

Normalmente a multiplicação e a divisão são trabalhadas como operações distintas e que devem ser ensinadas após o aluno ter aprendido a adição e a subtração. No imaginário das escolas, o ensino da adição antes da multiplicação é realizado por diversos motivos: a de que a multiplicação é considerada mais difícil que a adição, e que acredita-se que a adição conduz à multiplicação, pois alguns aspectos da adição formam a base da multiplicação. Pensar dessa forma é tratar a compreensão da multiplicação e divisão de forma simplista, visto que não podemos apenas nos resumir ao cálculo de quantidades, mas deve-se, também, compreender as situações implícitas a essas operações.

De acordo com os PCN de Matemática (1997), a resolução dos problemas multiplicativos pode ser organizada em quatro grupos de situações:

- **Comparativa** - na qual é estabelecida uma comparação entre as quantidades trabalhadas. Como, por exemplo: Tenho 3 canetas, minha irmã tem o dobro dessa quantidade. Quantas canetas minha irmã tem?
- **Configuração retangular** - a qual está associada à distribuição espacial e envolve situações ligadas ao cálculo da área. Um exemplo: Na minha sala de aula as bancas são dispostas em cinco filas e em cada fila há seis bancas. Quantas bancas há ao todo na minha sala?
- **Combinatória** - a qual envolve escolhas e agrupamentos de elementos de conjuntos. Como, por exemplo: Tenho três camisetas (rosa, branca e azul) e duas calças (jeans e malha). De quantas maneiras diferentes posso me vestir com essas peças?
- **Proporcionalidade** - na qual a ideia envolvida é a de proporção comparando razões. Por exemplo: Comprei 3 canetas coloridas, cada uma ao preço de R\$ 2,50. Quanto paguei pelas canetas?

No tocante aos problemas de divisão, a partir dessas situações de proporcionalidade, é possível formular outras que vão conferir significados à divisão, associando-se a ações de repartir igualmente (partição) e determinar quanto cabe em cada cota (quociente):

- **Problemas de partição** - a ideia está associada a dividir as partes igualmente. Por exemplo: Maria pagou 24 reais em cadernos. Quanto custou cada caderno?
- **Problemas de quociente** - apresenta a ideia de descobrir quanto cabe em

cada cota. Por exemplo: Maria pagou 24 reais em cadernos que custaram 8 reais cada um. Quantos cadernos Maria Comprou?

A construção desses diferentes significados por parte da criança leva um tempo e ocorre pela descoberta de diferentes procedimentos de solução. Nesse sentido, a escola deveria explorar situações de uso e estratégias específicas de cada uma dessas modalidades de situações de problema, bem como, estimular que o aluno tenha a independência na escolha de que tipo de cálculo é mais adequado aos problemas que resolve, de forma semelhante ao que ocorre fora da escola, quando escolhemos livremente o procedimento de cálculo que mais nos convém.

### **Objetivo e método do estudo**

O presente trabalho busca analisar a compreensão de professores do 5º ano do Ensino Fundamental acerca das questões trazidas na Prova Brasil, mais especificamente, referentes às estruturas multiplicativas. Através das questões extraídas do site da Prova Brasil, queremos observar até que ponto essas docentes têm a clareza de quais conhecimentos das estruturas multiplicativas (problemas de multiplicação e divisão) estão sendo avaliados, como também, quais descritores pertinentes a esses conceitos estão sendo levados em consideração em cada questão.

Para efetivação do nosso estudo, foram oferecidas para as docentes seis questões extraídas do site da Prova Brasil e a listagem dos descritores referentes ao bloco de conteúdos números e operações que são pertinentes a essas questões. Visamos, nesse aspecto, a que as docentes lessem as questões e identificassem quais descritores eram contemplados ou não pelas questões. Logo em seguida, as mesmas respondiam a uma entrevista com cinco questões, mas que ao longo da nossa conversa, outras questões iam surgindo, com o intuito de esclarecer melhor a resposta de cada uma delas.

As seis questões utilizadas no estudo, bem como a entrevista, são descritas a seguir:

#### **Questões utilizadas na entrevista:**

1. *Quais os conhecimentos que estão sendo avaliados em cada questão?*
2. *Quais descritores estão sendo levados em consideração em cada questão?*
3. *O que, dos descritores D18 e D 20, não está sendo avaliado?*
4. *Dê exemplos de questões que contemplariam os aspectos ausentes nos descritores.*
5. *Quais dificuldades os alunos poderiam ter nestas questões?*



Curi (2004) e Oliveira (2009), os quais afirmam que as instituições de formação de professores, em sua maioria, não revelam uma preocupação na estruturação dos seus currículos, na construção de conceitos e saberes matemáticos. Em muitos casos, aos professores em formação apenas são ensinadas técnicas de utilização de materiais didáticos para que reproduzam com seus alunos, e estes, mecanicamente, reproduzam o que lhes ensinaram.

