



O CAMPO MULTIPLICATIVO: DISCUTINDO DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM¹

Maria Alves de Azerêdo – UFPB

marazeredo@hotmail.com

Thaline Cabral Arruda – UFPB

thalinecabralarruda@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo favorecer uma discussão sobre os desafios que envolvem o ensino e a aprendizagem do campo multiplicativo nos anos iniciais. Embora as operações aritméticas sejam bastante enfatizadas pela escola básica, vemos que ainda há muitas lacunas para a sua aprendizagem. A ideia de ensinarmos as operações a partir de um campo conceitual foi popularizada no país a partir da publicação dos PCN – Matemática (BRASIL, 1997). O campo conceitual citado envolve as operações de multiplicação e divisão, indicando que o ensino dessas operações precisa considerar o fato de serem operações inversas e que, portanto, partilham de mesmos significados. Tomamos como referencial teórico Nunes et al (2005), Chamorro (2011), Van de Walle (2009), dentre outros. A metodologia de pesquisa evidencia aspectos quantitativos e qualitativos que se complementam para a discussão dos dados coletados a partir de um diagnóstico realizado com estudantes de 3º ao 5º ano de uma escola municipal de João Pessoa. Os resultados evidenciam as dificuldades dos alunos em relação à resolução de problemas com o campo multiplicativo, embora os significados sejam usuais e os números envolvidos sejam pequenos; indicam a não gradação no desenvolvimento dos alunos, visto que turmas mais adiantadas não garantem resultados melhores. Apontamos como possibilidades o próprio trabalho com a resolução de problemas, envolvendo diferentes significados, que precisa informar aos professores sobre os saberes dos alunos. Para tanto, é importante a valorização de estratégias pessoais de cálculo, sua discussão no coletivo da sala e a utilização de tabelas enquanto representação semiótica para o trabalho com multiplicação e divisão. Palavras-chave: campo multiplicativo; resolução de problemas; possibilidades didáticas.

Introdução

Do ponto de vista conceitual, não se tem dúvidas que a Matemática nos ajuda a desempenhar melhor atividades diversas, contribuindo com a formação de capacidades de resolução de problemas e análise de possibilidades de resolução. No entanto, no cenário escolar, essa disciplina precisa ser revisitada/problematizada para que ela não seja considerada apenas como uma ciência abstrata, vazia de significado e função.

¹ Esse trabalho é parte do Projeto A Mediação Pedagógica das Representações Semióticas no Ensino de Matemática nos Anos iniciais de Escolarização – PIVIC, coordenado pela Prof^a Maria Azerêdo.



O trabalho com as operações aritméticas precisa ter como ponto de partida e finalidade o trabalho com situações-problema, englobando diferentes significados, o que exige conhecimento dos professores sobre esse aspecto. Diferentes autores (VERGNAUD 2009; NUNES e BRYANT, 1997; NUNES et al, 2005; VAN de WALLE, 2009b) discutem os significados das operações aritméticas, agrupando-as em campos conceituais. Essa discussão está presente nos PCN de Matemática trazendo os significados das operações agrupadas em campo conceitual aditivo e multiplicativo. Para esse último campo conceitual, temos os seguintes significados: a ideia comparativa; de proporcionalidade; a configuração retangular e a ideia de combinatória, ampliando-se a ideia de adição de parcelas iguais (BRASIL, 1997).

Além dos estudos pautados na resolução de problemas, seus significados e processos, torna-se também necessária à compreensão sobre os procedimentos de cálculo, sejam informais ou formais, utilizados pelas crianças, envolvendo ideias de dobro, triplo, divisão, inteiro e partes, procedimentos de contagem e cálculo mental.

Ampliando a discussão, Chamorro (2011) propõe dedicar-se mais tempo a teoria dos números que a aprendizagem de algoritmos, propriamente ditos, e recomenda o uso da propriedade distributiva e a automatização de resultados simples e múltiplos de 10 nesse processo.

