



## O ENSINO E APRENDIZAGEM DE DIVISÃO POR MEIO DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS: O QUE DIZEM AS RESPOSTAS DOS ALUNOS?

*Adriana dos Santos Sales<sup>1</sup>, José Kemeson da Conceição Souza<sup>2</sup>*

### RESUMO

A resolução de problemas surge como uma possibilidade para promover o ensino e a aprendizagem, diferenciada, de conteúdos matemáticos. De cunho qualitativo, o presente artigo é um recorte de uma pesquisa mais ampla (Trabalho de Conclusão de Curso) realizada em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, composta de 35 alunos da rede municipal de ensino de Eldorado dos Carajás-PA, que versou sobre as possibilidades de ensinar Matemática a partir do método de resolução de problemas. O objetivo desta comunicação é apresentar as análises de estratégias utilizadas na resolução de problemas de divisão por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Percebemos que os alunos, ao resolverem os problemas, apresentaram dificuldades em compreender o que estava sendo solicitado; realizavam operações diversas utilizando os números apresentados nos problemas sem nenhuma lógica; não conseguiam comunicar os resultados encontrados e resolviam de forma intuitiva, sem utilização de cálculos e/ou algoritmos matemáticos. Percebemos que a Resolução de Problemas, nas aulas de Matemática, pode contribuir para a autonomia dos alunos, para uma aprendizagem dinâmica e que faça sentido para suas compreensões. Assim, é preciso que professores de Matemática privilegiem em suas aulas, momentos em que o aluno crie, interprete e resolva problemas, privilegiando problemas com significado social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem de divisão. Metodologia de Ensino. Resolução de problemas.

<sup>1</sup>Licenciada em Matemática. Centro Educacional Leonardo Da Vinci (UNIASSELVI).  
Email:adryanasales@r7.com. 2

<sup>2</sup>Licenciado em Matemática (UEPA). Mestrando em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Professor de Matemática (Prefeitura Municipal de Marabá/PA - SEMED).  
Email:kemeson\_18@yahoo.com.br.

## **1 Introdução**

Desde o surgimento da matemática, procura-se desenvolver meios que possam estar ajudando o ser humano no processo de contagem, entendimento e utilização de sistemas de numeração, usos de códigos, entre muitos outros benefícios. É uma área que nos ajuda a resolver situações do dia a dia, com o intuito de melhorar nosso entendimento de mundo, podendo facilitar nossa vivência em sociedade. Dessa forma, percebe-se que a essência da matemática na sala de aula parte da resolução de problemas, e para que ocorra um ensino e conseqüentemente uma aprendizagem não é necessário apenas o conhecimento, mas estratégias criativas que favoreçam tal processo.

A capacidade de resolver problemas é essencialmente necessária em diversos espaços de vivência social, por isso deve ser usada na sala de aula como uma estratégia de ensino que valoriza os conhecimentos e conceitos matemáticos adquiridos em diferentes momentos da vida. Problematizando de acordo com suportes teóricos e práticos, análises e discussões de resultados obtidos.

Pensando na grande dificuldade em que professores de matemática enfrentam para ensinar conteúdos como a divisão, conteúdo este considerado muito difícil pela maioria dos alunos, apresentamos neste artigo os resultados de uma pesquisa em que utilizamos a resolução de problemas como catalisador no processo de ensino e aprendizagem da divisão. Utilizamos essa metodologia, pois acreditamos que possibilita ao aluno a liberdade de se colocar diante de situações que requer questionamento, permite também pensar e agir por si próprio, procurando meios de resolução que proporcione o exercício do raciocínio lógico, do cálculo mental e não apenas do uso de algoritmos e regras padronizadas.

O objetivo central é analisar estratégias utilizadas para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da divisão, propondo a metodologia da resolução de problemas como um meio facilitador da compreensão dos alunos, visto como um caminho promissor para trabalhos diferenciados nas aulas de matemática, lembrando que o uso dessa estratégia leva os envolvidos a fazerem leituras das situações, análises das ideias e construção dos saberes.

