

## 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

*Rosalina Piva*  
UFMT  
*rosalinapiva@hotmail.com*

*Gladys Denise Wielewski*  
UFMT  
*gladysdw@brturbo.com.br*

### Resumo

A proposta deste artigo é verificar quais estratégias alunos do 5º ano do Ensino Fundamental mobilizam na resolução de problemas de divisão de números naturais. O estudo foi realizado a partir da aplicação de problemas matemáticos de divisão, selecionados dos trabalhos de Benvenuti (2008) e Molinari (2010). A utilização destes problemas tem como objetivo testar os instrumentos de coleta de dados de um estudo piloto realizado em uma escola municipal da cidade de Várzea Grande- MT. Participaram deste estudo oito (8) alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, que frequentam as aulas de apoio nas salas de articulação, por apresentarem dificuldades quanto aos conteúdos de Matemática, principalmente, operações fundamentais. Este estudo concluiu que, as estratégias mobilizadas pelos alunos para a resolução dos problemas, de modo geral, são os algoritmos convencionais. As representações (desenhos) só estão presentes quando há indução por parte do pesquisador, propondo outras formas de resolução.

**Palavras chave:** Problemas Matemáticos; Divisão; Estratégias de Resolução.

### 1. Introdução

Ao investigar as estratégias que alunos do 5º ano do Ensino Fundamental mobilizam na resolução de problemas matemáticos de divisão, principalmente a questão da resolução na perspectiva do aluno, pode-se afirmar que o mapeamento apresentado no SEMIEDU 2012<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PIVA, Rosalina. Resolução de problemas matemáticos nas séries iniciais: mapeamento de pesquisas brasileiras em educação matemática -20º SEMINÁRIO EDUCAÇÃO 2012: Das crianças nas instituições e das crianças (in) visíveis- entre a sujeição e as possibilidades criativas. Cuiabá MT.

traz uma síntese de 17 trabalhos, sendo 14 dissertações e 03 teses, no período de 2000 a 2011. A coleta de dados foi realizada mediante uma busca de teses e dissertações publicadas em bancos de instituições como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no portal de Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e em bibliotecas virtuais de algumas universidades brasileiras com produção em pesquisa em Educação Matemática que abordam a temática resolução de problemas matemáticos de divisão.

Estas pesquisas revelaram, de modo geral, elementos que evidenciam a importância da resolução de problemas ao processo de ensino e aprendizagem em matemática, a leitura e interpretação de textos, as dificuldades na aprendizagem e os processos desenvolvidos pelos alunos na resolução. Os autores pesquisados neste estudo foram: Lautert (2000), Starepravo (2001), Batista (2002), Didoné (2003), Bonanno (2007), Lopes (2007), Benvenuti (2008), Figueiredo (2008), França (2008), Mello (2008), Pupin (2009), Lacerda (2010), Maranhão (2010) e Silva (2011), são pesquisas de mestrado. Lautert (2005), Moura (2007) e Molinari (2010), são pesquisas de doutorado.

Esse mapeamento foi importante para nos situar sobre a produção de conhecimento já realizada no Brasil referente à resolução de problemas envolvendo a divisão e, sobretudo, para nos auxiliar na definição de nossa pesquisa de mestrado. Com isso, nos interessamos em investigar: que estratégias alunos do 5º ano do Ensino Fundamental mobilizam na resolução de problemas matemáticos de divisão? Acreditarmos ser relevante um estudo sobre um tema muito enfatizado desde os anos 1980 e presente em muitos documentos oficiais, dentre eles os Parâmetros Curriculares Nacionais, que é a resolução de problemas matemáticos, e que ainda merece discussão, em especial, no modo de se trabalhar em sala de aula desde os anos iniciais.

Assim, este texto apresenta o resultado de um estudo piloto realizado em uma Escola de Ensino Fundamental no Município de Várzea Grande-MT em que se investigou as estratégias que os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, que participam da sala de articulação<sup>2</sup>, mobilizam na resolução de problemas matemáticos de divisão.

---

<sup>2</sup> Salas de aula, no município de Várzea Grande – MT, onde os alunos com dificuldades em conteúdos, principalmente de Português e Matemática, frequentam, para o reforço escolar, que é realizado em seu contraturno escolar. O responsável pelas aulas na articulação até o 5º ano do ensino fundamental é um pedagogo.

