



ESTA QUESTÃO É DE VEZES OU DE DIVIDIR?

IS THIS QUESTION OF MULTIPLYING OR OF DIVIDING?

Benedita das Graças Sardinha Silva
Prefeitura Municipal de Abaetetuba
Pedro Franco de Sá
Universidade do Estado do Pará - UEPA

Resumo

Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa que objetivou analisar os efeitos da elaboração da sentença natural do enunciado na escolha da operação e no desempenho da resolução na resolução de questões multiplicativas com as etapas de: revisão de estudos, pré-teste, elaboração da sequência didática, aplicação da sequência, pós-teste e análise dos resultados. A parte experimental ocorreu com 23 alunos de uma escola da rede municipal de Abaetetuba/PA. A comparação dos resultados dos pré- e pós-testes apontou aumento significativo do acerto no pós-teste, a análise do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson revelou influencia ínfima dos fatores socioeconômicos nos resultados. Conclui-se que a construção da sentença matemática natural diminuiu a dificuldade da escolha da operação.

Palavras-chave: Educação. Ensino de Matemática. Resolução de problemas multiplicativos. Escolha da operação.

Abstract

This article presents the results of a research, whose goal was to analyze the effects of elaborating the natural sentence of the statement in the choice of the operation. And these same effects in the performance of the resolution in the resolution of multiplicative questions with the following steps: review of previous work, pre-test, elaboration of didactic sequence, application of the sequence, post-test and analysis of results. The experiment was conducted with 23 students of a city school in Abaetetuba/PA. The comparison between results of the pre- and post-tests showed a significant increase in the number of correct answers in the post-test, and an analysis of the Pearson Linear Correlation Coefficient revealed negligible influence of socioeconomic factors in the results. One concluded that the construction of the natural mathematical sentence decreased the difficulty of choosing the operation.

Key words: Education. Mathematics Teaching. Resolution of multiplicative problems. Choice of operations.



1. Introdução

O trabalho pedagógico com as questões multiplicativas envolvendo os números naturais ainda tem sido motivo de preocupação para os envolvidos nele. Os estudantes normalmente apresentam dificuldade na escolha correta da operação que deve ser realizada para solucionar a questão. Esse fato já foi e ainda é alvo de muitas pesquisas pelo mundo afora. Entre tais estudos, encontramos alguns que classificamos como **diagnóstico** e outros, como sendo de **intervenção**. Os estudos diagnósticos buscaram identificar as dificuldades de alunos e professores no ensino e aprendizagem de problemas envolvendo as operações de multiplicação e divisão, dentre os quais, destacamos Spinillo e Lautert (2011), Cruciol e Silva (2013), Zaran e Santos (2013), Merlini, Magina e Santos (2010), Lima (2013), Piva e Wielewski (2013), Campos (2010), Borba et al. (2004), Starepravo (2007), Benvenutte (2008), Ferreira e Lautert (2003), Lautert e Spinillo (2002), Moro (2005), Gregolon e Nehring (2004), Lacerda (2010), Santana (2008). E os estudos de intervenção propuseram e realizaram atividades de ensino em sala de aula, como os de Spinillo e Lautert (2007), Selva e Borba (2007), Moura (2007) e Calsa (2002).

Esses estudos indicam que a situação ainda necessita de mais investigação com o objetivo de apresentar alternativas metodológicas para o trabalho pedagógico de resolução de questões multiplicativas envolvendo os números naturais.

O envolvimento com o frequente questionamento de docentes sobre como ajudar os alunos a escolherem corretamente a operação, durante a resolução de questões multiplicativas, nos motivou a realizar uma pesquisa com o objetivo de analisar os efeitos da elaboração da sentença natural correspondente ao enunciado de problemas verbais multiplicativos, no que diz respeito ao acerto na escolha da operação e no desempenho da resolução das questões, com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, cujos resultados são apresentados ao longo deste trabalho.



2. Metodologia

A pesquisa foi realizada por meio das seguintes etapas: revisão da literatura, diagnóstico inicial, elaboração da sequência didática, aplicação da sequência didática, diagnóstico final, sistematização e análise dos resultados.

A etapa da **revisão da literatura** foi realizada com base nos seguintes trabalhos: Carey (1991), Sá (2003), além dos supracitados, e permitiram as seguintes conclusões organizadas no quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Revisão de estudos

AUTOR/ANO	CONCLUSÕES
Sá (2003)	Nem toda questão em cuja resolução é utilizada uma operação é uma questão da operação.
Sá (2003)	Os estudantes não apresentam dificuldades de escolher a operação em qualquer questão envolvendo as 4 operações.
Carey(1991)	A prática pedagógica predominante não solicita a sentença matemática natural correspondente à questão proposta.
Carey(1991) e Matni (2014)	As sentenças que a escola espera que o aluno use para resolver as questões nem sempre são as sentenças mais adequadas.
Sá (2003)	As questões envolvendo uma das 4 operações aritméticas podem ser divididas em questões aritméticas e questões algébricas.
Sá (2003)	As questões aritméticas são aquelas em que a sentença matemática natural da questão é $b+c=?$, $b-c=?$, $b \times c=?$ ou $b:c=?$
Sá (2003)	As questões algébricas são aquelas em que a sentença matemática natural da questão é $b+?=c$, $?+b=c$, $b-?=c$, $?-b=c$, $b \times ?=c$, $? \times b=c$, $b:?=c$ ou $?:b=c$.
Cruciol e Silva (2013)	Dificuldades em interpretar problemas, executar uma estratégia e validar ou avaliar a estratégia e a solução obtida.
Zaran e Santos (2013)	Um facilitador para o ensino de multiplicação e divisão é um trabalho articulado entre elas.
Lima (2013)	Os alunos se pautam no campo aditivo e não diferenciam a especificidade do campo multiplicativo.
Lautert e Spinillo (2002)	Crianças com baixo desempenho na resolução apresentam definições que não expressam significado matemático, e viam a divisão apenas como uma conta. As de bom desempenho expressam a ideia de partição ou de quotas.
Gregolon e Nehring (2004)	Visão simplista dos professores sobre a multiplicação, considerando-a como adição de parcelas iguais, porém um pouco mais difícil.
Moura (2007)	Atividades específicas para compreensão do enunciado e representação matemática maximiza o aprendizado.
Calsa (2002)	A variação da posição da incógnita não exerceu influência sobre o desempenho dos alunos.

Fonte: Pesquisa de campo (2014)



Após o levantamento desses estudos, elaboramos nossos instrumentos diagnósticos (teste e questionário socioeconômico) e as atividades para intervenção.

