



**DESEMPENHO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM SITUAÇÕES-  
PROBLEMA DAS ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS**

Ana Paula Perovano<sup>1</sup>

**INTRODUÇÃO**

Apresentaremos, neste texto, um recorte da pesquisa intitulada “As estruturas multiplicativas e a formação de professores que ensinam Matemática na Bahia” (PEM). Nosso objetivo é identificar as categorias de problemas multiplicativos, nas quais os estudantes do Ensino Fundamental apresentam maiores dificuldades para a resolução das situações-problema.

Nos anos de 1980 e 1990, começou a ser enfatizada a importância dos diferentes significados das operações, tais como, a ideia de medir, na divisão e de combinatória, na multiplicação; o ensino dessas operações passou a ser realizado com o emprego de esquemas, tabelas, Material Dourado e jogos. Mas, mesmo assim, os diferentes significados dessas operações e os procedimentos de cálculo elaborados pela criança não eram tão considerados (PIRES, 2012).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN de Matemática (BRASIL, 1998) – recomendam que a prática docente seja dirigida para a compreensão dos diferentes significados da multiplicação e divisão. Porém, Pires (2012) assevera que, na prática, ainda é trabalhada apenas a ideia de que multiplicar é adicionar parcelas repetidas, o que limita a compreensão dos alunos às situações aditivas. Isso porque, ao repetir a mesma classe de problemas que solicitam o mesmo modo de pensamento por parte dos alunos, “o professor pode levar o aluno a desenvolver concepções ou mesmo estratégias, que dificultam a aquisição do próprio conceito em foco, assim como de outros, limitando sua competência para a resolução de problemas daquele tipo. (GITIRANA, et al., 2014, p. 42).

Os conceitos matemáticos não estão isolados, mas organizados em campos conceituais. O Campo Conceitual Multiplicativo ou Estruturas Multiplicativas tratam

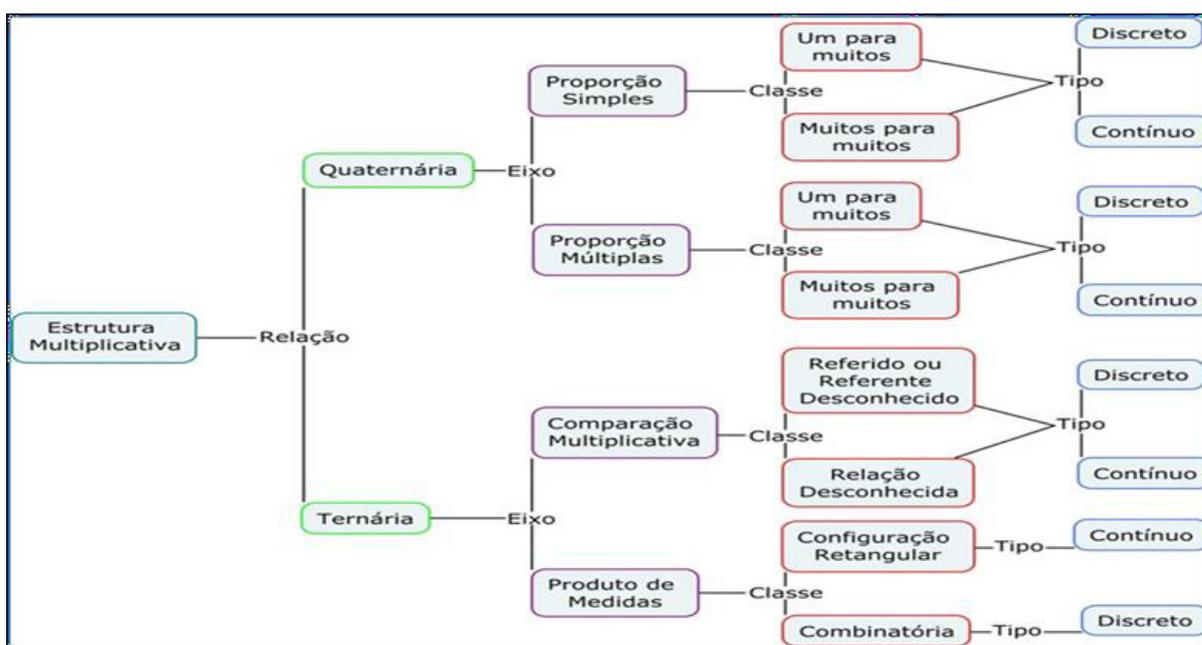
<sup>1</sup> Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora Assistente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Endereço eletrônico: apperovano@uesb.edu.br.



da “variedade de situações e problemas que envolvem o uso da multiplicação ou da divisão ou uma combinação de ambas” (CORREA; SPINILLO, 2004, p. 104). As Estruturas Multiplicativas foram estudadas por Vergnaud (2009), dentro da sua Teoria dos Campos Conceituais. Um esquema relativo à classificação de problemas multiplicativos, a partir de uma releitura da classificação proposta por Vergnaud, foi elaborada por Magina, Merlini e Santos (2010), cuja classificação para problemas possibilita dar significados às operações de multiplicação e divisão.