## 2. Contexto e metodologia da pesquisa

A Escola pesquisada está localizada no Centro do Município de Várzea Grande-MT, é uma Escola Municipal, com trinta e sete (37) anos de funcionamento, atende a quinhentos e sete (507) alunos em nove (09) salas de aula. A escola atende desde a Educação Infantil até o 5º ano do Ensino Fundamental e está organizada por ciclo de aprendizagem. Os alunos são residentes do Centro da cidade, Bairro Figueirinha, Ouro Verde, Mapim e outros, relatados no momento.

A média do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) dessa escola, segundo o MEC, em 2005 foi de (4,8); em 2007 (5,2); em 2009 (5,9) e em 2011 (6,1). Os professores fazem questão de ressaltar esse fato e dizem que todo trabalho pedagógico é realizado para superar a média proposta pelo MEC e que a escola é uma das mais conceituadas no município.

O quadro docente é composto por dezoito (18) professores, destes, quatorze (14) são interinos<sup>3</sup>. Há professores do quadro efetivo da escola que estão exercendo cargos na Secretaria de Educação do Município e, no momento, encontram-se afastados. Na sala de articulação, trinta e um (31) alunos do 5º ano, frequentam as aulas de reforço escolar e oito (08) têm dificuldades quanto à aprendizagem de matemática, principalmente com as operações fundamentais. Para essa pesquisa piloto participaram estes oito (8) alunos (meninos e meninas).

Primeiramente fui à escola pedir a autorização da diretora para a pesquisa e fazer a caracterização da escola. Após, enviei um documento aos pais dos alunos das salas de articulação do 5º ano do Ensino Fundamental, solicitando autorização para participarem da pesquisa.

A escola possui uma atmosfera agradável, há ali um refeitório coberto. O ambiente é arborizado, plantas e canteiros de flores enfeitam o local. A sala de articulação é utilizada em conjunto com a coordenação pedagógica, sala de informática e biblioteca.

---

<sup>3</sup> Professores com contrato temporário.

A metodologia adotada em nossa pesquisa é qualitativa, que se aproxima de um estudo de caso por investigar alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal que apresentam dificuldades em Matemática, e por isso frequentam a sala de articulação.

Como instrumento para a coleta de dados utilizamos problemas matemáticos de divisão, selecionados a partir dos problemas que foram utilizados nas pesquisas de Benvenuti (2008) e Molinari (2010). Os problemas selecionados são classificados, segundo as autoras, como problemas de partição e quotição. Segundo Molinari:

Os problemas de divisão podem ser definidos como de dois tipos: *partição* e *quotição*. Em problemas de divisão partitiva, tem-se uma quantidade total que deverá ser distribuída por um número de partes predeterminado, devendo-se calcular o valor de cada parte. Em problema de divisão por quotas, tem-se a quantidade total e o valor de cada quota, devendo-se calcular a quantidade de quotas (2010, p.34).

Escolhemos um total de sete (7) problemas de matemática, apresentados no Quadro 1, em que cada aluno resolveu pelo menos um (1), indicado pela pesquisadora.

Quadro 1- Problemas Matemáticos de Divisão utilizados na pesquisa

1. Carlos Comprou 24 apitos e quer colocá-los em 4 caixas. Ele quer que cada caixa tenha a mesma quantidade de apitos. Quantos apitos ficarão em cada caixa?
2. João comprou 15 figurinhas de jogadores de futebol. Ele quer dar 5 figurinhas para cada um de seus amigos. Quantos amigos vão ganhar figurinhas?
3. Rodrigo foi a uma papelaria e comprou 28 lápis de cor e quer colocá-los em 5 estojos. Ele quer que cada estajo tenha a mesma quantidade de lápis de cor. Quantos lápis de cor ele irá colocar em cada estajo?
4. Mariana comprou 27 lápis de cor. Ela quer guardar 6 lápis em cada estajo. De quantos estojos vai precisar?
5. Vários torcedores do “Clube de Futebol” pretendem alugar alguns ônibus para irem assistir a um jogo no Estádio do Morumbi (substituí por Verdão). São 756 torcedores que pretendem ir e os ônibus têm 42 lugares cada um. Quantos ônibus devem ser alugados?
6. No telhado da varanda de uma casa cabem fileiras com 45 telhas cada uma. Foram

utilizadas 1440 telhas ao todo. Quantas fileiras foram feitas neste telhado?

7. Em uma cesta estão 525 bombons e eu preciso colocá-los em embalagens com capacidade para uma dúzia de bombons. Quantas embalagens ficarão completas?