Um fator relevante que nos fez realizarmos este estudo, foi a falta de motivação dos alunos em estudar Matemática que percebemos durante a realização do estágio supervisionado, que, por vezes ou quase sempre, a Matemática é vista

de forma descontextualizada e sem relação alguma com o cotidiano dos alunos. Neste sentido, buscamos propiciar um ensino significativo através da metodologia da resolução de problemas, pensando em desenvolver estratégias de interpretação e conseqüentemente uma melhoria em sua aprendizagem.

A pesquisa trata de concepções acerca da metodologia da resolução de problemas, o conceito de divisão e sua relação com outras operações e a importância do ensino de divisão através da resolução de problemas.

## **2 Resolução de problemas matemáticos**

A matemática é uma ciência que se desenvolve a partir das atividades humanas desde os primórdios da humanidade. Não se sabe ao certo quando ela surgiu, mas “a história da matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos” (BRASIL, 1997, p. 42). Daí entende-se que desde o surgimento da matemática se objetiva resolver situações, valorizar conhecimentos de outras áreas, construir ideias “motivadas por problemas de origem prática, problemas vinculados a outras ciências, bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática” (BRASIL, 1997, p. 42). Isso acaba por justificar a metodologia utilizada nas aulas de matemática, a resolução de problemas.

No ensino de matemática, por meio da resolução de problemas, pode-se encarar o problema como uma das possibilidades de trabalho que venha favorecer a construção de conhecimentos essenciais na perspectiva de que tal metodologia apresenta grande eficiência no ensino da matemática. Rabelo (2002, p. 76) defende que “a resolução de problemas deve proporcionar o desenvolvimento de conceitos e descoberta de relações”, de forma que a análise prática seja relevante e os envolvidos possam ampliar seus saberes considerando que “a resolução de problemas é uma aptidão cognitiva altamente complexa que caracteriza uma das atividades humanas mais inteligentes” (RABELO, 2002, p.77). Assim, todos os participantes do processo poderão ampliar seus conhecimentos matemáticos e integrá-los aos demais conhecimentos

Com experiências e linguagens matemáticas especialmente planejadas para tal. Levantar hipóteses, observar regularidades, expor ideias próprias,

escutar as dos outros, formular e comunicar procedimentos de resolução de problemas, confrontar, argumentar e procurar validar seu ponto de vista, antecipar resultados de experiências, refletir sobre os erros, buscar dados que faltam para resolver problemas, coletar e organizar dados para comunicá-los a outros (BRASIL/SAEB, 2009, p. 71).

De forma a **capacitá-lo matematicamente** através da resolução de problemas, possibilitando ao aluno um maior interesse pela investigação, favorecendo a construção e a compreensão de conceitos matemáticos de grande relevância, possibilitando dar respostas a diferentes questões, podendo interpretar e entender situações escolares ou até mesmo da vida cotidiana.

Partindo desses pressupostos apresentados percebemos que a metodologia apresentada por meio da resolução de problemas não se estabelece como uma forma de simplesmente fixar regras ou técnicas matemáticas, mas como um meio eficiente de ensino que vai além de ideias e conceitos apresentados em diferentes áreas do conhecimento.

### 2.1 O que é um problema matemático?

Para melhor conceituar o que é um problema, recorreremos às definições apresentadas no dicionário Aurélio, Ferreira (2001, p. 558) relata que problema é uma “questão matemática proposta para que se lhe dê a solução; Questão não resolvida, ou de solução difícil”. Apontando caminhos, na medida em que dispõe também de palavras-chave como desafio, conflito, investigação, discussão, entre outras.

Levando em consideração que problema se refere a uma situação que requer esforço, dedicação para resolvê-lo, Dante (2010, p. 11) corroborando com a ideia de Ferreira, reforça que problema, “de maneira genérica, pode-se dizer que é um obstáculo a ser superado, algo a ser resolvido e que exige o pensar consciente do indivíduo para solucioná-lo”.