2.1. Diagnóstico inicial

A parte experimental ocorreu com 23 alunos do quinto ano de uma escola da rede municipal de Abaetetuba/PA.

O diagnóstico inicial, composto de um questionário socioeconômico, pretendia levantar elementos relativos à vida escolar, familiar, relação com a matemática e atividade econômica dos alunos, e o pré-teste, com a finalidade de avaliar o desempenho dos alunos em problemas multiplicativos.

2.1.1 Questionário socioeconômico

Por meio do questionário socioeconômico, foi-nos possível identificar que todos os alunos eram oriundos de escola pública; 52,17% do sexo masculino e 47,83% do feminino. As idades variaram entre 10 e 13 anos, sendo 56,52% de 10 anos, 17,39% de 11 anos, 21,74% de 12 anos e 4,35% de 13 anos (indicando que 56,52% dos alunos estavam na correspondência idade-série e os demais já haviam ficado retidos de um a três anos em séries anteriores). 30,43% deles era repetente do 5º ano; 30,43% dos alunos exerciam alguma atividade remunerada; 43,49% deles não exerciam nenhuma atividade remunerada; e 26,09% dos alunos desenvolviam, às vezes, alguma atividade e eram retribuídos financeiramente.

Além disso, 13,04% dos alunos não tinha o hábito de fazer compras, 47,83% deles fazia compras com frequência e 39,13% dos alunos, apenas o faziam esporadicamente. 78,26% dos responsáveis masculinos dos alunos tinha o Ensino Fundamental incompleto; 4,35% deles, o Fundamental completo; 8,7% do total, o Ensino Médio completo, nenhum possuía ensino superior e 8,7% deles não soube



informar. Em relação à escolaridade das responsáveis femininas, 65,22% delas tinha Ensino Fundamental incompleto, 8,7% do total, o Fundamental completo, 4,35% das responsáveis, o Médio incompleto, 17,39% delas, o Médio completo e 4,35% do total, o Ensino Superior.

Em relação às profissões de seus responsáveis masculinos: 8,7% do total eram cabeleireiros; 13,04%, agricultores; 26,08% %, servidores particulares, 17,39% servidores públicos; 17,30% pedreiros; 8,7% carpinteiros; e 8,7% deles não soube informar. Das profissões das responsáveis femininas: 26,09% delas era dona de casa; 4,35%, agricultoras; 21,74%, servidoras particulares; 17,39%, servidoras públicas; 13,04%, empregadas domésticas; e 17,39%, autônomas.

Sobre a dificuldade em aprender Matemática, apenas 4,35% dos alunos alegou ter dificuldades na disciplina; 56,52% deles disse não ter nenhuma; e 39,13 do total de alunos declarou ter um pouco de dificuldade. Nas tarefas da escola, 78,26% dos participantes indicou receber auxílio da mãe; 4,35% deles recebia auxílio do pai; 4,35%, de irmão; 4,35%, de amigo; 4,35%, de professor particular; e 4,35%, de ninguém. E quanto às notas em Matemática, 73,91% dos alunos disse ter sempre notas acima da média; 21,74% participantes declararam atingir a média; e 4,35%, notas abaixo da média.

Além disso, 73,91% dos alunos afirmou sempre prestar atenção nas aulas de Matemática; 21,74% deles não conseguiam prestar atenção; e 4,35% participantes, na maioria das vezes, revelaram que se distraíam nas aulas. No que tange à operação com maior dificuldade, 8,7% dos alunos considerou a adição; 13,04%, a subtração; 17,39%, a multiplicação; 30,43%, a divisão; e 30,43%, nenhuma delas. Por fim, 56,52% dos alunos afirmou ter domínio da tabuada; e 43,48% deles disse não ter tanta propriedade sobre seu uso.



2.1.2. Pré-teste

Outro instrumento diagnóstico aplicado foi o pré-teste com as 12 questões multiplicativas a seguir:

1. Um fogão custa R\$ 689,00. Qual é o valor de três fogões?
2. Comprei 4 camisas e paguei R\$88,00. Quanto custou cada camisa?
3. Uma doceira gasta 4 ovos em cada bolo. Ela vai fazer 6 bolos. Quantos ovos ela precisa comprar?
4. Comprei um computador por R\$896,00 e paguei em 8 prestações iguais. Qual o valor de cada prestação?
5. Maria comprou algumas canetas e pagou R\$28,00. Se o preço de cada caneta foi R\$7,00, quantas canetas Maria comprou?
6. Leila precisa embalar 540 livros em caixas. Em cada caixa cabem 45 livros, quantas caixas serão necessárias para colocar todos os livros?
7. Maria comprou alguns presentes e dividiu com seus 3 sobrinhos. Cada um recebeu 6 presentes. Quantos presentes Maria comprou para dividir com seus sobrinhos?
8. Um pen-drive custa R\$32,00. Larissa comprou alguns pen-drives e pagou R\$256,00. Quantos pen-drives Larissa comprou?
9. O médico receitou a Paulo que caminhasse 1250m todos os dias para melhorar seu estado físico. Quantos metros, Paulo caminhará em uma semana?
10. Lílian foi comprar um sorvete. A sorveteria oferecia 3 opções de sabores: chocolate, tapioca e cupuaçu. Como seu sorvete era formado por 2 bolas, de quantas formas diferentes ela pode escolher seu sorvete sem repetir o mesmo sabor nas duas bolas?
11. Seu Luiz comprou uma caixa com 12 ursos de pelúcia para sua loja. A caixa com os 12 ursos custou R\$288,00 quanto custou cada urso de pelúcia?
12. O professor de educação física organizou sua turma do 5º ano em 3 fileiras com 6 alunos em cada uma. Quantos alunos há nessa turma?

2.2. Elaboração da sequência de atividades

Com base nas conclusões da revisão de estudos e nos objetivos pretendidos para a experimentação em sala de aula, elaboramos uma sequência com 7 atividades, distribuídas entre atividades de aprendizagem e de fixação. As de aprendizagem com situações que favoreciam a compreensão dos alunos acerca dos procedimentos necessários à sua resolução. As de fixação eram listas de questões multiplicativas com o enunciado na forma apresentada nos livros didáticos e também contendo situações



vivenciadas nas atividades de aprendizagem.

Além disso, algumas atividades envolviam valores monetários e outras não. Iniciamos com atividades de aprendizagem envolvendo valores monetários. A escolha por situações envolvendo quantidades monetárias justificou-se por nossa experiência docente indicar que tais referentes despertam maior interesse nos alunos.