Fonte: as autoras

Buscou-se nessa pesquisa conhecer quais as estratégias que os alunos mobilizam na resolução de problemas matemáticos de divisão, utilizando desenhos, risquinhos, bolinhas ou simplesmente a resolução de uma forma convencional, ou seja, repetindo os exemplos dados em sala pelo professor. Pois, segundo Jacobik (2010, p.177) “O aluno precisa ser motivado a registrar no papel a maneira como realiza o cálculo mental, assim exercitará a explicitação de suas estratégias”.

A solução de problemas é considerada um dos processos cognitivos mais complexos e há uma indagação frequente no campo da Psicologia, sobre a forma como os seres humanos desenvolvem a capacidade para solucioná-los. Esse processo inicia-se quando o indivíduo se depara com um novo objeto de conhecimento, desencadeando uma motivação que faz com que ele vá em busca de elementos que lhe permitam encontrar uma resposta, ou reorganizar os elementos já existentes em sua estrutura cognitiva, permitindo-lhe chegar ao resultado(MOLINARI, 2010, p. 27).

Os alunos foram atendidos individualmente e ao longo da resolução, questionados quanto às estratégias adotadas. Esses questionamentos foram gravados e transcritos para posterior análise, registrando-se todas as falas da pesquisadora e dos alunos. No início das atividades, explicava-se que a gravação era necessária para a pesquisa, visto que em termos de memória era muito difícil lembrar-se de todas as conversas com os alunos.

### **3. Apresentação e análise dos dados**

Apresentamos a seguir, as categorias<sup>4</sup> de análise deste estudo utilizadas para interpretar os dados obtidos no processo de resolução dos problemas dos alunos pesquisados.

---

<sup>4</sup> Estas categorias elaboradas com base nas pesquisas de Benvenuto (2008, p.36-37) e Molinari (2010, p.59-60).

- **ACL = algoritmo com chave longa.** A criança resolve o problema utilizando o procedimento convencionalmente conhecido como processo longo da divisão;
- **ACB = algoritmo com chave breve.** A criança resolve o problema, utilizando o procedimento convencionalmente conhecido como processo breve da divisão;
- **AM = algoritmo da multiplicação.** A criança emprega procedimentos multiplicativos, ou seja, resolve o problema empregando o algoritmo da multiplicação;
- **AA<sub>d</sub> = algoritmo adição.** A criança emprega a operação de adição, para solucionar o problema;
- **AS<sub>b</sub> = algoritmo subtração.** A criança emprega a operação de subtração, para solucionar o problema;
- **DES = desenho.** A criança vale-se do desenho (representação icônica), associado à representação numérica.

As respostas dos alunos, na transcrição, estão em itálico para destacar e melhor compreender o diálogo no decorrer da resolução, bem como, as estratégias utilizadas por eles no processo. Na resolução de problemas os nomes dos alunos foram omitidos e eles estão sendo identificados pela inicial do primeiro nome.

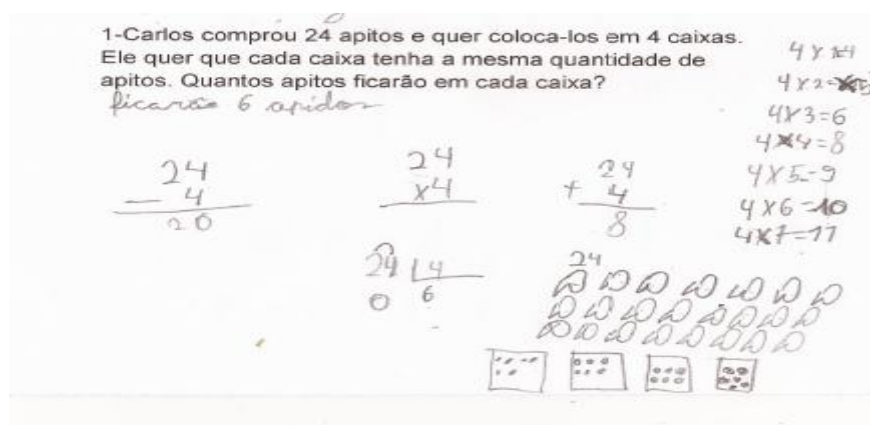


Figura 1- Resolução do aluno M

Pesquisadora: Como você vai resolver? M: *menos*. Após a operação questionei se ele tinha respondido a questão. Pedi que lesse a pergunta novamente. Ele disse então, que ia

usar mais. Novamente não conseguiu resolver. Disse a ele que poderia utilizar-se de desenhos, para resolver. Desenhe os apitos e tente colocá-los dentro da caixa. Ele fez o desenho. Novamente perguntei: E agora? *É de dividir né, deu 6 em cada caixa.*

Este problema é de partição sem resto e envolve duas grandezas discretas, (apitos e caixas). Apresenta dois dígitos no dividendo e um no divisor. O que se pretende conhecer é a relação entre as duas variáveis, ou seja, quantos apitos ficarão em cada caixa.