Desse modo, entendemos que problema é uma situação problemática que surge para a vida cotidiana, ou melhor, é toda e qualquer situação onde se deseja obter uma solução. Contudo, na sala de aula é possível perceber que “o que é problema para um aluno pode não ser para outro, em função do seu nível de desenvolvimento intelectual e dos conhecimentos de que dispõe” (BRASIL, 1997, p. 42), como se vê, refere-se também a atividades de raciocínio lógico e mental no desenvolvimento de conceitos matemáticos.

## 2.2 Tipos de problemas matemáticos

Diante de diversas propostas apresentadas sobre a classificação de problemas, Dante (2010, p. 24-28) aborda alguns tipos de problemas e suas principais características estão dispostas a seguir:

- **Exercícios de reconhecimento:** o objetivo é fazer com que o aluno reconheça, identifique ou lembre um conceito, um fato específico, uma definição, uma propriedade etc.

- **Exercícios de algoritmos:** são aqueles que podem ser resolvidos passo a passo. Geralmente, no nível elementar, são exercícios que pedem a execução dos algoritmos da adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais. Seu objetivo é treinar a habilidade em executar um algoritmo e reforçar conhecimentos anteriores.

- **Problemas-padrão:** sua resolução envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmos anteriormente aprendidos e não exige nenhuma estratégia. O objetivo desses problemas é recordar e fixar os fatos básicos por meio dos algoritmos das quatro operações fundamentais, além de reforçar o vínculo existente entre essas operações e seu emprego nas situações do dia a dia. De modo geral, eles não aguçam a curiosidade do aluno nem o desafiam.

- **Problemas-processo ou heurísticos:** são problemas cuja solução envolve as operações que não estão contidas no enunciado. Exige do aluno um tempo para pensar e arquitetar um plano de ação, uma estratégia que poderá levá-lo a solução. Por isso, tornam-se mais interessantes que os problemas-padrão.

- **Problemas de aplicação:** são aqueles que retratam situações reais do dia a dia e que necessitam do uso da matemática para serem resolvidos. São também chamados de *situações-problema contextualizadas*. Por meio de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações etc.

- **Problemas de quebra-cabeça:** são problemas que envolvem e desafiam os alunos. Geralmente constituem a chamada matemática recreativa, e sua solução depende, quase sempre, de um golpe de sorte ou da facilidade em perceber algum *truque*, alguma regularidade, que é a chave da solução.

### *2.3 Resolução de problema matemático: o que diz os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)?*

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997, p. 43-44) defendem o uso da metodologia de resolução de problemas como estratégia relevante no processo de ensino e aprendizagem da matemática, não só das operações fundamentais, mas de todos os conteúdos, de forma contextualizada se interligando com outras áreas do conhecimento, nos seguintes pontos:

- O ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
- O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- Aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática;
- O aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações;
- A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes.

Ainda de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) verifica-se que resolver um problema exige que o aluno: “Elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); Compare seus resultados com os de outros alunos; Valide seus procedimentos” (BRASIL, 1997, p. 44-45), necessários à resolução de problemas.

#### 2.4 Resoluções de problemas matemáticos segundo as concepções de POLYA

Assim como os PCN enfatizaram estratégias didáticas importantes para o ensino e aprendizagem da matemática através da resolução de problemas, Polya (1995, p. 4-10), um dos maiores pesquisadores em se tratando da metodologia da resolução de problemas, no livro “A Arte de Resolver Problemas” contribuiu, destacando quatro pontos principais que devem ser levados em consideração ao se utilizar tal método de ensino.