Os critérios utilizados para a construção das atividades foram:

- estimular os participantes a lerem o enunciado da questão mais de uma vez para buscarem informações contidas nele;
- serem constituídas de 9 questões, agrupadas de 3 em 3, de acordo com suas características: as 3 primeiras, aritméticas com sentença matemática no formato $b \times c = ?$; as 3 seguintes, algébricas com sentença do tipo $b \times ? = c$; e as 3 últimas, algébricas com sentença $? \times b = c$;
- motivar os alunos a pensarem na sentença construída;
- conduzir os alunos a descobrirem uma lei geral para resolvê-la;
- levar os alunos, nas atividades que envolviam valores monetários, a perceberem que a quantidade total a pagar estava ligada à relação existente entre o valor do produto e a quantidade comprada;
- pensar, nas atividades que não envolviam valores monetários, no produto entre os referentes, porém sem envolver valores monetários;
- preencher, ao final das atividades de aprendizagem, um quadro contendo o número da questão, a sentença matemática natural, cálculo realizado e o nome da operação efetuada para resolvê-la.

2.3. Aplicação da sequência de atividades

A aplicação da sequência de atividades ocorreu entre os dias 13 de novembro de 2014 a 12 de janeiro de 2015, tempo distribuído em 10 encontros, conforme a descrição



apresentada no quadro a seguir. O tempo referido no quadro é hora-relógio e não hora-aula, como ocorre nos anos finais do Ensino Fundamental.

Quadro 2 - Atividades desenvolvidas

DATA	TEMPO	ATIVIDADE DESENVOLVIDA
13/11/2014	Duas horas	Pré-teste.
24/11/2014	Quatro horas	Apresentação das ideias, conceitos e algoritmos das operações multiplicação e divisão.
01/12/2014	Quatro horas	Atividade de aprendizagem com situações multiplicativas envolvendo valores monetários.
17/12/2014	Quatro horas	Atividade de aprendizagem não envolvendo valores monetários.
22/12/2014	Duas horas	Atividade de fixação com situações multiplicativas envolvendo valores monetários.
29/12/2014	Quatro horas	Atividade de fixação não envolvendo valores monetários.
30/12/2014	Quatro horas	Atividade de aprendizagem com divisão envolvendo valores monetários.
08/01/2015	Quatro horas	Atividade de aprendizagem com divisão não envolvendo valores monetários.
09/01/2015	Quatro horas	Atividade de fixação com divisão, envolvendo situações com e sem valores monetários.
12/01/2015	Duas horas	Pós-teste.

Fonte: Pesquisa de campo 2014

Antes da aplicação da atividade 1, realizamos, no dia 24 de novembro de 2014, uma aula expositiva. O objetivo desse encontro foi trabalhar as ideias das operações multiplicação e divisão e sua resolução operacional. Para tanto, fizemos um levantamento e posterior apresentação dos conceitos e ideias dessas operações, mostrando exemplos de situações-problema com divisão exata e inexata e questões diretas de aplicação do algoritmo.

A opção por essa aula se deu devido aos comentários dos alunos no dia do pré-teste, demonstrando pouco ou nenhum conhecimento sobre essas operações. Alguns estavam familiarizados com situações do dia a dia, usando uma das operações, contudo, na realização do algoritmo, apenas a multiplicação com um algarismo no multiplicador e divisões simples eram efetuadas com segurança pela maioria dos alunos.

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



Avaliamos que essa aula foi muito precisa para garantir o sucesso das atividades que seriam desenvolvidas nas aulas posteriores, pois, sem esses conhecimentos, certamente, os alunos teriam dificuldade nas aulas subsequentes.

No dia 01 de dezembro de 2014, aplicamos a atividade de aprendizagem com situações envolvendo valores monetários, adotando os seguintes passos:

- propusemos a atividade;
- solicitamos que os alunos resolvessem individualmente as questões respondendo a cada item;
- discutimos as resoluções uma a uma;
- mediamos as falas e tiramos dúvidas;
- pedimos que preenchessem o quadro e fizessem a formalização das conclusões.

As questões propostas para a primeira atividade de aprendizagem, envolvendo valores monetários estão apresentadas seguir. Conforme pontuamos anteriormente, as atividades eram compostas por 9 questões, agrupadas de 3 em 3, de acordo com o tipo de sentença. Aqui, apresentamos apenas uma amostra de cada questão a fim de exemplificarmos as ideias contidas em cada um desses modelos.

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



1. João comprou 2 cadernos a R\$14,00 cada um e pagou R\$ 28,00.

- a) Quantos cadernos João comprou? _____
- b) Qual o valor de cada caderno? _____
- d) Quanto custaram os 2 cadernos? _____
- e) Que sentença representa a situação? _____

Como foi feito para determinar o valor total a pagar na compra dos cadernos? _____

5. Comprei 3 cadernos e paguei R\$36,00. Qual o preço de cada caderno?

- a) Qual a quantidade de caderno comprado? _____
- b) Qual o valor total gasto nos cadernos? _____
- c) O que a questão pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quanto custou cada caderno? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

7. Edna comprou algumas canetas piloto e pagou R\$24,00. Se o preço de cada caneta foi R\$6,00, quantas canetas Edna comprou?

- a) Quanto Edna pagou pelas canetas? _____
- b) Quanto custou cada caneta? _____
- c) O que a questão pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quantas canetas Edna comprou? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

Como você fez para determinar o total de canetas compradas por Edna? _____

De acordo com as resoluções anteriores, como fazer para determinar o valor total a pagar na compra de objetos iguais? _____

Vamos organizar as informações das questões no quadro a seguir

Questão	Sentença	Cálculo	Operação

Que conclusões podemos tirar a partir das resoluções e do preenchimento do quadro?

Essa primeira atividade de aprendizagem foi planejada com a finalidade de conduzir os alunos a descobrirem uma relação entre a quantidade de mercadoria, o preço unitário e valor a pagar. A interrogação “*como foi feito para determinar o valor total a pagar na compra dos cadernos?*”, após a primeira questão, e os demais questionamentos contidos nas outras questões pretendiam auxiliar os alunos a

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



perceberem a relação que se desejava que fosse percebida..