O aluno utilizou as operações de subtração, adição e multiplicação, a divisão, somente depois de usar as representações (apitos e caixas).

A linguagem matemática (mais, menos, vezes, dividir) está presente em sua fala. Ao desenvolver a tabuada para auxiliá-lo na resolução da divisão, a criança não fez a multiplicação corretamente.

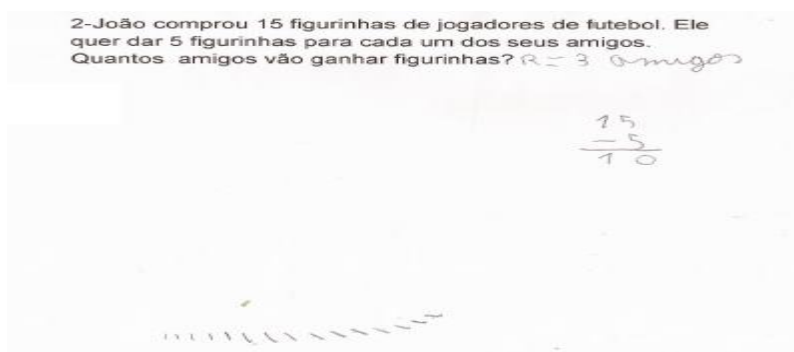
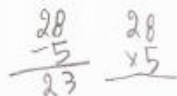


Figura 2 Resolução do aluno L

Pesquisadora: Como vai resolver? *L: Conta de menos.* O aluno tentou resolver pela subtração. Disse a ele que se quisesse poderia desenhar as figurinhas e os jogadores. (Ficou em silêncio por um bom tempo). Fez alguns rabiscos para fazer a subtração. Disse que estava pronta. Perguntei então: Você conseguiu resolver a questão? *Acho que sim.* Apesar de ter utilizado a subtração, ele deu a resposta exata, ou seja, 15 dividido por 5 é igual a 3, pois utilizou-se dos rabiscos para fazer a divisão.

Problema por quotas, sem resto, envolve grandezas discretas (amigos e figurinhas). Apresenta dois dígitos no dividendo e um no divisor. Deve ser dividido por quotas preestabelecidas. Deve se encontrar o número de quotas (3 amigos: número de partes). O resultado quociente relaciona-se às grandezas (amigos e figurinhas).

3-Rodrigo foi a papelaria e comprou 28 lápis de cor e quer coloca-los em 5 estojos. Ele quer que cada estojo tenha a mesma quantidade de lápis de cor. Quantos lápis de cor ele irá colocar em cada estojo?



The image shows two handwritten mathematical operations. On the left is a subtraction: 
$$\begin{array}{r} 28 \\ -5 \\ \hline 23 \end{array}$$
 On the right is a multiplication: 
$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

Figura 3 –Resolução do aluno P

Pesquisadora: Você entendeu o problema? O que você vai fazer agora? (Silêncio)  
Como você vai fazer para resolver? *P: Tem que fazer a conta. Quantos lápis de cor? 28. Em quantos estojos? cinco. Reli o texto. Como vai resolver? Vou resolver com menos. Você consegue resolver na continha de menos? Sim, deu 23. Qual operação vai utilizar? Se quiser, pode desenhar os lápis e os estojos, para resolver, já pensou nisso? Qual é a operação? É vezes. Como você faria pela multiplicação? Você sabe fazer continhas de vezes? Não. O que vai acontecer então? É de dividir? Não. Qual a dificuldade na divisão? Eu não gosto de matemática. E se você desenhasse não seria mais fácil? Não conseguia resolver.*

Problema de partição envolve quantidade de grandezas discretas com resto. Apresenta dois dígitos no dividendo e um no divisor. Inicialmente (28 lápis) e o número de vezes (partes) que deve ser distribuído (5 estojos). O resultado que deverá ser encontrado é o número de elementos (5 lápis), com resto de 3 lápis.

O aluno tentou resolver pela subtração, e em seguida pela multiplicação, mas como não dominava as duas operações, não conseguiu prosseguir na resolução. Mostrando-se resistência quanto à Matemática. A criança não quis nem usar de representação para resolver o problema.