- **Compreensão do problema:** Para compreender um problema é necessário fazer um levantamento dos dados e informações fornecidas, ou seja, estimular o aluno a fazer perguntas do tipo: O que é solicitado? Quais são os dados? Quais são as condições? É possível satisfazer as condições? Elas são suficientes ou não para determinar a solução? Que relações posso estabelecer para encontrar os dados omitidos? Neste processo de compreensão do problema, muitas vezes torna-se necessário construir figuras para esquematizar a situação proposta, destacando valores, correspondências e uso da notação matemática, permitindo a interpretação do problema e a possibilidade de encontrar sua resposta;
- **Estabelecimento de um plano:** munido dos dados coletados no problema, o aluno deve elaborar um plano de resolução, estabelecendo conexões entre os dados e o que é solicitado, fazendo-o pensar em situações similares, definindo propriedades e, se necessário, investigações complementares para resolver o problema;
- **Execução do plano:** Esta etapa é o momento de “colocar as mãos na massa”, de executar o plano idealizado. Se as etapas anteriores foram bem desenvolvidas, esta será provavelmente a etapa mais fácil do processo de resolução de um problema. Para que o aluno obtenha sucesso, deve ser estimulado a realizar cada procedimento com muita atenção, estando atento a cada ação desenvolvida, verificando cada passo. O aluno também deve ser estimulado a mostrar que cada procedimento realizado está correto, possibilitando a confirmação do aprendizado e a comunicação de sua produção;
- **Reflexão:** Este é um momento muito importante, pois propicia uma depuração e uma abstração da solução do problema. A depuração tem por objetivo verificar os procedimentos utilizados, fazendo um retrospecto da estratégia usada na resolução, revisando os possíveis erros cometidos, procurando simplificá-los ou, buscar outras

maneiras de resolver o problema de forma mais simples. A abstração tem por finalidade refletir sobre o processo realizado procurando descobrir a essência do problema e do método empregado para resolvê-lo, de modo a favorecer uma transposição do aprendizado adquirido neste trabalho para a resolução de outras situações-problema.

### **3 A divisão e a resolução de problemas: ensino e aprendizagem.**

A divisão é uma das operações fundamentais da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão), a qual determina a quantidade de vezes que um número (divisor) está contido em outro (dividendo), podendo ser entendida também como uma operação inversa da multiplicação. Segundo Correa e Meireles (2000, p. 5) a divisão requer do aluno estabelecer relações diversas como, considerar o tamanho do todo, o número de partes, o tamanho das partes que deve ser o mesmo, a relação direta entre o total de elementos e o tamanho das partes, a relação inversa entre o tamanho das partes e o número de partes. E esta diversidade pode ser contextualizada através da resolução de problemas, pois os estudantes desde muito pequenos já lidam com a ideia de divisão em seus cotidianos, mesmo de forma bem empírica, repartindo algo com alguém.

A divisão é uma operação matemática que pode ser desenvolvida concomitantemente com a multiplicação, pois essas operações “compõem um mesmo conceito e são definidas por um conjunto de situações cujo tratamento implica em esquemas, conceitos e teoremas que estão conectados entre si” (VERGNAUD, 2003 apud CRUCIOL e SILVA, 2013, p. 5). Admitindo representações de diversas formas, as quais ajudam na construção do conhecimento do aluno.

O conceito de divisão em matemática é bastante amplo, ela é uma operação que tem como finalidade determinar a distribuição em partes iguais se concentrando em relações existentes com outras operações. Ou melhor, é uma “operação cujo fim é determinar o maior número de vezes que um número, o dividendo, contém outro, o divisor” (FERREIRA 2001, p. 242-243). Ela pode ser compreendida também com uma ideia básica de compartilhar e repartir quantidades.

O ensino da divisão por meio da resolução de problemas é relevante na medida em que visa construir conhecimentos baseados na interpretação e elaboração de enunciados contextualizados. Nunes et al (1997) reforçam que

mesmo muito antes de serem ensinadas formalmente sobre problemas de divisão, as crianças são capazes de resolver situações em que a operação de divisão esteja envolvida.

Por outro lado, é bem verdade que a divisão é uma operação difícil para muitos alunos e verifica-se um fraco desempenho por parte destes frente a situações-problemas que envolve esses conceitos, mas, mesmo assim, eles apresentam ideias significativas relacionadas à divisão, já que trazem concepções relevantes de situações vividas no dia a dia fora da sala de aula. Schliemann (1998) ao abordar tal assunto diferencia atividades envolvendo divisão que são realizadas dentro e fora do ambiente escolar, relatando que os alunos:

Em suas atividades diárias, dividindo ou distribuindo objetos, [...] compreendem que o resto é parte da quantidade original que sobrou. Mas, ao utilizar o algoritmo da divisão, o significado do resto é, em geral, um mistério para as crianças na escola. Elas não sabem que quantidade o resto representa e não compreendem como o resto se relaciona com a representação decimal quando a divisão é feita com uma calculadora (SCHLIEMANN, 1998, p. 23).