Ao final da atividade, a interrogação “*de acordo com as resoluções anteriores, como fazer para determinar o valor total a pagar na compra de objetos iguais?*” foi proposta com o objetivo de levar os alunos a descobrirem uma lei geral relacionada às situações de compra e venda, ou seja, que a quantidade total a pagar estava diretamente ligada à relação existente entre o valor do produto e a quantidade comprada, mesmo nos problemas algébricos em que o total já estava dado e pedíamos para encontrar um dos outros dois valores: do produto ou a quantidade comprada. Nas primeiras questões, os participantes tiveram dificuldades em articular uma relação entre as respostas de cada item e a elaboração da sentença. Motivamo-nos a identificarem os valores presentes no enunciado das questões e, paulatinamente, foram percebendo que, após retirarem os dados, era preciso representá-los em uma sentença, que só poderia ser montada a partir da descoberta de uma regularidade presente na situação de compra e venda: o preço do produto e a quantidade comprada. Inicialmente, essa não foi uma descoberta imediata, pois, como esses modelos de questões não eram comumente vistos em sala de aula, muitos alunos tiveram dificuldade em estabelecer a relação entre os referentes.

O quadro, presente no final da atividade, foi o grande aliado, pois, mesmo após terminada a resolução de todas as questões, alguns alunos ainda não estavam familiarizados com a relação estabelecida entre compra e venda. O quadro facilitou a síntese das ideias, a visualização da regra geral e a verificação da relação entre a posição da interrogação, e a operação necessária, dependendo do tipo de problema e a partir da análise da sentença, ficou mais fácil escolher a operação.

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



A segunda atividade de aprendizagem, aplicada no dia 17 de dezembro de 2014, não envolvia valores monetários, mas buscava estabelecer as mesmas relações apresentadas na atividade 1. Vejamos o modelo de cada uma dessas questões a seguir: **1.** Uma doceira gasta 4 ovos em cada bolo. Ela vai fazer 5 bolos.

Quantos ovos ela vai gastar?

- a) Quantos ovos a doceira gasta em cada bolo? _____
- b) Quantos bolos ele vai fazer? _____
- c) O que o problema pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quantos ovos a doceira vai gastar nos 5 bolos? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

Como você fez para determinar o total de ovos gastos nos 5 bolos? _____

4. Bianca comprou 4 pacotes de canetas com algumas canetas em cada pacote, totalizando 12 canetas.

Quantos canetas havia em cada pacote?

- a) Quantos pacotes de canetas Bianca comprou? _____
- b) Quantas canetas havia em cada pacote? _____
- c) O que a questão pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quantos canetas havia em cada pacote? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

Como você fez para determinar a quantos pacotes de canetas Bianca comprou? _____

7. No último natal a escola de Luís recebeu a doação de algumas caixas de bolas, com 7 bolas em cada caixa, totalizando 28 bolas. Quantas caixas com bolas a escola de Luís recebeu?

- a) Quantas caixas com bolas a escola de Luís recebeu? _____
- b) Quantos bolas havia em cada caixa? _____
- c) Quantos bolas escola recebeu no total? _____
- d) O que a questão pede? _____
- e) Que sentença representa a situação? _____
- f) Quantas caixas com bolas a escola de Luís recebeu? _____
- g) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

Como você fez para determinar a quantidade de caixas com bolas recebidas pela escola de Luís? _____

De acordo com as resoluções anteriores, como fazer para determinar a quantidade total de objetos? _____

Vamos organizar as informações das questões no quadro a seguir.

Questão	Sentença	Cálculo	Operação

Que conclusões podemos tirar a partir das resoluções e do preenchimento do quadro?



Nessa atividade:

- as questões estavam agrupadas de 3 em 3, de acordo com a posição da interrogação;
- os dados apresentavam valores relativamente baixos;
- o quadro presente na primeira atividade foi mantido.

Antes da distribuição das atividades, perguntamos aos alunos se lembravam da aula anterior e muitos logo ressaltaram ter sido um assunto muito difícil e que não tinham estudado as operações do jeito como foram apresentadas naquela aula. Falamos que a ideia das atividades era contribuir para a compreensão dos passos utilizados na resolução das situações.

Quando iniciamos a atividade, os alunos tiveram certa dificuldade em responder a cada item das questões. Mostramos na primeira questão como deveriam proceder e, então, prosseguiram as resoluções das questões 2 e 3 com maior segurança. Contudo, quando iniciaram a questão 4, ainda não compreendiam como fazer a disposição dos dados. Pedimos que lembrassem dos procedimentos feitos nas três primeiras questões e que o procedimento multiplicativo seguia o mesmo raciocínio, mesmo que o termo desconhecido estivesse em posição diferente do das questões anteriores. Com isso, as resoluções fluíram e todos finalizaram suas tarefas no horário previsto.

No dia 22 de dezembro de 2014, realizamos a atividade 3, de fixação com situações multiplicativas envolvendo valores monetários. A seguir, um exemplar de cada uma dessas questões:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Bia comprou 4 bonecas a R\$43,00 cada uma. Qual o valor total gasto com as 4 bonecas?4. Lucas comprou algumas bolas a R\$13,00 cada uma e pagou um total de R\$39,00. Quantas bolas Lucas comprou?8. Augusto comprou 6 livros e pagou R\$138,00. Qual o preço de cada livro? |
|---|



Como essa atividade era de fixação, trata-se de uma lista de questões, sem os itens interrogativos presentes nas atividades anteriores. Esse dia de trabalho foi pouco produtivo, pois o tempo destinado para a aula foi reduzido para duas horas, devido à direção escolar ter planejado uma atividade para ser realizada após o intervalo. Como a atividade foi planejada para quatro horas, decidimos desenvolvê-la em grupo, a fim de otimizar o tempo e promover a interação entre os alunos.

Contudo, essa metodologia não rendeu bons resultados, pois acarretou muita agitação na sala e os alunos em grupo não se concentravam, nem desenvolviam conjuntamente a atividade. No geral, os alunos conversavam muito e a proposta de trabalho cooperativo foi substituída pela divisão das tarefas, ou seja, cada um fazia uma questão e depois socializava os resultados. Ao final do horário, todos os grupos finalizaram suas tarefas, porém não tivemos um acompanhamento individual do aprendizado de cada um.

Outro fator negativo desse dia foi a recusa do aluno A₁₉ para contribuir com a dinâmica do trabalho em equipe. Ele ficou desconcentrando os demais alunos e motivando-os a agitar a aula. Além disso, o ventilador de parede estava com defeito e o móvel não conseguiu suprir a ventilação da sala e todos queriam aproximá-lo de suas carteiras, o que também gerou agitação na aula.