4-Mariana comprou 27 lápis de cor. Ela quer guardar 6 lápis em cada estojo. Quantos estojos ela vai precisar?

$6 \times 1 = 6$   
 $6 \times 2 = 12$   
 $6 \times 3 = 18$   
 $6 \times 4 = 24$   
 $6 \times 5 = 30$

$27 \overline{) 6}$

$\begin{array}{r} 27 \overline{) 6} \times \\ -24 \\ \hline 03 \end{array}$

R = Ela vai precisar de 4 estojo.  
R = sobraram 03 estojo

Figura 4 - Resolução do aluno D

Pesquisadora: Como vai resolver o problema? *D: Eu vou dividir. Como vai fazer a divisão? Vou usar a tabuada, eu só sei com a tabuada.* Após a resolução perguntei: Conseguiu resolver? *Acho que sim, deu 04 e resto 03.*

O Problema de quotas, com resto, envolve quantidade de grandeza discreta, apresenta dois dígitos no dividendo e um no divisor. 27 lápis, inicialmente devem ser divididos por quotas preestabelecidas (6 lápis), deve-se encontrar o número de quotas (4 estojos) e o resto.

Na resolução acima, observa-se que o aluno foi direto para o algoritmo da divisão, utilizando-se da tabuada. Encontrou o número de quotas 04 estojos e o resto 03, no entanto, ao registrar a resposta, escreveu que sobraram 03 estojos, e sendo que essa quantidade se refere aos lápis. Por outro lado, a criança não apresentou dificuldades quanto à resolução do problema.

b)- Vários torcedores do "Clube de Futebol" pretendem alugar alguns ônibus para ir assistir a um jogo no Estádio do Verdão. Os torcedores que pretendem ir são 756 e os ônibus disponíveis tem 42 lugares cada um. Quantos ônibus devem ser alugados? 13

$756 \div 42 = 18$   
 $756 \div 42 = 18$

Figura 5 – Resolução do aluno J

Pesquisadora: Como você vai resolver? *J: Vou usar vezes? Eu usei a divisão. Vou usar a tabuada. Você utiliza a multiplicação para fazer a divisão? Sim. Como você chegou a conclusão de que 13 ônibus é o suficiente? Ficou em silêncio por um bom tempo. Perguntei: Você tem dificuldades na divisão? Sim.*

Neste problema, é proposta a divisão por quotas sem resto, envolvendo duas grandezas discretas, apresenta três Algarismos no dividendo e dois no divisor. 756 torcedores pretendem alugar um ônibus. Mas todos os ônibus têm 42 lugares cada um (quotas preestabelecidas). Deve-se encontrar o número de quotas, (ônibus) necessários, para levar todos os torcedores. Não há resto.

No problema acima, o aluno J iniciou a resolução com a multiplicação para resolver a divisão, só que cometeu um equívoco por  $336:42=8$  e o número de quotas seria 18 e não 13, como registrou o aluno. Não se utilizou de nenhuma representação.

b)- No telhado da varanda de uma casa cabem fileiras com 45 telhas cada uma. Foram utilizadas 1440 telhas ao todo. Quantas fileiras foram feitas neste telhado?

Handwritten work showing calculations for the problem. The student lists  $45 \times 45 =$  multiple times. To the right, they write  $5 \times 1$  and  $1$ . Below, they perform a multiplication:  $1440 \times 45 = 65080$ . To the right of this, they perform an addition:  $1440 + 45 = 1485$ . Further right, they write  $1440/45$ .

Figura 6-Resolução do aluno A

Pesquisadora: O que está pedindo no problema? O que você tem que encontrar? A: *Tenho que fazer conta de vezes. Por quê? (silêncio). Leu novamente o problema e respondeu: Porque lendo já dá para entender. Quais os valores que você tem? Como assim? Perguntei novamente: Esse valor 1440 corresponde ao que? O total de telhas. E esse outro valor 45? O total de tijolos por fileiras. Tem o total de fileiras? Não. Qual a pergunta? Quantas fileiras vão dar ao todo? Como vai encontrar a resposta? De vezes ou de mais. Vou fazer de mais tá? Você acha que a adição resolve? Acho que sim. Mas você já tem o total de telhas. Eu quero saber o total de telhas que devo colocar em cada fileira. Você acha que consegue resolver pela adição? Eu não sei. Como faria? Eu faria  $1440+45=1485$ . Você acha que cada fileira vai ter 1485 telhas. E se você fosse pela divisão. Como você faria? Eu não sei dividir com dois números. Vamos lá então. Que número você tem aqui? 45 E aqui? 1440. Vamos armar? 01 é maior que 45? Não. 14 é maior que 45? Não. 144 é maior que 45? Sim. Como você faria a divisão? Pela tabuada.*