Segundo Oliveira (2009), percebemos, de uma forma geral, um mito entre as instituições de formação de professores, de que trabalhar o processo de ensino e aprendizado da Matemática significa introduzir nessa formação alguns materiais concretos e explorar alguns de seus usos. Raras práticas traduzem uma visão mais ampliada dessa formação utilizando outros recursos.

### **Dificuldades de compreensão conceitual das estruturas multiplicativas**

Vernaud (1991) afirma que o professor que ensina Matemática precisa se apropriar de conhecimentos de diferentes naturezas, tais como os conhecimentos específicos dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula e os significados que os conceitos podem assumir, bem como as relações e propriedades destes conceitos e as formas de representação simbólica que podem ser utilizadas para registro e operacionalização dos mesmos e seu desenvolvimento.

A competência técnica do professor é um dos fatores determinantes da eficiência do ensino, e está, por sua vez, condicionado aos domínios dos conteúdos que ele pretende ensinar. Enquanto professor de Matemática, tem-se um compromisso com a Matemática, com um corpo organizado de conhecimentos que nos ajudam a desvelar o mundo. Esse domínio de conteúdos deve ser entendido não apenas como domínio do conhecimento, como também das atividades para lidar com esses conteúdos. O que percebemos durante as entrevistas é que as professoras demonstravam um conhecimento simplista acerca das estruturas multiplicativas, expressando mais ênfase no domínio do algoritmo do que na situações-problemas que o envolvem.

Algumas dificuldades de compreensão conceitual apresentadas no presente estudo são exemplificadas a seguir:

**Entrevistadora (E):** A partir do que você leu, quais os conhecimentos que estão sendo avaliados em cada questão?<sup>5</sup>

**Professora 1:** Na minha opinião, achei bem interessante, eles vão ter dificuldade para uns e outros não.

**E:** Mas qual operação está sendo solicitada?

**P1:** (Depois de cerca de 6 minutos) Eu identifico a 1ª como

<sup>5</sup> A pergunta se referia às questões de multiplicação e divisão da Prova Brasil, nas quais a 1ª e 2ª questão tratavam do algoritmo e as quatro restantes de problemas multiplicativos.

multiplicação mais adição.

**E:** Porque adição?

**P1:** Porque tem mais (referindo-se ao sinal de mais no algoritmo).

**E:** Você identifica mais algum conteúdo nas outras questões?

**P1:** Essa 5<sup>a</sup>.

**E:** É o quê?

**P1:** Ela é multiplicação. Deixa eu ler direito. É multiplicação.

**E:** E nas outras questões:

**P1:** Deixa eu ler (depois de cerca de 6 minutos)... a 3<sup>a</sup> é adição. A 4<sup>a</sup> não estou entendendo, mas acho que é adição. A 6<sup>a</sup> também é adição.

Durante o processo da entrevista, a Professora 1, em sua argumentação, muito falou sobre “armar a conta”, mas em nenhum momento falou em problemas ou situações-problemas. Sua compreensão do conceito multiplicativo parece ser delimitada apenas no processo aditivo, não expressando conhecimento dos vários tipos, como ideia de proporcionalidade, combinatória ou configuração retangular. De um modo geral, essa delimitação apresentou-se nas outras entrevistas, como vemos a seguir:

**Entrevistadora:** O que é multiplicar? Que operação é essa?

**Professora2:** Eu ensino que é soma das parcelas iguais.

**E:** Você acha que teria outros conceitos?

**P2:** Outros? Tipo o quê?

**E:** O que você acha que seria uma multiplicação com configuração retangular?

**P2:** Como assim?

**E:** Por exemplo, estamos nesta sala que tem as cadeiras organizadas em colunas e filas, não é? Se eu quiser saber o total de cadeiras, posso contar um a um, ou posso fazer um cruzamento entre as colunas e filas, 6 x 7: 42 cadeiras. Além desse você saberia outro conceito?

**P2:** Isso que você acabou de dizer é um outro conceito? Isso é uma multiplicação com configuração retangular? Foi você que deu o nome ou já existia?

**E:** Já existia.

**P2:** Eu ensino com esses exemplos, até porque o livro didático tem esses problemas, mas não sabia que esse era o nome, e nem que era outro conceito da multiplicação. Agente quase não tem conhecimento dessa teoria.