No dia 29 de dezembro de 2014, realizamos a atividade 4, de fixação sem situações envolvendo valores monetários. Vejamos algumas de suas questões:

3. Para brincarem o jogo dos pontinhos, João e Camila fizeram, em uma folha de papel, 5 linhas com 6 pontinhos em cada uma. Quantos pontinhos eles fizeram?
4. Luís comprou 18 bombons. Eles vieram embalados em algumas caixas com 6 bombons em cada caixa. Quantas caixas de bombons Luís comprou?
7. A diretora Lúcia comprou 4 caixas de lápis que totalizaram 164 lápis. Quantos lápis havia em cada caixa?

Na realização dessa atividade, retomamos as motivações sobre a importância de

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



uma leitura atenta para o entendimento de quais informações presentes no enunciado eram pertinentes à resolução e como poderiam ser organizadas para se chegar ao resultado correto. Como nesse dia os alunos estavam mais calmos e interessados, e deram mais atenção as falas, foram respondendo às perguntas e as resoluções foram fluindo e gradativamente diminuído as dificuldades.

No dia 30 de dezembro de 2014, realizamos a atividade de aprendizagem com divisão envolvendo valores monetários, com questões específicas relacionadas à divisão. Vejamos alguns modelos:

- | |
|--|
| <p>2. Comprei um fogão por R\$726,00 e dividi em 6 prestações iguais. Qual o valor de cada prestação?</p> <p>a) Qual o preço total do fogão? _____</p> <p>b) Em quantas prestações ele será pago? _____</p> <p>c) O que a questão pede? _____</p> <p>d) Que sentença representa a situação? _____</p> <p>e) Qual o valor de cada prestação? _____</p> <p>f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____</p> <p>4. Cleiton dividiu igualmente R\$32,00 com alguns amigos e cada um recebeu 16 reais. Com quantos amigos Cleiton dividiu seu dinheiro?</p> <p>a) Qual o valor que Cleiton dividiu com seus amigos? _____</p> <p>b) Quanto cada um recebeu? _____</p> <p>c) O que a questão pede? _____</p> <p>d) Que sentença representa a situação? _____</p> <p>e) Com quantos amigos Cleiton dividiu seu dinheiro? _____</p> <p>f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____</p> <p>7. Cláudia dividiu igualmente certa quantia em dinheiro com 5 crianças e cada uma recebeu R\$23,00. Qual o valor que Cláudia dividiu com as crianças?</p> <p>a) Com quantas crianças Cláudia dividiu seu dinheiro? _____</p> <p>b) Quanto cada criança recebeu? _____</p> <p>c) O que a questão pede? _____</p> <p>d) Que sentença representa a situação? _____</p> <p>e) Qual o valor que Cláudia dividiu com as crianças? _____</p> <p>f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____</p> |
|--|

A escolha pela atividade com situações envolvendo a divisão ocorreu a partir das considerações de alguns trabalhos contidos no levantamento bibliográfico, na nossa

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



experiência docente e na análise do pré-teste, as quais demonstraram que essa operação apresenta maior dificuldade para os alunos, tanto na interpretação dos problemas, quanto na execução do cálculo.

As três primeiras questões foram realizadas sem grandes dificuldades na interpretação e utilização dos dados, pois eram aritméticas e todos já conheciam a ideia da operação **divisão**, pela primeira aula ministrada. Contudo, a partir da quarta questão, que era algébrica, surgiram impasses vinculados à montagem da sentença. Nessa questão, como a sentença era do tipo $32:?=16$, precisariam distribuir 32 por um divisor não identificado, que resultaria em 16. Então, uma das alternativas era usar a operação inversa, multiplicando valores consecutivos por 16 até obter o valor do dividendo. E o número que multiplicado por 16 resultasse no dividendo era o divisor procurado.

Explicamos que a diferença dessa para as três primeiras questões estava na forma de pensar a resolução. Após o entendimento dessa questão, os alunos deram continuidade às demais. Em seguida, orientamos o preenchimento do quadro, que colaborou para que os alunos visualizarem que, apesar das situações envolverem a ideia de divisão, não necessariamente ela seria usada durante o cálculo.

No dia 08 de janeiro de 2015 aplicamos a atividade de aprendizagem com divisão não envolvendo valores monetários, cujos exemplos estão expostos a seguir:

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



2. As 104 carteiras de uma creche foram distribuídas igualmente em 4 salas de aula. Quantas carteiras ficaram em cada sala?

- a) Quantas carteiras há na creche? _____
- b) Em quantas salas elas foram distribuídas? _____
- c) O que a questão pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quantas carteiras ficaram em cada sala? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

4. A mãe de Cláudio preparou 198 doces para a festinha de seu aniversário. Ela distribuiu igualmente essa quantidade entre seus convidados e cada um recebeu 18 doces. Quantos convidados havia no aniversário de Cláudio?

- a) Quantos doces a mãe de Cláudio preparou? _____
- b) Quantos doces cada convidado recebeu? _____
- c) O que a questão pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quantos convidados havia no aniversário de Cláudio? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

9. Carlos dividiu igualmente certa quantia de bolas de gude entre seus 17 alunos. Se cada um recebeu 3 bolas, quantas bolas de gude Carlos tinha para dividir com seus alunos?

- a) Quantos alunos Carlos tem? _____
- b) Quantas bolas de gude cada aluno recebeu? _____
- c) O que a questão pede? _____
- d) Que sentença representa a situação? _____
- e) Quantas bolas de gude Carlos tinha para dividir com seus alunos? _____
- f) Qual a operação usada para resolver a questão? _____

Nesse dia, apesar das situações não envolverem valores monetários, os alunos já estavam familiarizados com as resoluções e as desenvolviam com facilidade e autonomia. Tivemos a preocupação de assessorar mais de perto aqueles com pouca habilidade para a leitura, que vinham apresentando dificuldade na compreensão e interpretação das situações desde as primeiras atividades.

Também destacamos o bom desempenho dos alunos A₆ e A₁₁, por terem resolvido toda a atividade sem nenhuma dificuldade, seguindo todos os passos. Outro bom indicativo foi o do aluno A₁₉ que, na atividade 3 (22 de dezembro), não se dispôs a participar da aula e, no dia da atividade em questão, se mostrou muito interessado,



resolvendo sua atividade, com algumas dificuldades, mas com muito empenho.

