



**Comunicação Científica**

## **MARCAS DA DIVISÃO – UMA ANÁLISE SOBRE A APRENDIZAGEM DA OPERAÇÃO DE DIVISÃO NO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**GT 01 – Educação Matemática no Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais**

**Michele dos Santos Ferreira<sup>1</sup>, UFRGS, mi.sferreira13@yahoo.com.br**

**Resumo:** O trabalho consiste no desenvolvimento de uma pesquisa que visa analisar como se dá a compreensão da operação de divisão no 4º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa é embasada nos estudos de Teresinha Nunes sobre o desenvolvimento da criança com relação à aprendizagem da Matemática, e na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) de Gérard Vergnaud, que nos oferece meios para analisar e investigar as produções desenvolvidas pelos alunos, nas atividades e registros realizados em sala de aula. Essa investigação ocorre em uma escola municipal de Gravataí, Rio Grande do Sul, situada em uma comunidade socialmente desfavorecida, através da aplicação de uma sequência didática construída a partir das leituras que embasam nossa pesquisa. Essa sequência, que é o produto dessa pesquisa, tem o objetivo de proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizagem, que promova reflexões e debates, propiciando à criança a possibilidade de expor sua forma de interpretar uma determinada situação de divisão, possibilitando a interferência do professor para a construção de significado das variáveis envolvidas em uma divisão. Dessa forma, buscamos que o aluno consiga generalizar o processo de divisão envolvendo números naturais em contextos variados, compreendendo todas as etapas do algoritmo da divisão; com isso, nossa pesquisa deseja contribuir para um avanço na aprendizagem da operação de divisão bem como de todos os conceitos matemáticos, que estão interligados a ela.

**Palavras-chave:** Operação de Divisão; Aprendizagem; Ensino Fundamental; Operações inversas; Função.

### **Tema Gerador: divisão**

O tema escolhido para abordar em minha pesquisa de Dissertação de Mestrado foi a operação de divisão, com enfoque na aprendizagem e compreensão dessa operação pelas crianças do 4º ano do Ensino Fundamental (EF). O principal motivo para escolher esse assunto são os meus próprios alunos, que apresentavam dificuldades de solucionar problemas ou cálculos em que necessitavam dividir algo.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS – <http://www.mat.ufrgs.br/~ppgem>.



### Comunicação Científica

Inquietações surgiram com essa situação, pois percebia que havia uma fissura na aprendizagem da operação de divisão e nos conhecimentos básicos sobre as operações aritméticas ensinadas nas séries iniciais; os alunos utilizam o algoritmo da divisão sem compreender cada etapa que realizam no mesmo, e ao chegar ao resultado final, não conseguem analisar se o mesmo está coerente, com os dados utilizados no cálculo e com o resultado esperado.

Ao ser nomeada no município de Gravataí, Rio Grande do Sul, fui designada para uma escola localizada na periferia da cidade, e que apresentava um baixo rendimento escolar, segundo os dados do Ministério da Educação (MEC). Nosso índice de desenvolvimento escolar está abaixo do esperado e por isso, nossa escola foi uma das selecionadas para participar do projeto Mais Educação, visando elevar esse índice e consequentemente, melhorar a aprendizagem dos alunos.

Percebi no decorrer do meu trabalho nessa escola que os alunos apresentavam dificuldades na resolução de cálculos de divisão, e na resolução de situações-problema, pois não conseguiam discernir qual operação aritmética deveriam utilizar da mesma forma que quais dados do problema seriam selecionados. Minhas preocupações foram crescendo à medida que percebi essa dificuldade em todas as séries finais do EF.

As características da escola se fundiram com minhas inquietações sobre a aprendizagem da operação de divisão, e diante de minha vontade em produzir algo para auxiliar esses alunos no seu desenvolvimento escolar, tomei a decisão aplicar o projeto de pesquisa do Mestrado, nessa escola. Decidi investigar porque a operação de divisão deixa essa marca negativa nas crianças, sendo considerada por muitos alunos como um cálculo difícil de realizar.

Com a orientação de uma professora<sup>2</sup>, iniciei minha pesquisa científica sobre a aprendizagem da operação de divisão nos alunos do 4º ano do EF. Após as leituras que embasam a pesquisa, foi elaborada uma sequência didática para ser aplicada em uma turma do 4º ano do EF. A experimentação dessa sequência ocorreu nos meses finais do ano de

---

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS.