O objetivo desse artigo é analisar os resultados de um diagnóstico aplicado aos estudantes de 3º ao 5º ano, envolvendo os significados do campo conceitual multiplicativo. Nessa direção, objetivamos ainda apontar desafios e possibilidades para o ensino desse assunto.

Procedimentos metodológicos

Consideramos os fundamentos da pesquisa quantitativa e qualitativa, entendendo, que ambas as pesquisas são importantes e se completam, uma vez que na realidade, uma não exclui o a outra, pelo contrário, tensionam-se mutuamente, o que enriquece a discussão dos dados (MINAYO (1994).

O instrumento constituiu-se de um diagnóstico composto com sete questões, associadas às ideias de multiplicação comparativa, proporcionalidade, configuração retangular e de combinatória. Esse instrumento foi aplicado em 6 turmas de uma escola municipal da cidade de João Pessoa, durante os meses de março até maio de 2014. Ao todo obtivemos a participação no diagnóstico de 147 alunos(as). O

processo de coleta foi condicionado pela disponibilidade das turmas, agendadas previamente por suas respectivas educadoras.

Após a coleta, os dados foram organizados em tabelas, considerando acertos, erros e os tipos de erros e acertos. A seguir, discutiremos os resultados de três questões (1, 3 e 7), cujos significados são mais utilizados pela escola.

Resultados e discussões

A questão 01 estava assim descrita: *Um prédio tem 5 andares. Em cada andar há 4 apartamentos. Quantos apartamentos há no prédio?* Envolve a ideia de relação proporcional. A tabela 1 indica que embora a sentença seja simples 5×4 , um número significativo de alunos erram a questão.

Tabela 1 - Resultados da questão 1

| Crerios/Turmas | 3º A | 3º B | 4º A | 4º B | 5º A | 5º B |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Acerto | 15 | 11 | 18 | 13 | 12 | 14 |
| Erro | 05 | 10 | 08 | 07 | 12 | 10 |

Fonte: Dados do Projeto de Pesquisa

Os índices destacados indicam que não encontramos uma gradação no desenvolvimento, visto que o 5º ano A, erra mais que turmas do 3º e 4º ano.

O problema 03 envolvia o significado de multiplicação comparativa, bastante utilizado pelos professores, só que o par numérico é maior 3×204 . *Numa época de compra de material escolar, uma papelaria vendeu 204 canetas. Vendeu também muitos lápis: o triplo do número de canetas. Quantos lápis foram vendidos?*

Tabela 3 - Resultados da questão 3

| Turmas | 3º A | 3º B | 4º A | 4º B | 5º A | 5º B |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| Acerto | 02 | 06 | 10 | 06 | 14 | 06 |
| Erro | 12 | 11 | 14 | 11 | 09 | 18 |

Fonte: Dados do Projeto de Pesquisa

A ideia desse problema é a de multiplicação comparativa. A turma que mais obteve êxito foi a do 5º ano A, nos chamando a atenção para os dados do 5º ano B que apresentou acerto apenas de um quarto dos alunos. Inferimos que a dificuldade dos alunos do 3º e 4º anos foi potencializada pelos números envolvidos (maiores).

A última questão (Q7) vinha apoiada em uma tabela, como mostra a Figura 1. Assim dizia: *No livro de contas de uma papelaria, alguns números estão apagados. Sabendo que uma caneta custa R\$ 3,00, complete:*

Figura 1 – Quadro da questão



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

| Cientes | Comprou | Gastou |
|---------|---------|-----------|
| Ana | 2 | |
| João | | R\$ 27,00 |
| Denise | 6 | |
| Júlia | | R\$9,00 |

Pelo texto do problema, vemos que a exigência conceitual refere-se aos múltiplos de 3, e a divisão por 3, enquanto operação inversa. Vejamos os resultados:

Tabela 3 - Resultados da questão 7

| Turmas | Q7- a | | Q7- b | | Q7- c | | Q7- d | |
|--------|-------|---|-------|----|-------|----|-------|----|
| | A | E | A | E | A | E | A | E |
| 3º A | 18 | 3 | 13 | 8 | 6 | 15 | 9 | 12 |
| 3º B | 9 | 9 | 2 | 18 | 0 | 16 | 2 | 15 |
| 4º A | 14 | 8 | 11 | 10 | 7 | 15 | 13 | 9 |
| 4º B | 11 | 5 | 7 | 9 | 6 | 9 | 12 | 5 |
| 5º A | 20 | 3 | 15 | 7 | 19 | 1 | 19 | 3 |
| 5º B | 19 | 0 | 14 | 9 | 14 | 3 | 19 | 4 |

Fonte: Dados do Projeto de Pesquisa

A questão retoma a ideia associada à comparação entre razões, abrangendo a ideia de proporcionalidade. O aspecto positivo dessa questão é a proposição do campo multiplicativo a partir de uma tabela. Conforme Nunes et al (2005), o uso de tabelas e gráficos se constituem em instrumentos adequados para representar a multiplicação, uma vez que representa a existência de uma relação fixa entre duas variáveis.

De uma forma geral, os dados evidenciam que os 5º anos acertam mais, embora ainda apresentem dificuldades com a divisão.

No primeiro item vemos que as turmas com mais erros foram o 3º B e 4º A, tendo o 3º A e os 5º anos, com os melhores resultados. A segunda alternativa, por exigir a divisão, provoca mais erros nas crianças, embora o 3º A, ainda se encontre em situação próxima dos 5º anos. Na terceira alternativa, o 3º ano B não apresenta nenhum acerto, embora a situação exija o cálculo para 6×3 , o que é bastante elementar. Na última alternativa, os números de erros das turmas de 3º ano foram maiores que as demais, embora, nos surpreenda a presença de erros para a questão $9:3$ em turmas do 5º ano. Identificam-se dificuldades dos alunos com os fatos básicos das operações envolvidas, exploradas com a chamada tabuada.



Em relação ao uso da tabuada Spinillo e Magina (2004) afirmam ela deve ser empregada “(...) não apenas para o ensino da multiplicação, mas também para o ensino do caráter gerativo do sistema numérico decimal, e para uma reflexão acerca das relações entre a multiplicação e a adição, e a multiplicação e a divisão” (SPINILLO; MAGINA, 2004, p.16-17).

Conclusões

Apesar do cenário negativo constatado nos dados, apontamos como possibilidades o olhar investigativo sobre o que sabem os alunos, por meio da resolução de problemas com os diferentes significados, a valorização de estratégias pessoais de cálculo e a utilização de tabelas enquanto representação adequada para o trabalho com multiplicação e divisão.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília, 1997.

CHAMORRO, M^a del Carmem. Podemos Explicar el Fracaso de los Estudiantes en el Aprendizaje de la Multiplicación? In: ISODA, M. e OLFOS, R. (Coord.) *Enseñanza de la Multiplicación: Desde el Estudio de Clases Japonés a las Propuestas Iberoamericanas*. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. São Paulo: Vozes, 1994.

NUNES, Terezinha et al. *Educação matemática: números e operações numéricas*. São Paulo: Cortez, 2005.

SPINILLO, Alina Galvão; MAGINA, Sandra. *Alguns ‘mitos’ sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental*. In: PAVANELLO, Regina Maria. *Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. São Paulo: SBEM, 2004, p.07-35.

VERGNAUD, G. *A criança, a matemática e a realidade – problemas do ensino da matemática na escola elementar*. Tradução Maria Lucia Faria Moro; revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.

VAN De WALLE, J. A. *Desenvolvendo os Significados para as Operações*. In: *Matemática no Ensino Fundamental – formação de professores e aplicação em sala de aula*. Trad. Paulo Henrique Colonese. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p.168-190.