No dia 09 de janeiro de 2015, a atividade foi de fixação com divisão, envolvendo situações com e sem valores monetários. Acompanhem algumas das questões:

3. Luís tem 65 figurinhas para dividir igualmente em 5 páginas de seu álbum. Quantas figurinhas ficarão em cada página?
4. Cleber dividiu R\$44,00 com algumas pessoas e cada um recebeu 11 reais. Com quantas pessoas Cleber dividiu seu dinheiro?
7. Lívia dividiu igualmente certa quantia em dinheiro com seus 3 irmãos e cada um recebeu R\$29,00. Qual o valor que Lívia dividiu com seus irmãos?

Essa atividade foi desenvolvida com a finalidade de fixar as ideias trabalhadas anteriormente e tirar dúvidas que, por ventura, ainda existissem. De modo geral, foram poucas as dúvidas e dificuldades nesse dia e não houve a necessidade de mostrarmos nenhuma resolução no quadro. Quando todos finalizaram, conversamos com os alunos sobre as atividades desenvolvidas nas de aula. Eles disseram que no início acharam muito difíceis aqueles modelos de questões, mas depois foram entendendo como fazer.

E no dia 12 de janeiro de 2015, último dia da experimentação, aplicamos o pós-teste, com as mesmas questões do pré-teste.

3. Análise dos resultados

Aqui aferimos a análise dos dados produzidos na pesquisa, com base nos instrumentos de coleta de dados. Os resultados foram sistematizados por meio de quadros e tabelas, considerando algumas categorias selecionadas para análise como elaboração da sentença, escolha da operação e realização do cálculo, além do percentual de erros, acertos e em branco. Também utilizamos a correlação, a fim de impetrarmos conclusões do ponto de vista estatístico sobre os resultados dos testes.

O quadro a seguir analisa a influência da elaboração da sentença matemática para a escolha da operação.



Quadro 3: Elaboração da sentença e escolha da operação

Ques- tões	Tipo	Elaboração da sentença que representasse o enunciado (%)						Escolha da operação (%)					
		Elaborou sentença adequada		Elaborou sentença inadequad a		Não elaborou sentença		Acerto		Erro		Em branco	
		Pré-	Pós-	Pré-	pós-	pré-	Pós-	Pré-	Pós-	Pré-	Pós-	Pré-	Pós-
1	Aritm é tica		9,13		3,0 4	00	7,83	3,48	6,96	6,52	3,04		
2	Algé brica		3,48		,35	00	2,17	3,04	8,26	6,96	1,74		
3	Aritm é tica		4,78		,35	00	0,87	3,48	1,30	6,52	,70		
4	Aritm é tica		7,39		,35	00	8,26		2,61	3,91	,70	6,09	,7
5	Algé brica		4,78		,35	00	0,87	,70	6,96	6,96	3,04	,35	
6	Aritm é tica		4,78		,35	00	0,87		2,61	2,61	,7	7,39	,7
7	Algé brica		0,43		,70	00	0,87	1,74	2,61	0,87	,35	7,39	3,04

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



8	Algébrica		3,48		,35	00	2,17		5,22	3,91	1,74	6,09	3,04
9	Aritmética		9,13			00	0,87	6,09	2,61	0,43	3,04	3,48	,35
10	Aritmética		4,78			00	5,22	7,38	1,30	9,13	,7	3,48	
11	Algébrica		9,13			00	0,87		2,61	2,17	7,39	7,83	
12	Aritmética		6,09			00	3,91	6,09	6,96	7,83	3,04	6,09	

Fonte: Pesquisa de campo (2014)

A análise dos resultados expressos no quadro 3 permite concluir que:

- nenhum aluno fez uso da sentença no pré-teste;
- a sentença foi empregada adequadamente em todas as questões no pós-teste, porém, com baixo percentual;
- o fator determinante no sucesso das resoluções foi a escolha da operação.

A tabela a seguir aprecia os percentuais de acertos, erros e em branco em cada questão. Serão mostrados os tipos de cada questão (aritmética ou algébrica) e sua sentença, com o intuito de elucidar o grau de dificuldade de cada situação proposta.

Tabela 1: Desempenho por questão nos pré- e pós-testes

QUES TÃO	TIPO	SENTENÇA	ACERTO (%)		ERRO (%)		BRANCO (%)	
			PRÉ- TESTE	PÓS- TESTE	PRÉ- TESTE	PÓS- TESTE	PRÉ- TESTE	PÓS- TESTE
1	Aritmética	$3 \times 689 = ?$	3,48	6,96	6,52	3,04		
2	Algébrica	$4 \times ? = 88$	3,04	8,26	6,96	1,74		
3	Aritmética	$6 \times 4 = ?$	3,48	1,30	6,52	,70		

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



4	Aritmética	$896 : 8 = ?$		2,60	3,91	,70	6,09	,70
5	Algébrica	$? \times 7 = 28$,69	8,26	6,96	1,74	,35	
6	Aritmética	$540 : 45 = ?$		2,60	2,61	,70	7,39	,70
7	Algébrica	$? : 3 = 6$	1,74	2,61	0,87	,35	7,39	3,04
8	Algébrica	$32 \times ? = 256$		5,22	3,91	1,74	6,09	3,04
9	Aritmética	$1250 \times 7 = ?$	6,09	2,61	0,43	3,04	3,48	,35
10	Aritmética	$3 \times 2 = ?$	7,39	1,30	9,13	,70	3,48	
11	Algébrica	$12 \times ? = 288$		2,61	2,17	7,39	7,83	
12	Aritmética	$3 \times 6 = ?$	6,09	6,96	7,82	3,04	6,09	

Fonte: Pesquisa de campo (2014)

Pelos dados anteriormente apresentados é possível identificarmos:

- aumento de acerto do primeiro em relação ao segundo teste;
- redução no percentual de erros em todas as questões;
- alguns casos de questões deixadas em branco no pós-teste, com maior incidência nas questões aritméticas;
- as questões aritméticas Q₁, Q₃, Q₉ e Q₁₂ apresentaram bons resultados desde o pré-teste e aumentaram seus índices no pós-teste;
- a questão Q₈, que não obteve nenhuma resolução correta no pré-teste, no pós-teste, avançou para 65,22% de acerto. A análise dos testes evidenciou grande dificuldade ligada à realização da divisão 256:32, pois, com o valor do divisor relativamente alto, houve dificuldade em realizar o cálculo mental ou recorrer a recursos como bolinhas, riscos e outros que, normalmente, auxiliam os alunos a operar com números pequenos. A seguir, o desempenho por aluno