Essa professora, na sua fala, demonstra não ter conhecimento teórico acerca das estruturas multiplicativas e das ideias subjacentes a elas. Resumindo, na sua prática há reprodução de modelos de situações-problemas trazidas nos livros didáticos, mas sem a clareza conceitual necessária para

explicá-los, diferenciá-los ou até mesmo graduá-los nas suas aulas.

Ainda sobre os tipos de dificuldades de compreensão, existe a situação de que há conhecimento da nomenclatura conceitual, mas sem o domínio da mesma.

**E:** E em relação ao Descritor 20? Contempla muitos aspectos, não é? Você saberia dizer algum?

**P3:** Está se referindo ao conceito multiplicativo e suas ideias, vi isso uma vez só, numa capacitação. A capacitadora falou muito de multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória. Mas sinceramente tenho muitas dúvidas sobre cada uma.

### **Conhecimento das docentes sobre o entendimento dos descritores**

Em relação ao conhecimento das docentes sobre o entendimento dos descritores expressos na Prova Brasil, constatamos que este passou primeiramente pela compreensão do que seria um descritor e sua função. Para que, em seguida, conjuntamente com o domínio conceitual dos conteúdos abordados nas questões, pudessem ter a clareza do que estava escrito no descritor, o que estava ausente nas questões e como abordá-las, para que contemplassem todo ou boa parte do descritor. Ao analisarmos a fala das professoras, percebemos, de uma forma geral, essa dificuldade de compreensão conceitual do que seria um descritor.

**E:** O que, dos descritores D18 e D20, não estão sendo avaliados?

**P4:** Essas questões para mim tem toda aqui no D18, especificamente a divisão na 6ª questão. O que não está sendo avaliado? Eu posso até ter ensinado, mas não com essa denominação. Diante do meu conhecimento, me falta uma teoria para argumentar, te responder com segurança.

**E:** Dê exemplos de questões que contemplariam os aspectos ausentes nos descritores?

**P4:** Olha como vou responder se não tenho conhecimento dessas denominações, fui clara? Posso até contemplar na minha aula, no meu planejamento, mas falta-me o conhecimento teórico dessas denominações.

Atrelado a esse tipo de dificuldade, percebemos através da fala das docentes, que as mesmas não estão satisfeitas com a forma de exposição e encaminhamento dos resultados da Prova Brasil, vez que elas não têm um retorno dos resultados das avaliações de forma satisfatória, pois o resultado é enviado no formato de um relatório sintético, segundo afirmam. Entretanto,

opinam que deveriam ser proporcionadas capacitações para discutir esses resultados, objetivando a superação de dúvidas e lacunas.

**E:** O que, dos descritores D18 e D20, não estão sendo avaliados?

**P2:** (Depois de um tempo lendo as questões e os descritores) Acho que não contempla tudo não. Sinceramente, não sei te dizer o que está faltando, pelo menos em relação à questão da multiplicação.

**E:** Você poderia dar um exemplo de questão que pudesse contemplar todos os aspectos da D20?

**P2:** Como assim?

**E:** Se o MEC te desse a oportunidade de fazer uma questão abordando todo esse descritor, o que você faria?

**P2:** Não saberia fazer. Como te disse, não foi trabalhado com a gente. O pessoal da Prova Brasil faz, analisa as questões, diz o que a escola errou, mas não dá um retorno de como podemos melhorar...

Ortigão afirma que o docente quando tenta acessar os resultados da Prova Brasil de sua escola se depara com várias informações sintetizadas em um documento com duas páginas.

O primeiro desafio é o de ler e compreender as informações ali contidas: número de alunos que participaram da avaliação, indicadores educacionais, as médias obtidas nas provas e a distribuição percentual dos estudantes ao longo da escala utilizada (2010, p 7).

De uma forma geral, as docentes reclamaram da ausência de retorno por parte do governo em relação não só aos resultados obtidos, mas um estudo in loco com os profissionais sobre a interpretação desses resultados. De acordo com França e Santos, tanto a divulgação como a maneira que esses resultados chegam à escola pouco têm contribuído para o trabalho do professor em sala de aula. “Os relatórios, quando chegam às escolas, via de regra, não são analisados em profundidade visando contribuir para a melhoria da prática docente” (2009, p.3). Existe também a ausência de um trabalho sistemático sobre as respostas dos alunos nessas avaliações (erros que eles cometem e que podem esclarecer formas de pensar do aluno, por exemplo) e que deixam de mostrar elementos particularmente importantes para a elaboração de situações de ensino-aprendizagem eficientes.