Conseguiria fazer a tabuada do 45 aqui? Silêncio... *Eu não consigo guardar na minha cabeça, mas sei a tabuada do 5.* Quais as dificuldades que você tem na divisão por dois números<sup>5</sup>? De um número só você consegue? *Sim.*

O problema proposto de divisão por quotas sem resto, envolvendo duas grandezas discretas, apresenta quatro algarismos no dividendo e dois no divisor. 1440 telhas devem ser organizadas em fileiras (quotas preestabelecidas) Cada fileira tem 45 telhas. Deve-se encontrar o número de quotas (fileiras feitas no telhado). Não há resto.

O aluno iniciou a resolução pela multiplicação, depois pela adição e por último a divisão. Tentou resolver utilizando-se da tabuada, mas organizou de forma incorreta e não conseguiu resolver. Uma das maiores dificuldades encontradas foi a divisão com dois algarismos na chave.

a) Em uma cesta estão 252 bombons e eu preciso colocá-los em embalagens com capacidade para uma dúzia de bombons. Quantas embalagens ficaram completas? 21

Handwritten work includes:

- $$\begin{array}{r} 252 \overline{) 112} \\ \underline{-24} \phantom{00} \\ 012 \\ \underline{-12} \\ 00 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 252 \\ \times 12 \\ \hline 504 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 252 \\ + 12 \\ \hline 264 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 252 \\ - 12 \\ \hline 240 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline 24 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline 24 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 48 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 5 \\ \hline 60 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 6 \\ \hline 72 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 7 \\ \hline 84 \end{array}$$

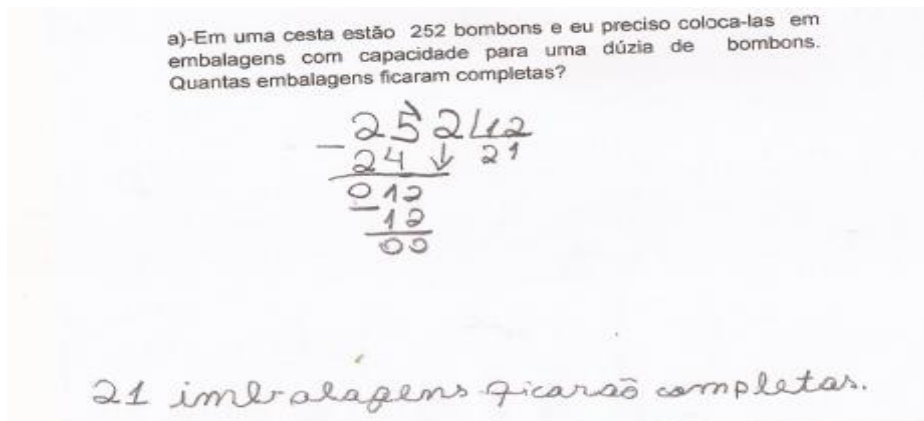
Figura 7 – Resolução do aluno A.C

Pesquisadora: Como você vai resolver? Você sabe quanto é uma dúzia? A.C: *É doze. Vou usar vezes.* Conseguiu resolver a questão? *Não.* Agora vou usar mais. Conseguiu resolver? *Não, vou usar menos então.* Você acha que  $252 \text{ bombons} - 12 = 240$  responde a pergunta? Qual a pergunta? (Leu a pergunta) *Vou dividir então. Eu só sei dividir fazendo continha.* Conseguiu resolver? *Acho que sim, deu 21.* Você gosta da matemática? *Mais ou menos.*

Problema de quotas, sem resto, envolve quantidade de grandeza discreta, apresenta três dígitos no dividendo e dois no divisor. 252 bombons, inicialmente devem ser colocados em embalagens por quotas pré-estabelecidas, (uma dúzia de bombons) e deve-se encontrar o número de quotas (21 embalagens).

<sup>5</sup> Na pergunta foi utilizado o termo número, ao invés de algarismo, porque anteriormente o aluno utilizou estes termos em sua resposta, o que nos leva a crer que esse é o modo de se expressar utilizado em sala de aula.