Tabela 2: Desempenho no pré- e pós-teste por aluno

ALUNO	ACERTO (%)		ERRO (%)		BRANCO (%)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
1	5	5	3,33	5	1,67	
2		5	00	6,67		,33
3	1,67	5	0	5	,33	
4	6,67	5	3,33	5		
5	0	00	5		5	
6	1,67	00	0		,33	
7	,33	5	1,67	5	0	
8	,33	5	3,34	5	,33	
9	,33	5	1,67	5		
10	,33	00	6,67		5	
11	8,33	00	5		6,67	
12		5	00	5		
13	6,67	5	3,33		0	5
14	,33	00	0		1,67	
15	5	1,67	1,67	,33	3,33	
16	,33	3,33	8,34	6,67	3,33	
17	,33	5	1,67	5		
18	,33	6,67	1,67	5		,33
19		3,33	5	6,67	5	
20	6,67	5	3,33	5		
21	,33	3,33	5	6,67	6,67	

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



22	,33	5	1,67	5	((
23	1,67	3,33	,33	6,67	0	(

Fonte: Pesquisa de campo (2014)

Na descrição por aluno, observamos:

- um aumento expressivo nos percentuais de acertos, uma queda nos erros e questões deixadas em branco;

- os alunos A_2 , A_{12} e A_{19} , que não tiveram nenhum acerto no pré-teste, melhoraram suas notas no pós-teste;

- as notas do pós-teste oscilaram entre 66,67% e 100%.

- os alunos A_5 , A_6 e A_{11} apresentaram bons resultados desde o pré-teste. No decorrer das atividades, observamos que, além de serem alunos com grandes habilidades matemáticas, eram muito responsáveis em suas tarefas. O aluno A_5 , por exemplo, residia na zona rural e dependia de transporte escolar público do Estado e, nos dias de paralizações estaduais, faltava, por não dispor de recurso para se deslocar. Mas, na aula seguinte, sempre solicitava a atividade da aula anterior e a realizava imediatamente. Manifestadamente, fazia isso com muito apreço e sem grandes dificuldades.

- os alunos A_{10} e A_{14} apresentaram baixo percentual de acerto no pré-teste, entretanto, tiveram uma ascensão de suas médias no pós-teste. Esses, apesar de serem alunos com certa desenvoltura para a Matemática, não eram muito dedicados, pouco se concentravam nas aulas. Assim sendo, tivemos que conquistar sua atenção no transcorrer das aulas e no dia de realização do pós-teste estavam muito sérios e aplicados. Nesses casos, a dedicação empregada surtiu bons resultados.

A fim de aferirmos informações acerca da influência de fatores externos ao processo metodológico, aplicamos a correlação linear de Pearson entre os resultados dos



testes e as informações obtidas no questionário socioeconômico. Vejamos no quadro 4 a seguir.

Quadro 4: Resultados da correlação linear de Pearson entre os fatores socioeconômicos e o desempenho no pré- e pós-teste.

VARIÁVEL	VALOR DO COEFICIENTE LINEAR DE PEARSON (R)	INTENSIDADE	DIREÇÃO
Costume de fazer compras	0,038	Ínfima positiva	Positivamente correlacionadas
Escolaridade do responsável masculino	0,082	Ínfima positiva	Positivamente correlacionadas
Escolaridade do responsável feminino	0,258	Fraca positiva	Positivamente correlacionadas
Dificuldade em aprender Matemática	0,037	Ínfima positiva	Positivamente correlacionadas
Notas em Matemática	- 0,216	Fraca negativa	Negativamente correlacionadas
Distração nas aulas de Matemática	0,430	Fraca positiva	Positivamente correlacionadas
Domínio da tabuada	0,103	Fraca positiva	Positivamente correlacionadas

Fonte: Pesquisa de campo (2014)

O emprego da correlação na análise dos dados pretendia verificar se os fatores socioeconômicos, levantados na pesquisa, foram determinantes nos resultados dos testes. Após a realização das correlações de todas as variáveis com a diferença nas notas dos testes, constatamos que todos os resultados dos coeficientes lineares, positivos ou negativos, estavam muito próximos a zero e nenhuma delas resultou em correlação forte positiva ou perfeita positiva. Concluímos que essas variáveis analisadas não tiveram interferências expressivas nos resultados dos pré-teste e pós-teste multiplicativos.

4. Considerações

O trabalho apresentou os resultados do experimento didático, desenvolvido por meio de uma metodologia de ensino que privilegiou o uso de uma sequência de atividades, a fim de conduzir os participantes a compreenderem as etapas de resolução



de questões multiplicativas: interpretar o enunciado, construir a sentença matemática, escolher corretamente a operação necessária à sua resolução e desenvolver o cálculo.

O material levantado na revisão de estudos contribuiu significativamente para a construção das atividades e delineamento das etapas da pesquisa. Um dos estudos que fundamentou esse a construção foi o de Moura (2007), cuja conclusão foi que, quando são trabalhadas atividades específicas para compreensão do enunciado e sua representação matemática, é possível maximizar o aprendizado.

A inserção dos itens interrogativos nas atividades de aprendizagem facilitaram enormemente a compreensão dos alunos de como proceder nas resoluções, pois, à medida que respondiam a cada item, identificavam quais deles deveriam ser empregados, a posição da interrogação, a montagem da sentença e a operação necessária. Além disso, as situações envolvendo valores monetários foram facilitadas devido à familiaridade dos alunos com o contexto das questões.

Essa forma introdutória das primeiras atividades garantiu maior segurança para os alunos realizarem as atividades posteriores, uma vez que sua finalidade era mostrar o passo-a-passo da resolução, de modo que, quando chegaram às atividades de fixação, os alunos já estavam familiarizados com aqueles modelos de questão. Reiteramos a importância do preenchimento do quadro ao final das primeiras atividades e a socialização dos alunos acerca desse preenchimento, pois, isso possibilitou a visualização das sentenças de todas as questões anteriormente desenvolvidas.

A limitação de não haver calculadoras para os alunos manusearem durante a experimentação dificultou alguns cálculos. Acreditamos que os alunos teriam melhores resultados nos testes e nas atividades se dispusessem da calculadora, uma vez que a incidência de erros nos cálculos ainda foi significativa.



Referências

BENVENUTTE, Luciana Cardoso. **A operação divisão: um estudo com alunos do 5º ano.** 2008. 61f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) - Universidade do Vale do Itajaí - SC, 2008.

BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa; SELVA, Ana Coelho Vieira; SPINILLO, Aline Galvão; SOUSA, Noeme Araújo de. Influência de representações e de significados da divisão em problemas com resto. In: Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...** Recife/PE, 2004. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/Index.htm>.