Esses são apenas alguns exemplos de dificuldades enfrentadas pelos alunos, lembrando que no ensino da divisão é importante desenvolver e proporcionar situações-problema em que possam verificar com maior ênfase os significados da operação, como também as construções de novos significados. Dante (2010, p. 21) afirma que “um bom problema suscita a curiosidade e desencadeia no aluno um comportamento de pesquisa, diminuindo sua passividade e conformismo”, passando a desenvolver suas habilidades a partir das informações adquiridas.

Outro ponto importante com relação ao ensino da divisão é levar em consideração os conhecimentos prévios do aluno, onde o professor criará “condições na aula de matemática para que a criatividade emerja e se desenvolva” (DANTE, 2010, p. 22) se utilizando de tais conhecimentos adquiridos ao longo da vida do aluno. Assim como oportunizar momentos para que os alunos possam refletir sobre os procedimentos de cálculos utilizados durante a resolução de problemas envolvendo essa operação.

Na abordagem da resolução de problemas para o ensino da divisão, o professor pode levar para a sala de aula situações da vida relacionadas ao cotidiano

do aluno que envolva a ação de dividir para, a partir dela, contextualizar de forma produtiva esse conteúdo. É importante “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1997, p. 8). Procurando com isso, proporcionar ao aluno um espaço favorável para que ele consiga criar mecanismos próprios de cálculos, assim como estratégias pessoais para a resolução.

Basta dizer que a resolução de problemas surge como uma importante ferramenta que contribui para o processo de ensino e aprendizagem da divisão, capaz de criar no aluno a capacidade de desenvolver o pensamento matemático de forma contextualizada, não associando exclusivamente o ensino por meio de exercícios rotineiros, desinteressantes, que valorizam o aprendizado por reprodução ou imitação. Pozo et al (1998, p. 14) afirmam que é necessário criar nos alunos “o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta”, isso dá a eles uma abertura na busca de informações que garantem uma aprendizagem significativa.

#### **4 Materiais e método**

De cunho qualitativo, realizamos a pesquisa a partir das observações realizadas nos estágios supervisionados e das aulas ministradas como intervenções de ensino. Dessa última, para coletarmos os dados utilizamos ao final da aula um questionário contendo 5 problemas. A pesquisa foi realizada em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, composta por 35 alunos, localizada no município de Eldorado dos Carajás-Pa.

Os alunos foram divididos em grupos de cinco integrantes com a finalidade de haver uma discussão sobre os dados apresentadas nos problemas. Ao ver a lista de problemas os alunos perguntaram como deveriam resolver, se poderiam deixar os cálculos ou resolver “de cabeça”. Explicamos que poderiam se utilizar a estratégias que mais se identificassem dentro do processo de resolução, mas que um integrante de cada grupo fizesse anotações enquanto resolvessem o problema para argumentarem no momento da reflexão dizendo o porquê resolveram de tal forma.

Ao passo que os alunos realizavam as tarefas, ficávamos observando os seus comportamentos junto aos grupos, incentivando a lerem mais uma vez, procurar outra estratégia quando a primeira não atendeu aos dados do problema, entre outras mediações. Abaixo, o quadro 1, apresenta os problemas que os alunos foram convidados a resolver e que resultaram nos dados que apresentamos nesse artigo.

