

DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RESOLVER PROBLEMAS DE MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO¹

Erika Cristina Pereira Guimarães;

Universidade Federal do Tocantins-email:erikacristina0694@hotmail.com

Fernanda de Jesus Santos Brito;

Universidade Federal do Tocantins-email:nanda.jbrito@gmail.com.br

Andrey Patrick Monteiro de Paula.

Universidade Federal do Tocantins-email:andrey.dpaula@hotmail.com

Resumo

Esta pesquisa compreende o resultado final das atividades realizadas no âmbito da disciplina Matemática Básica, realizada no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins Câmpus de Tocantinópolis, e temos como objetivo identificar as dificuldades em resolver problemas de multiplicação e divisão de números naturais por alunos do 5º ano do ensino fundamental. Esta pesquisa foi realizada no 2º bimestre do ano letivo de 2016 em uma escola privada do município de Tocantinópolis do estado do Tocantins, e contou com a participação de treze alunos do 5º ano do ensino fundamental. Os problemas foram identificados como: um problema de configuração retangular, um problema padrão simples/aplicação, dois problemas padrão-composto/ aplicação. E para suas análises consideramos os protocolos do aluno referentes às resoluções. Os dados nos revelaram que a maior dificuldade dos alunos se deu por interpretação e erros de cálculo.

Palavras-Chave: Resolução de problemas. Multiplicação. Divisão.

INTRODUÇÃO

As discussões a respeito desta tendência têm dentre um de seus principais percussores George Polya que propôs suas ideias a respeito da heurística de resolução de problemas em seu livro “*How to solve it*” no ano de 1945, traduzida para o português como “A arte de resolver problemas”. Além deste, atualmente estudiosos como Dante (2000), Leblanc; Proudfit; Putt (1997), Butts (1997) e Onucchi (1999) adotaram esta estratégia como metodologia de ensino e avaliação em educação matemática, valorizando o aspecto autônomo da resolução de problemas e ampliando sua importância para além do simples resolução de exercícios.

Para Onucchi (1999) um problema caracteriza-se por aquilo que não se sabe fazer, mas deseja-se fazer, configurando-se, como qualquer situação que leve o aluno a pensar, que lhe seja desafiadora e não trivial. Nesta perspectiva a resolução de problemas é considerada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, como ponto de “partida da atividade matemática”. (BRASIL, 1998. p. 31), porém conforme Dante (2000), não especifica apenas desta disciplina.

¹ Pesquisa resultante das atividades inerentes a disciplina Matemática Básica desenvolvida no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, Câmpus de Tocantinópolis, no 2º semestre, ano corrente de 2016.

Evidenciando a importância da resolução e melhoria dos processos de ensino e aprendizagem em matemática, Polya (2006) considera quatro etapas importantes para a resolução de problemas, dentre estas: Compreensão do problema (O aluno precisa compreender o problema, entender bem o enunciado, identificar a incógnita, os dados das condicionantes); Estabelecimento de um plano (valorização de conhecimentos prévios, relação com a resolução de problemas correlatos e por fim elaborar um plano para sua execução); Execução do Plano (considerado a etapa final do processo, sendo preciso que as etapas, do plano estejam inteiramente corretas) e Retrospecto (acontece uma revisão de todo processo podendo assim consolidar seus conhecimentos e aperfeiçoar sua capacidade de resolução de problemas).

Outras questões relevantes, a resolução de problemas se dá principalmente a respeito das classificações deste na matemática escolar. Dante (2000), por exemplo, classifica os problemas em Problemas-padrão; Problemas-processo ou heurísticos; Problemas de Aplicação (situação problema) e Problemas Quebra-cabeça. Já Leblanc; Proudfit; Putt (1997) considera-os como problema-processo; Problemas-modelo de livros didáticos. Butts (1997) assume que os problemas são do tipo Problemas de Aplicação; Problemas de pesquisa aberta; Situação Problema.

Brasil (1997) nos propõe diferentes tipos de problemas atrelados ao estudo e aplicação de conhecimentos inerentes a multiplicação e divisão de números naturais, sendo classificados em problemas associados à ideia de multiplicação comparativa; problemas associados à ideia de comparação entre razões, que, portanto envolvem a ideia de proporcionalidade; problemas associados à ideia de configuração retangular e problemas associados à ideia de combinatória.

Dentre estas variedades de problemas, temos como objetivo nesta pesquisa identificar as dificuldades dos alunos do 5º ano do ensino fundamental em resolver problemas de multiplicação e divisão.

METODOLOGIA

O presente trabalho é fruto de atividades desenvolvidas no âmbito da disciplina Matemática Básica do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, câmpus de Tocantinópolis, sendo realizada junto a 13 estudantes do 5º ano do ensino fundamental, com idades entre 9 e 11 anos, maioria do sexo feminino de uma escola privada da cidade de Tocantinópolis.