CALSA Geiva Carolina. **Intervenção psicopedagógica e problemas Aritméticos no ensino fundamental.** 2002. 297f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas -SP, 2002.

CAMPOS, EdileniGarciaJuventino de. Como os alunos do Ensino Fundamental representam problemas de divisão? In: Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Salvador/BA, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html>.

CRUCIOL, Daniela Fernandes; SILVA, Erondina Barbosa da. Obstáculos apresentados por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental na resolução de problemas do campo multiplicativo. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Curitiba/PR, 2013. Disponível em: <http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/>

FERREIRA, Sandra Patrícia Ataíde; LAUTERT, SíntriaLabres. A Tomada de Consciência Analisada a partir do Conceito de Divisão: um Estudo de Caso. **Revista Psicologia, reflexão e crítica**, Recife, v. 16, n. 3,2003, p. 547–554.

GREGOLON, VildesMulinari. A intervenção pedagógica e o ensino da multiplicação numa escola de Frederico Westphalen-RS. **Anais ...**, 2004. Disponível em: http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Painel/Painel/04_46_04_A_intervencao_pedagogica_e_o_ensino_da_multiplicacao_numa_es.pdf.

LACERDA, Alan Gonçalves. **A interpretação e a comunicação das regras matemáticas na resolução de problemas de divisão por alunos da 5ª série do ensino fundamental.** 2010.103f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ensino de Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará. Belém - PA, 2010.

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



LAUTERT, Síntria Labres; SPINILLO, Aline Galvão. As relações entre o desempenho em problemas de divisão e as concepções de crianças sobre a divisão. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Recife, v. 18, n. 3, Set-Dez, 2002, p. 237-246.

LIMA, Rosemeire Roberta de. Refletindo sobre os conceitos de divisão revelados por alunos do 4º ano do ensino fundamental. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Curitiba/PR, 2013. Disponível em: <http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/>

MERLINI, Vera Lucia; MAGINA, Sandra Maria Pinto; SANTOS, Aparecido dos Santos. O desempenho dos estudantes de 4ª série do Ensino Fundamental frente a problemas de estrutura multiplicativa. In: Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Salvador/BA, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html>.

MORO, Maria Lucia Faria. Estruturas multiplicativas e tomada de consciência: repartir para dividir. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Curitiba, v. 21, n. 2, Mai-Ago, 2005, p. 217-226.

MOURA, Graziella Ribeiro Soares. **Crianças com dificuldade em resolução de problemas matemáticos**: avaliação de um programa de intervenção. 2007. 159f. Tese (Doutorado em Educação do Indivíduo especial) - Universidade de São Carlos - SC, 2007.

PIVA, Rosalina; WIELEWSKI, Gladys Denise. Resolução de problemas matemáticos de divisão: um estudo com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola no município de várzea grande-mt. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Curitiba/PR, 2013. Disponível em: <http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/>

SÁ, Pedro Franco de. **Os problemas envolvendo as quatro operações e a unidade do pensamento linear**. 2003. 203f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

SANTANA, Raimundo Nonato Santana. **Resolução de problemas multiplicativos e sua complexidade do ponto de vista da leitura**. 2008. 178f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ensino de Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará. Belém - PA, 2008.

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



SELVA, Ana Coêlho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa. Sondando e intervindo nas dificuldades de crianças em lidarem com restos de divisões. **In: Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática.** Belo Horizonte/MG, 2007. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/index.htm.

SPINILLO, Aline Galvão; LAUTERT, Sintria Labres. A resolução de problemas de divisão inexata como estratégia didática no ensino da divisão: o significado do resto em foco. In: Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Belo Horizonte/MG, 2007. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/index.htm.

SPINILLO, Aline Galvão; LAUTERT, Sintria Labres. Representar operações de divisão e representar problemas de divisão: há diferenças? **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática.** Recife, v. 4, n. 1, 2011, p. 115-135.

STAREPRAVO, Ana Ruth. Uma análise sobre os procedimentos de solução elaborados por crianças para resolver problemas de estrutura multiplicativa. In: Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Belo Horizonte/MG, 2007. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/index.htm.

VERGNAUD, Gerard. A Teoria dos Campos Conceituais. In: Jean Brun (org.) **Didática das Matemáticas.** Tradução: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 155 – 191.

ZARAN, Mariana Lemes de; SANTOS, Cíntia Aparecida Bento dos. Procedimentos revelados por alunos de 5º ano do ensino fundamental para a resolução de problemas de estruturas multiplicativas. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais ...** Curitiba/PR, 2013. Disponível em: <http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/>

Sobre os autores:

Benedita das Graças Sardinha Silva

Mestre em Educação. Prefeitura Municipal de Abaetetuba.

Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (2008) e graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (2010), especialização em Matemática do Ensino Básico pela Universidade Federal do Pará

Revista Cocar

Programa de Pós-Graduação em Educação
da Universidade do Estado do Pará



(2011), especialização em Educação Matemática pela Universidade do Estado do Pará (2013) e mestrado em Educação pela Universidade do Estado do Pará (2015). É professora da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Prefeitura Municipal de Abaetetuba. Nos anos de 2015 e 2016 atuou como professora da EJA em escolas do campo do Município de Moju. É membro dos grupos de pesquisa Memória Formação Docente e Tecnologia (UFPA); Cognição e Educação Matemática (UEPA) e Formação de Professores (UEPA). Possui experiência na área da Educação e Matemática atuando principalmente nos seguintes temas: educação; Ensino de Matemática nos anos iniciais; memória; educação do campo e Educação de Jovens e Adultos.

E-mail: sardinhadousj@yahoo.com.br

Pedro Franco de Sá

Doutor em Educação. Universidade do Estado do Pará.

Possui Licenciatura Plena em Matemática, especialização em ensino de ciências, especialização em Matemática e mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Pará e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. É professor Titular de Educação Matemática do Departamento de Matemática, Estatística e Informática do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará, onde atua nos cursos de Licenciatura em Matemática, Especialização em Educação Matemática, Mestrado Acadêmico em Educação e no Mestrado Profissional em Ensino de Matemática e líder do Grupo de Pesquisa em Cognição e Educação Matemática. Também atua como docente no Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da REAMEC desde sua criação. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de matemática por atividades, resolução de problemas e uso de novas tecnologias em sala de aula, em particular uso didático da calculadora. E-mail: pedro.franco.sa@gmail.com

Recebido em: 10/03/2017

Aceito para publicação em: 12/04/2017