<b>PROBLEMA 1</b> – A classe de Geovanna está fazendo fichas para um jogo matemático. Em cada folha de sulfite cabem 8 fichas. Para o jogo serão necessárias 60 fichas. Quantas folhas de sulfite a classe terá que comprar para fazer esse jogo?
<b>PROBLEMA 2</b> – Na última festa junina, a barraca de Antônio oferecia 5 pontos ao participante cada vez que ele acertava o alvo. Isaque adorou a brincadeira e conseguiu 75 pontos. Quantas vezes Isaque acertou o alvo?
<b>PROBLEMA 3</b> – Na classe de Danilo há 37 alunos. Como choveu, faltaram cinco dos seus colegas. A professora pediu que os alunos formassem equipes de 4 integrantes para resolver problemas. Quantos problemas a professora precisa ter para que cada equipe resolva apenas um?
<b>PROBLEMA 4</b> – Uma equipe de voleibol é composta por 12 jogadores, sendo 6 titulares e 6 reservas. O professor de Educação Física da escola dispõe de 192 alunos para organizar um torneio de voleibol. Quantas equipes, com titulares e reservas, ele vai conseguir?
<b>PROBLEMA 5</b> – A reciclagem de metais, entre outros materiais, é uma atividade que traz muitos benefícios à sociedade. Uma das principais vantagens de reciclar metais é a grande economia de energia. Entre os metais recicláveis, um dos mais comuns é o alumínio, facilmente encontrado em latas de bebidas. Para se obter 1 kg de alumínio reciclado são necessárias 62 latas. Quantos quilogramas de alumínio reciclado são possíveis obter com 1674 latas?

Quadro 1 – Problemas de divisão propostos.

FONTE: Problemas extraídos e adaptados do livro “Formulação e resolução de problemas matemáticos” de Dante (2010), do livro “A conquista da matemática” de Giovanni e Castrucci (2009) e do livro “construindo Consciências: matemática” de Ribeiro (2006).

## 5 Resultados e discussão

Verificamos que os alunos ao resolverem os problemas se utilizaram de algoritmos, de desenhos, risquinhos, bolinhas, “contaram nos dedos”, realizaram cálculo mental ou simplesmente a resolução convencional, repetindo exemplos vistos em outros momentos de sua vida escolar.

Os erros ao usarem algoritmo usual são referentes ao não conhecimento da tabuada, falta de domínio do uso do algoritmo e falha na contagem de risquinhos e bolinhas auxiliares feitas pelos próprios alunos como estratégia de resolução. Lembrando que a divisão envolve regras operatórias consideradas por muitos alunos bastante complexas, as quais requerem o uso de diversas relações. Relações estas

que não podem ser estabelecidas com a resolução de “contas soltas”<sup>1</sup> e sim de situações-problemas.

No momento da **análise dos conhecimentos dos alunos** percebemos, ainda, a falta de compreensão do problema, os quais acabam usando outras operações (multiplicação, subtração e adição) para tentar resolver a situação proposta. A falta de estratégias na resolução de problemas também é um fator significativo, atribuído justamente à falta de interpretação da situação, muitas vezes influenciando negativamente no raciocínio matemático usado pelo aluno.

Neste sentido, percebemos com Carvalho (2007, p. 19) que o enunciado do problema é um fator importante, a autora relata que “um enunciado pode apresentar certa ambiguidade linguística e, conseqüentemente, criar situações em que os alunos poderão compreender um mesmo problema raciocinando de formas diferentes”, acreditamos que esse fator é relevante de acordo com o grau de conhecimento do aluno, o hábito de resolver problemas, as instruções estabelecidas pelo orientador e habilidades matemáticas já adquiridas dentre os conceitos aprendidos sobre a divisão ou qualquer outra operação matemática que deve ser usada, até por que os problemas propostas eram bem simples, requerendo poucas habilidades, algumas deles poderiam ser resolvidas apenas por soma.

Ao observarmos as resoluções dos problemas 3 e 4, figura abaixo, percebemos que alguns alunos também ainda associam a resolução de problemas ao simples ato de fazer cálculos com os números que estão no enunciado, isso por que eles não estão habituados a resolver problemas (POLYA, 1995) analisando, compreendendo o enunciado, estabelecendo um plano, executando tal plano e fazendo uma reflexão para revisar as estratégias usadas, a fim de perceber os possíveis erros cometidos e buscar outras formas para resolver a situação, ou melhor, os alunos precisam verificar a diferença entre um exercício e um problema antes de determinar a solução.