Para a análise dos dados, identificamos os alunos como sendo Aluno 1, Aluno 2 e assim sucessivamente, como forma de preservar sua identidade e considerado seus referidos protocolos referentes a resolução de quatro problemas de multiplicação e divisão de números naturais, a qual foram organizadas de acordo com as seguintes categorias:

- **Erros de interpretação:** Enquadra-se nesta categoria, os alunos que erraram por motivo de interpretação do enunciado do problema em casos que: *não conseguiram identificar a operação; conseguiram identificar a operação, mas erraram o algoritmo do problema e identificaram a operação, resolvem corretamente o algoritmo e indicam a resposta do problema errada.*
- **Erro de cálculo:** Enquadra-se nesta categoria, os alunos que erraram por *não realizar corretamente os cálculos envolvidos, a pesar de conseguirem identificar a operação.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para início de nossa análise consideramos a tabela a seguir:

Tabela 1: Números de acertos e erros.

Questões	Enunciado	Acertos		Erros		Em Branco	
		V.A*	%	V.A	%	V.A	%
01	Uma escola tem 16 salas de aulas, com 28 carteiras por sala. Quantas carteiras possui a escola?	7	54%	6	46%	0	0%
02	Na fila tem 78 carros esperando uma balsa que os levará à ilha dos Cardumes. A balsa transporta no máximo 8 carros de cada vez. Quantas viagens serão necessárias para atravessar todos os carros que estão esperando?	10	77%	2	15%	1	8%
03	Para uma festa de aniversário foram comprados 6 caixas de refrigerantes com 24 garrafas cada uma. Durante a festa foram consumidas 4 caixas de refrigerantes mais 15 garrafas. Quantas garrafas de refrigerantes não foram consumidas?	2	15%	9	70%	2	15%
04	Zeca vendeu 9 embalagens de uma dúzia de ovos e 3 embalagens de meia dúzia. Quantos ovos ele vendeu?	3	22%	9	70%	1	8%

Fonte: Pesquisa de Campo (2016)

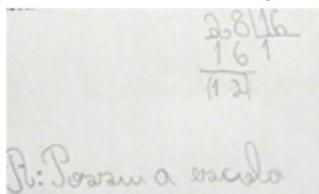
*Valor Absoluto

Observando a tabela a cima, percebemos que os alunos tiveram maior número de acertos na primeira questão (54%) e na segunda questão (77%). As questões 3 e 4 obtiveram maior porcentagem de erros, ambas configuram índices de erros de 70%.

A seguir faremos a análise de cada questão, conforme categorias sinalizadas no item anterior (metodologia).

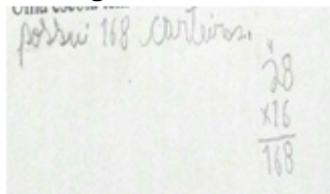
Considerações a respeito dos problemas 01: A referida questão, de acordo com Brasil (1997) configura-se como questão de *configuração retangular*, onde a ideia intuitiva do problema nos remete a um retângulo, necessário para sua resolução a multiplicação dos elementos (base x altura), estando em evidência à utilização do algoritmo de multiplicação podendo ser resolvido também de forma pictórica.

Imagem 01: Erro de Interpretação



Fonte: Aluno 11

Imagem 02: Erro de Cálculo



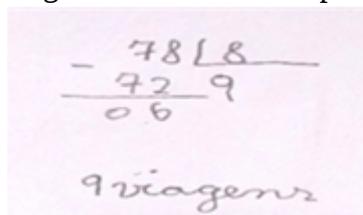
Fonte: Aluno 10

Nesta questão, ocorreu apenas 1 erro de interpretação, conforme protocolo a cima, no entanto este se deu, principalmente por uma falta de uma melhor compreensão do problema. Polya (2000), a fim de identificar os elementos dos problemas e as estratégias necessárias para sua resolução. Observa-se em que o aluno em questão equivocou-se ao utilizar a operação de divisão para resolver o problema, a qual seria necessário a multiplicação de seus elementos, 16×28 , obtendo assim o resultado 448, que seria a solução do problema. 5 alunos, erraram esta questão, por conta de não conseguirem realizar o cálculo envolvido, *apesar de conseguirem identificar a operação*, como pode ser visto o protocolo do aluno 10. Observa-se que o erro se deu devido o aluno não continuar o processo de multiplicação com o número 1 (uma dezena).

Considerações a respeito dos problemas 02: O referido problema de acordo com Dante (2000) trata-se de um problema do tipo *padrão simples*, por envolver a aplicação de apenas um algoritmo, neste caso a divisão. Já para Buts (1997) este problema é característico de *problemas de aplicação*, por envolver a aplicação direta de um algoritmo e por conter diretamente em seu enunciado uma estratégia para resolvê-lo (a divisão). Ampliando nossas análises consideramos que este problema também possa ser classificado como *problema de raciocínio lógico*, por considerar a necessidade de uma real atenção para resolvê-la e comparações com situações reais.

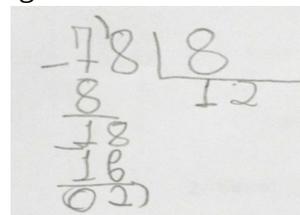
Neste problema tivemos 10 erros de interpretação, pois *apesar de identificar o algoritmo, declararam a resposta errada do problema* e 2 erros de cálculo, conforme a seguir.