A Figura 1, a seguir, sintetiza as principais ideias envolvidas nas Estruturas Multiplicativas.

Figura 1: Estrutura do Campo Conceitual Multiplicativo.



Fonte: Adaptado de Magina, Merlini e Santos (2010)

Essa classificação oferece uma estrutura teórica que auxilia os professores na percepção dos diferentes significados da multiplicação e divisão.

## METODOLOGIA

Empregamos uma abordagem qualitativa num cunho descritivo, pois



se “deseja descrever ou caracterizar detalhes de uma situação, um fenômeno ou um problema” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p.70).

Utilizamos como instrumento para coletar os dados, um questionário contendo 14 situações-problema que envolviam as estruturas multiplicativas: seis questões de Proporção Simples, três de Comparação Multiplicativa, quatro de Produtos de Medidas e uma de Proporção Múltipla.

Participaram da investigação 118 alunos de uma escola estadual de Ensino Fundamental de Vitória da Conquista, dos quais 34 alunos cursavam o 6º ano, 33 alunos o 7º ano, 22 alunos o 8º ano e 29 alunos o 9º ano.

## ANÁLISE

Foram analisadas 1.652 respostas, resultado do produto de alunos (118) com a quantidade de questões presentes no questionário. (14). Categorizamos as respostas em acertos, erros e em branco. Do total de questões analisadas, 34% foram classificadas como acertos, 55% como respostas erradas e 11% como respostas deixadas em branco. A distribuição das categorias de respostas por ano escolar está apresentada na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1:** Distribuição das respostas em percentual por categoria e por ano escolar

Ano Escolar	Acertos	Erros	Branco
6º Ano	31%	62%	7%
7º Ano	27%	59%	14%
8º Ano	38%	51%	11%
9º Ano	42%	48%	10%

Fonte: Dados da pesquisa

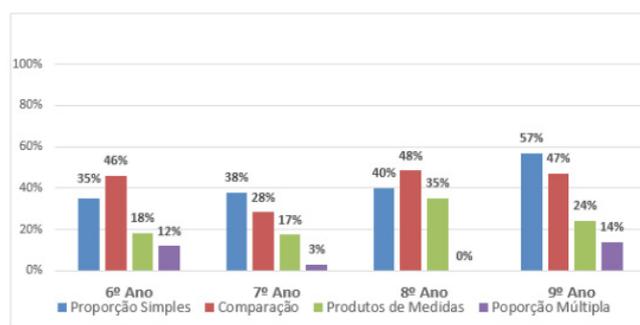
Os dados da tabela revelam que o 9ºano escolar é o que possui o maior índice de acertos, o que já era esperado, tendo em vista que esses alunos estão no final do Ensino Fundamental. Era esperado, também, que o índice de acertos ultrapassasse 50%, o que não ocorreu em nenhum dos anos escolares, fato que consideramos preocupante. Identificamos que o índice de respostas em branco foi maior na turma do 7º ano.

O Gráfico 1 apresenta o desempenho dos sujeitos investigados por categoria de



situações-problema.

Gráfico 1: Distribuição das respostas dos alunos por categoria e por ano escolar



Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos dados retratados no Gráfico 1, podemos identificar que os alunos do 6º ano e 8º ano possuem melhor desempenho nas situações de Comparação Multiplicativa, 46% e 48%, respectivamente. A Figura 1 apresenta uma das situações de Comparação Multiplicativa, bem como um esquema de resolução dessa questão.

Figura 1: 2ª Questão do questionário e esquema de resolução

A distância entre a casa de Luís e a escola é de 5 quilômetros e a casa de José é 4 vezes mais distante. Qual a distância entre a casa de José e a escola?

Referente  
↑  
(X4) Relação = 20  
Referido  
5

Fonte: Dados da pesquisa.