O aluno acima utilizou a multiplicação, a adição e a subtração. Ao final, tentou a divisão, justificando que só sabia dividir fazendo continha. Apesar de usar somente o algoritmo, demonstrou tranquilidade na resolução e fez de maneira exata.



a)-Em uma cesta estão 252 bombons e eu preciso coloca-las em embalagens com capacidade para uma dúzia de bombons. Quantas embalagens ficaram completas?

$$\begin{array}{r} 21 \\ 12 \overline{) 252} \\ \underline{24} \phantom{0} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

21 embalagens ficarão completas.

Figura 8 – Resolução do aluno: B

Pesquisadora: Como você vai resolver? B: Vou dividir. Você conseguiu resolver a questão? Acho que sim, deu 21.

O aluno foi direto para a divisão, após a leitura do problema. Respondeu corretamente o enunciado.

#### 4- Resultados parciais da pesquisa

Analisando as estratégias que os alunos utilizaram para a resolução dos problemas de divisão propostos na pesquisa e a partir da análise das representações gráficas dos estudantes, foi possível identificar seis tipos de estratégias de solução, compondo as categorias de respostas deste estudo e que se caracterizaram por:

Quadro 2. Categorias encontradas em resolução de problemas nos alunos do 5º do Ensino Fundamental da sala de articulação de uma escola municipal em Várzea Grande MT.

Categorias das estratégias	Alunos							
	A	A.C.	B	D	J	L	M	P

ACL	X	X	X	X	X			
ACB							X	
AM	X	X		X	X		X	X
AAAd	X		X				X	
ASb		X	X	X	X	X	X	X
DES						X	X	

Fonte: as autoras

Conforme o Quadro 2, constatamos que dos 8 estudantes, 5 utilizaram o algoritmo de chave longa (ACL); 1 o algoritmo de chave breve (ACB); 6 o algoritmo da multiplicação (AM); 3 o algoritmo da adição (AAAd); 7 o algoritmo da subtração (ASb) e apenas 2 o desenho (DES).

De modo geral, os alunos se apoiam nas metodologias adotadas em sala de aula, pelos professores, os quais, valorizam os algoritmos: ACL (algoritmo de chave longa); AM (algoritmo da multiplicação); AAAd (algoritmo da adição) e ASb (algoritmo subtração) e os menos valorizados são: ACB (algoritmo com chave breve) e DES (desenho). A insegurança e a busca de várias alternativas na resolução hipoteticamente testando os resultados, foi algo geral na pesquisa.

De modo geral, se observou que os alunos não conseguiam identificar as operações matemáticas, e por isso, para resolvê-las, elas faziam tentativas. Segundo Lopes, Viana e Lopes (2005, p.54): “Um dos problemas é o apego exagerado ao algoritmo que soluciona operações de divisão e que estão baseadas na memorização da tabuada.” Além disso, os alunos apresentaram boa leitura, no entanto, parece que isso não foi suficiente para facilitar a compreensão quanto à resolução do problema. De acordo com Smole e Diniz (2001, p.70) “A compreensão de um texto é um processo, que se caracteriza pela utilização que o leitor faz, no ato de ler, do conhecimento que ele adquiriu ao longo de sua vida”. Muitos alunos utilizaram a palavra menos para subtração, mais para adição, vezes para multiplicação e dividir para divisão. Uma das professoras, disse que a utilização dessas palavras ao referenciarem-se às operações matemáticas, eram comuns, em sala de aula, já que, em outra escola, os alunos a utilizavam.

A maior dificuldade encontrada foi a operação de divisão por dois algarismos na chave. Desse modo, percebe-se que, em sala de aula, os alunos aprenderam a fazer os problemas

simples envolvendo resto e sem resto, os quais o professor passa no quadro e depois são corrigidos pelo aluno no caderno, conforme relato da professora. De modo geral, os alunos pesquisados não gostam de matemática, isto está claro na fala dos alunos L e P. As perguntas foram feitas aleatoriamente, mas nos dão uma base, quanto às dificuldades apresentadas por quem não gosta da disciplina.

Acredita-se que a metodologia de resolução de problemas matemáticos é um recurso de grande valia, se mediada pelo professor, possibilitando ao aluno a busca por estratégias não convencionais de resolução. Segundo Pires e Gomes (2010, p, 15): “Se pretendermos tornar a Matemática útil e prazerosa, acreditamos que a resolução de problemas, uma das tendências da educação matemática, é um excelente caminho para encontrarmos este objetivo.” Desse modo, podemos dizer que, por meio da resolução dos problemas, os alunos podem ainda, investigar e compreender os conteúdos matemáticos; desenvolver e aplicar estratégias para a resolução; relacionar a Matemática com situações cotidianas e por fim, ver a Matemática de forma atraente e desafiadora. .