---

<sup>1</sup> Entende-se por “contas soltas” as questões que não desafiam o aluno a perceber que tipo de operação matemática utilizará para a sua resolução. São, em geral, questões do tipo arme e efetue ou calcule o resultado das adições, subtrações, divisões ou multiplicações, por exemplo.

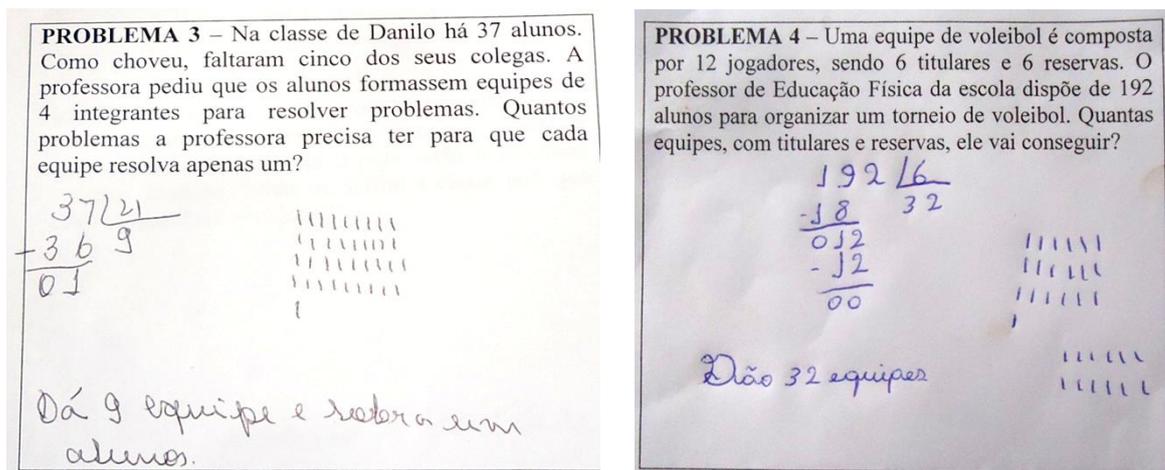


Figura 1: Resolução dos problemas 3 e 4.  
Fonte: Os autores

É comum, ao usar a metodologia de resolução de problemas solicitar que os alunos fiquem em duplas ou em grupos, pois os mesmos podem discutir estratégias de resolução, como fizemos na intervenção, o que valoriza a comunicação oral, já que depois dos problemas resolvidos, eles podem explicar como chegaram a tal resultado. E ao fazer a socialização das soluções, é possível perceber que muitas vezes um mesmo problema pode ser resolvido de diferentes formas, além de promover a interação entre os alunos a partir do momento que os demais grupos queiram compreender o pensamento do outro para validar seus possíveis resultados. Dante (2010) enfatiza que é necessário que o professor encoraje os alunos a perguntar a ele

E entre eles mesmos, quando estão trabalhando em pequenos grupos. Assim, eles vão esclarecendo os pontos fundamentais e destacando as informações importantes do problema, ou seja, vão compreendendo melhor o que o problema pede e que dados e condições possuem para resolvê-lo (DANTE, 2010, p. 37).

Dentre muitos outros fatores importantes, destacamos novamente a escolha do problema a ser trabalhado em sala de aula, o qual deve ser interessante, desafiador, que chame a atenção do aluno, podendo ser condizente com a realidade em que ele vive. De acordo com a afirmação de Dante (2010, p. 51) os “problemas com dados e perguntas artificiais desmotivam o aluno. Os dados de um problema precisam ser reais, quer nas informações nele contidas, quer nos valores numéricos

apresentados”. Pois os problemas que referenciam o contexto cotidiano do estudante podem oportunizar a utilização da matemática para fazer uma leitura de uma situação real.