Imagem 03: Erro de Interpretação



Fonte: Aluno 6

Imagem 04: Erro de cálculo

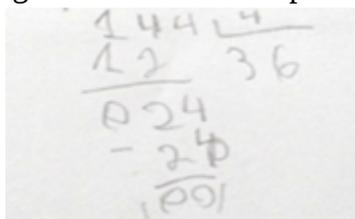


Fonte: Aluno 6

Os alunos conseguiram resolver o algoritmo do problema, por haver a necessidade de certo raciocínio lógico, estes declaram respostas erradas. Os erros se deram por não considerar o resto 6 carros (variável discreta) levando-os a intuírem que não poderia levar mais, a resposta correta seria 10 viagens e não 9, como foi a resposta do aluno 6.

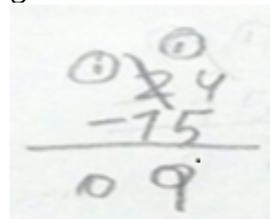
Considerações a respeito do problema 03: Este problema de acordo com Butts (1997) é do tipo de *aplicação* e para Dante (2000) configura-se como um problema do tipo *padrão-composto*, por envolver mais de uma operação para sua solução, neste caso a multiplicação, adição e subtração. De maneira geral tivemos neste problema 7 erros de cálculo e 2 erros de interpretação, conforme veremos nas análises a seguir.

Imagem 05: Erro de Interpretação



Fonte: Aluno 11

Imagem 06: Erro de Cálculo

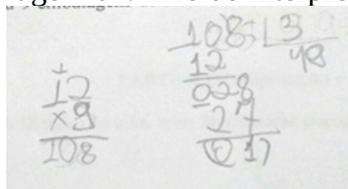


Fonte: Aluno 07

Observa-se de acordo com a imagem a cima que os erros de interpretação ocorreram principalmente pela não atenção da operação de multiplicação, e em seguida realizando estratégias de resolução através da adição e subtração.

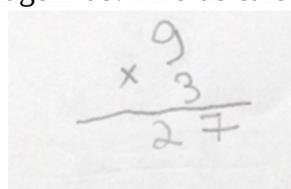
Considerações a respeito dos problemas 04: Este problema, assim como o problema 03, foi considerado por nós também como problema de *aplicação* e *padrão composto*, neste caso envolve as operações de multiplicação e adição. No geral nesta questão tivemos 5 erros de cálculo, 4 erros de interpretação, 3 corretas e 1 branco, conforme podemos ver nos protocolos a baixo:

Imagem 07: Erro de Interpretação



Fonte: Aluno 03

Imagem 08: Erro de cálculo



Fonte: Aluno 10

Observa-se que apesar de conseguirem identificar parcialmente o algoritmo do problema ($12 \times 9 = 108$), não conseguiram continuar a resolução, fazendo assim uma divisão, onde seria necessário a multiplicação de 3×6 e depois a adição $108 + 18$, obtendo como resolução o resultado 126 ovos. Os erros de cálculo com maior evidência se deram por não utilizar corretamente o algoritmo da multiplicação, e ainda por seu uso aleatório no problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do objetivo em analisar a relação dos alunos com a resolução de problemas envolvendo multiplicação e divisão, identificamos que entre outras, as dificuldades inerentes as interpretações do problema e erro de cálculo tiveram maior evidencia, sendo 19 erros de cálculo e

17 erros de interpretação e que ao aluno do sexo feminino tiveram maior porcentagem de acertos considerando o geral das questões.

Ficou evidente também nesta experiência que, os alunos encontraram diversas formas e estratégias, na tentativa de resolver os problemas, características importantes para o aprendizado em matemática.

As atividades desta pesquisa foram decorrentes da disciplina matemática básica realizada no curso de Pedagogia, no qual nos ajudou extremamente enquanto futuras profissionais da educação, já que seremos professoras da disciplina de matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental, e que essas questões apresentadas durante a pesquisa estarão presentes em nossas futuras regências, e diante disso buscaremos levar uma metodologia diferenciada para a sala de aula, e assim saberemos avaliar as estratégias de resolução de cada aluno, com um olhar mais crítico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF, 1998. 148 p.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª Série): matemática.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF, 1997. 142 p.

BUTTS, T. Formulando problemas adequadamente. *In:* STEPHEN, K.; REYS, R. E (Orgs). **A resolução de problemas na matemática escolar.** Tradução de: Higino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo. Editora: Atual, 1997. p.32-48

DANTE, L. R.. **Didática da resolução de problemas de matemática.** 12a edição. São Paulo Editora: Ática, 2000.

LEBLANC, J. F.; PROUDFIT, L.; PUTT, I. J. Ensinando resolução de problemas na elementary school. *In:* STEPHEN, K.; REYS, R. E (Orgs). **A resolução de problemas na matemática escolar.** Tradução de: Higino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo. Editora: Atual, 1997. p. 48-164.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. *In:* BICUDO, M. A. V.(Org) **Pesquisa em Educação Matemática.** São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-220.