Uma das tarefas essenciais dos educadores é compreender e não condenar o erro, pois ele faz parte do aprendizado do aluno. Poder pensar quais os caminhos que ele percorre para solucionar problemas e quais estratégias mobilizam, possibilitará conduzir o processo educativo com mais segurança, conhecendo desse modo, as reais dificuldades de seu aluno.

#### 4. Agradecimentos

Agência financiadora: CAPES.

Instituto de Educação /Universidade Federal do Mato Grosso- UFMT.

Minha Orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gladys Denise Wielewski.

#### 5. Referências

BATISTA, Adriana Maria da Silva Barbosa. **A Influência dos Suportes de Representação na Resolução de Problemas com Estruturas Multiplicativas.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, Pernambuco (PE): 2002.

BENVENUTTI, Luciana Cardoso. **A operação divisão: um estudo com alunos de 5ª série.** Dissertação (Mestrado). Universidade do Vale do Itajaí-UNIVALE, Itajaí (SC): 2008.

BONANNO, Aparecida de Lourdes. Um estudo sobre o cálculo operatório no campo multiplicativo com alunos de 5ª Série do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado) PUC/SP: 2007.

DIDONÉ, Fernanda Ferreira de Souza. **Resolver problemas na escola:** estudando uma 4ª série do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos-UFScar (SP): 2003.

FIGUEIREDO, Arthame Menezes. **Notações escritas na apropriação de um conceito matemático:** uma análise de resolução de problemas de divisão por partição e quotição por crianças da 4ª série do ensino fundamental, individual e em díades. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Amapá, UNIFAP, Macapá (AP): 2008.

FRANÇA, Maria José Ferreira. **AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA:** um estudo sobre erros dos alunos no trabalho com os números e suas operações. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife (PE): 2008.

JACOBIC, Guilherme Santinho. **Problemas matemáticos e modelos mentais de resolução:** possibilidade de reflexão e aprendizagem. Ciência & Cognição 2010 <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/270/200> acesso em 06/01/2013.

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.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará-UFPA, Belém (PA): 2010.

LAUTERT, Sintria Labres. **As dificuldades das crianças com a divisão: um estudo de intervenção.** Tese (Doutorado), Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE): 2005.

\_\_\_\_\_. **A representação de operação e problemas de divisão em crianças:** da linguagem oral para outras formas de representação. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE): 2000.

LOPES, Sílvia Ednaira. **Alunos do ensino fundamental e problemas escolares:** leitura e interpretação de enunciados e procedimentos de resolução. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Maringá-UEM, Maringá (PR): 2007.

LOPES, Sergio Roberto; VIANA, Ricardo Luiz; LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida. **A construção de conceitos matemáticos e a prática docente.** Curitiba, Editora IBPEX, 2005.

MOLINARI, Adriana Maria Corder. **Representação e solução de problemas aritméticos de divisão:** um estudo dos procedimentos empregados por alunos do Ensino Fundamental. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Campinas (SP): 2010.

MARANHÃO, Tatiane Aparecida. **Resolução de problemas que envolvem divisão, por estudantes de curso de Pedagogia.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS, Campo Grande (MS): 2010.

MELLO, Telma Assad. **Argumentação e metacognição na solução de problemas aritméticos de divisão.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Campinas (SP): 2008.

MOURA, Graziela Ribeiro Soares. **Crianças com dificuldades em resolução de problemas matemáticos: avaliação de um programa de intervenção.** Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Carlos - UFScar (SP): 2007.

PIRES, Magna Natalia Marim e GOMES, Marilda Trecenti. Resolução de Problemas. In: **Fundamentos teóricos do Pensamento Matemático**. Curitiba, IESDE Brasil, AS. 2010.

PUPIN, Roselaine Cristina. **Habilidades metacognitivas em Matemática: Desenvolvimento por meio de problemas aritméticos verbais com história no ambiente lúdico de aprendizagem de Realidade Suplementar**. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo/ Ribeirão Preto- USP (SP): 2009.

SILVA, Paulo Vilhena da. **O Aprendizado de Regras Matemáticas: uma pesquisa de inspiração wittgensteiniana com crianças da 4ª série no estudo da divisão**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Pará- UFPA, Belém (PA): 2011.

SMOLE, Kátia Sotocco; DINIZ, Maria Ignez. Ler e Aprender Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org) **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **A resolução de problemas de estrutura multiplicativa por criança da 3ª série do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba (PR): 2001.