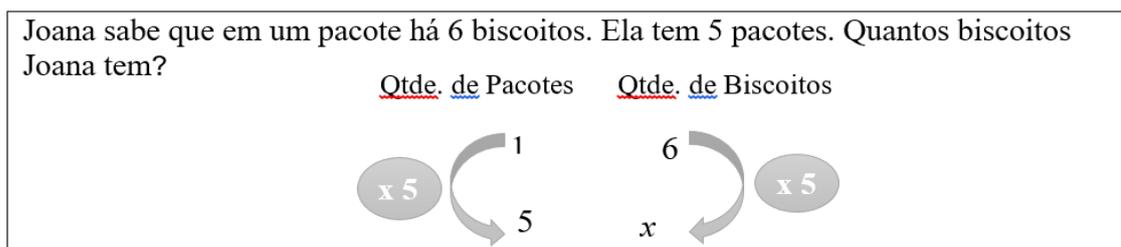
Para Gitirana *et al.* (2014) esse é um dos tipos de problemas que os alunos dominam mais rapidamente, pois envolve duas grandezas de mesma natureza que são comparadas de forma multiplicativa.

Os alunos do 7º e 9º anos possuem melhor desempenho nas situações de Proporção Simples 38% e 57%, respectivamente. Nessa categoria estão as situações em que se tem uma relação de proporcionalidade entre quatro grandezas, tomadas duas a duas de mesma espécie, que estão relacionadas por uma taxa entre as grandezas (GITIRANA, et al, 2014). A Figura 2 ilustra uma das situações de Proporção Simples, bem como um esquema de



resolução da questão.

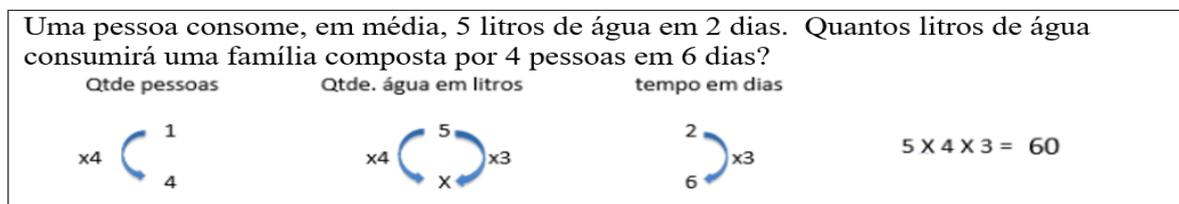
Figura 2: 1ª Questão do questionário e esquema de resolução



Fonte: Dados da pesquisa.

A categoria Proporção Múltipla foi aquela em que os alunos investigados tiveram o pior desempenho. A Figura 3 apresenta a única situação de Proporção Múltipla existente no questionário, bem como um esquema para sua resolução.

Figura 3: 14ª Questão do questionário e esquema de resolução



Fonte: Dados da pesquisa.

Nas três questões que apresentamos neste texto podemos perceber há diferentes significados para a multiplicação e, por isso, não podemos limitar a experiência de nossos alunos com o conceito de multiplicação e divisão.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a Teoria dos Campos Conceituais, a compreensão de um conceito, por mais simples que seja, não emerge de um tipo de situação apenas. Assim, destacamos ser “[...] preciso que o professor esteja atento à complexidade de cada tipo de situação, para não ficar repetindo problemas que requeiram o mesmo raciocínio, ao longo da formação



inicial do aluno” (GITIRANA *et al.*, 2014, p. 41). Isso porque, ao manter o mesmo tipo de situações-problema restringimos a experiência dos estudantes, não permitindo que se apropriem do conceito.

Diante do que foi brevemente exposto aqui, consideramos ser necessário oferecer aos nossos alunos uma diversidade de situações entrelaçadas aos conceitos de multiplicação e divisão, para que tais conceitos e seus diferentes significados sejam desenvolvidos pelos estudantes.

**Palavras-chave:** Estrutura Multiplicativa. Multiplicação. Divisão.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CORREA, J.; SPINILLO, A.G. **O desenvolvimento do raciocínio multiplicativo em crianças. Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental:** a pesquisa e a sala de aula. Coleção SBEM, SP, v. 2, 2004.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigações em educação matemática:** percursos teóricos e metodológicos – Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

GITIRANA, V.; CAMPOS, T. M. M. MAGINA, S. SPINILLO, A. **Repensando multiplicação e divisão:** contribuição da teoria dos campos conceituais. São Paulo: PROEM, 2013.

MAGINA, Sandra; MERLINI, Vera; SANTOS, Aparecido. O Desempenho dos estudantes de 4ª Série do Ensino Fundamental frente a Problemas de Estrutura Multiplicativa. In: **X encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. Educação Matemática, Cultura e Diversidade.** Ilhéus: Via Literarum. v. 1. p. 1-11, 2010.

PIRES, C. M. C. **Educação Matemática:** conversa com professores dos anos iniciais. São Paulo: Zé-Zapt Editora, 2012.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade:** Problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba, PR: Ed. da UFPR, 2009.