Quanto à motivação para resolver situações-problema no contexto da sala de aula, ou seja, na instituição escolar, Dante (2010, p. 51) diz que deve acontecer de forma “natural quando os dados e as perguntas do problema fazem parte do dia a dia do aluno”. O qual faz conexões de grande relevância entre o conhecimento matemático e o problema que ele está pretendendo resolver. Isso foi visto de forma significativa na resolução dos problemas, em especial dos problemas 2 e 5.

Considerando as respostas obtidas pelos alunos, mesmo dispostos em grupos, concluí(mos) que aproximadamente 31% tiveram dificuldades em compreender, como reafirma Dante (2010, p. 56) “uma das maiores dificuldades do aluno ao resolver um problema é compreender o texto”. Isso ocorreu no problema 1, em que era necessário perceber que, se sobraram quatro fichas precisariam não apenas de sete, mas sim de oito folhas, considerando que as sete primeiras folhas de sulfite receberiam, cada uma, oito fichas e a oitava folha receberia apenas quatro fichas. Além da compreensão do problema também era preciso entender o real significado do resto para incorporá-lo na resposta que tinham encontrado inicialmente.

## **6 Considerações finais**

A resolução de problemas é uma metodologia de grande relevância para o ensino e aprendizagem matemática uma vez que para o aluno, através dessa metodologia de ensino, a aprendizagem pode se tornar mais interessante, pois o estudante encontra um motivo para aprender os conceitos e definições do campo da matemática que são significantes para encontrar as soluções desejadas nos problemas que forem resolver.

Tendo como base os estudos de alguns autores e as observações que foram feitos em sala de aula ao abordar a resolução de problemas, percebemos uma grande dificuldade por parte dos professores e conseqüentemente dos alunos que muitas vezes não conseguem interpretar problemas do seu próprio cotidiano. Isso

acontece porque realmente não é fácil trabalhar com a metodologia da resolução de problemas, pois exige muitas responsabilidades de todos os envolvidos no processo.

Entendemos o quanto é necessário aproximar as experiências concretas dos alunos aos conteúdos e conceitos matemáticos. Quando se trata da divisão, embora seja um conceito que se adquire desde criança, problematizar os usos de diversas estratégias não é uma tarefa fácil, devendo estabelecer diversas relações entre os termos da operação com os dados apresentados no problema.

Compreendemos, também, que as dificuldades encontradas pelos alunos ao tentarem resolver problemas de divisão surgiram desde a compreensão dos dados, de qual operação usar, até a verificação dos resultados, bem como relatar de que forma encontraram as respostas apresentadas. Isso se deve à ausência do hábito de realização desse tipo de atividade na sala de aula. Porém, o trabalho coletivo incentiva a interação entre os alunos e a orientação e mediação do professor.

Em suma, considerando que os alunos estão habituados a realizarem atividades com o uso de fórmulas e regras pré-estabelecidas observamos algumas estratégias relevantes de solução diante dos problemas propostos. Dessa forma, as respostas acabaram confirmando a necessidade do ensino de matemática por meio da resolução de problemas. Pois essa metodologia ajuda no desenvolvimento de ações e procedimentos no âmbito de estudos frente à disciplina.

## 7 Referências

BRASIL. **Matemática**: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, M. **Problemas? Mas que problemas?!**: Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. 3º ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

CORREA, Jane e MEIRELES, E. de Souza. **A compreensão intuitiva da criança acerca da divisão partitiva de quantidades contínuas**. Estudos de Psicologia, Natal, v. 5, nº 1, 2000.

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: XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais. Curitiba, 2013.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso de Magistério e professores do 1º grau. São Paulo: Ática, 2003.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2010.

Ensino e Pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 1998.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa**. 4 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

LAUTERT, S. L. **As dificuldades das crianças com a divisão: um estudo de intervenção**. 2005. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco.

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

POLYA, George. **Arte de Resolver Problemas: Um Novo Aspecto do Método Matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POZO, Juan Ignacio et al. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

RABELO, Edmar Henrique. **Textos matemáticos: produção, interpretação e resolução de problemas**. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SCHLIEMANN, A. e CARRAHER, D. **A compreensão de conceitos matemáticos**. 2. ed.