Quando as professoras eram questionadas sobre as possíveis dificuldades que os alunos enfrentariam no momento da resolução dos problemas das questões apresentadas e possíveis superações, as mesmas

identificavam que os alunos apresentariam graus diferentes de dificuldades, e que a maioria não conseguiria resolver as questões referentes às situações-problema.

**E:** E em relação às dificuldades que os alunos poderiam encontrar?

**P2:** Teríamos níveis diferentes de dificuldades, mais em relação aos problemas... Algoritmo também, pois eles estão chegando ao 5º ano com muitas lacunas. Os professores... acham que é na 4ª série que a multiplicação e a divisão devem ser trabalhadas. Já desabafei isso, não é justo, pois como é a última série do Ensino Fundamental, antes de chegar no 6º, todo mundo acha que a gente tem que dar conta, e não é assim, eles têm que chegar com um mínimo de base. Por isso é tanta coisa que temos que trabalhar antes, que só sobra tempo para o arme e efetue.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de serem resultados preliminares, revela-se uma situação bastante preocupante, principalmente no que se refere à formação de profissionais. A prática pedagógica, na maioria das nossas salas de aula, parece necessitar de profissionais mais fundamentados nos saberes e conceitos matemáticos, além, apenas, de uma prática pautada na ação pedagógica manipulativa. O profissional fundamentado nessas bases pode oportunizar ao seu aluno uma vivência conceitual mais sólida dos conteúdos matemáticos, bem como consciência para escolher os melhores caminhos metodológicos e avaliativos desse processo. Em particular, no conhecimento de estruturas multiplicativas, faz-se necessário auxiliar os professores a melhor compreenderem o que efetivamente se está avaliando em cada situação apresentada aos alunos que envolva multiplicação e/ou divisão. Em sua formação, o docente também necessita se preparar para uma melhor interpretação dos erros de alunos e conhecer variadas formas eficientes de superação de dificuldades.

Por outro lado, os sistemas de avaliações em larga escala – no nosso caso, a Prova Brasil – demonstram necessitar de uma maior aproximação, no que se refere aos resultados obtidos pelos alunos, com a equipe docente das instituições educacionais, objetivando contribuir com uma estruturação de trabalho analítico acerca das respostas obtidas pelos alunos nessas avaliações. Uma sugestão dada pelas professoras participantes desse estudo é de que a discussão dos resultados de avaliações de larga escala seja parte de processos de formação continuada, para que, dessa forma, estes instrumentos possam efetivamente ser utilizados pelos docentes para melhoria do ensino em suas salas de aula.

## REFERÊNCIAS

BARREIROS, D. **O sistema nacional de avaliação da educação básica: vínculos entre avaliação e currículo.** 2003. Dissertação - (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2003.

BRASIL, MEC/SEF. **Parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise do conhecimento para ensinar matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. Tese. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2004.

DALTO, J. & BURIASCO, R. A Avaliação como atividade de investigação: contribuições da análise da produção escrita. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., Brasília. **Anais** . . . Brasília, 2009

FRANÇA, M. & SANTOS, M. Nossos alunos não sabem somar? O que (não) dizem os resultados da avaliação em larga escala de Pernambuco. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 4., Brasília. **Anais** . . . Brasília, 2009.

**MATEMÁTICA:** orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2009.

OLIVEIRA, A. T. C. C. Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 4., Brasília. **Anais** . . . , Brasília, 2009.

ORTIGÃO, I. O ensino de Matemática e as avaliações sistêmicas: o desafio de apresentar os resultados a professores. In: ENDIPE: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO. 15., Belo Horizonte. **Anais** . . . Belo Horizonte, 2010.

PESSOA, C.; BORBA, R. Quem dança com quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1ª a 4ª série. **Zetetiké**, v.17, n.31, p. 105-149, 2009.

VERGNAUD, G. **El niño, las matemáticas y la realidad:** problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Mexico: Trillas, 1991.

VERGNAUD, G. Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didática das matemáticas: um exemplo: as estruturas aditivas. **Análise Psicológica**, Lisboa, n. 1, p. 75-90, 1986.



Recebido em: 15/04/2011

Aprovado em: 03/05/2011

**Para referenciar este texto:**

SILVA, Regina B. dos S.; BORBA, Rute C. de S.R. Avaliação em larga escala: como os professores interpretam problemas de estrutura multiplicativa extraídos da Prova Brasil?

**Lumen**, Recife, v.20, n.1, p. 71-83, jan/jun. 2011