### **Comunicação Científica**

2010, nessa mesma escola em que trabalho. O resultado da pesquisa está na análise dos registros das crianças, coletados em cada aula da sequência didática, onde buscamos compreender quais são as dificuldades encontradas pelas crianças, na operação de divisão e o porquê elas surgem.

Após diversas leituras dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), de dissertações de mestrado e de teóricos que tratam do ensino e aprendizagem da Matemática nas séries iniciais, elaboramos uma sequência que busca promover aos alunos uma discussão em sala de aula, a partir de um ambiente de aprendizagem constituído para que o aluno vivencie uma real situação de divisão.

A partir desse ambiente, as atividades que seguem propiciam leitura, interpretação e escrita do aluno, produzindo assim materiais que permitam ao professor analisar a maneira como esse aluno está pensando.

Nosso objetivo é conhecer quais esquemas, inusitados ou tradicionais, que essas crianças estão utilizando para resolver uma situação de divisão, para que com isso possamos auxiliá-los e conduzi-los a uma ou mais resoluções corretas. Também temos a pretensão de verificar quais fissuras existem na sua aprendizagem que impossibilitam a compreensão da operação de divisão, assim como toda a rede de conceitos interligados a ela. Acreditamos que essas fissuras vêm, em parte, da falta de compreensão dos conceitos envolvidos na aprendizagem do sistema decimal, assim como o significado posicional dos algarismos de um número e dos conceitos que fundamentam as operações de adição, subtração e multiplicação. Elas também vêm da pouca familiaridade que os alunos têm com a situação de divisão ou com a vivência da divisão.

Dessa forma, entendemos que uma sequência didática que promova na criança a possibilidade de pensar sobre a situação sugerida, e que permita a ela encontrar uma forma de solucionar esta situação de divisão, tanto por meio numérico como por meio pictórico, propicia a ela a situação de chegar à generalização do processo de divisão, assim como seu entendimento, que pode trazer benefícios para as conexões matemáticas posteriores.

Através da experimentação, a criança estará inserida em um ambiente de aprendizagem, criado com situações que não são nem fictícias e nem reais, mas uma semi-realidade. Conforme destaca Skovsmose (2000), a aula produzida sobre um cenário de investigação propicia ao aluno ter uma referência, para que em cima disso, consiga



### Comunicação Científica

produzir significado para os conceitos matemáticos, trabalhados em questão. Da mesma forma, através da promoção da interpretação de situações-problema que envolvem as estruturas aditiva e multiplicativa, acreditamos que os resultados obtidos com esse tipo de sistema didático podem produzir resultados positivos na aprendizagem da criança sobre a operação de divisão.

### Embasamento para a investigação

A definição de divisão no conjunto dos números naturais, segundo Caraça (2003, p. 20) é a seguinte: “A inversão [da multiplicação] consiste em – *dado o produto e um dos factores, determinar o outro*. Deveria também haver duas inversas, mas que se fundem numa só – *divisão* – em virtude da propriedade comutativa do produto.”. Caraça (2003, p. 22) ainda completa sua definição no conjunto dos números inteiros assim:

$$\text{Símbolo. } a : b \text{ ou } \frac{a}{b}$$

Definição. Pela definição [...], tem-se

$$a : b = c \leftarrow b \cdot c = a$$

Segundo Nunes e Bryant (1997, p. 18), uma criança numeralizada no mundo de hoje, é aquela que tem certo domínio do sistema numérico e das operações aritméticas e que a partir disso, consiga pensar com conhecimento matemático. Para Nunes e Bryant (1997, p. 17-18), “se desejamos ensinar matemática para crianças [...] temos que saber muito mais sobre como as crianças aprendem matemática e o que a aprendizagem da matemática pode fazer pelo pensamento delas.”.

A pesquisadora, juntamente com sua equipe, procurou informações sobre como as crianças compreendem os conceitos das operações aritméticas fundamentais, como elas relacionam estas informações novas promovidas pela escola com as informações já internalizadas por elas ao longo de sua vida.

Segundo Lorenzato (2010, p. 1), “O sucesso ou fracasso dos alunos diante da matemática depende de uma relação estabelecida desde os primeiros dias escolares”, ou seja, as relações e conceitos internalizados nas séries iniciais são fundamentais para os conhecimentos que virão nas etapas posteriores do Ensino Médio e Superior.



### **Comunicação Científica**

Para Nunes e Bryant (1997, p. 21) “os professores frequentemente tentam ensinar às crianças conceitos matemáticos para os quais elas estão totalmente despreparadas”; isto porque em suas pesquisas verificou-se que as crianças “raciocinam sobre matemática e seu raciocínio melhora à medida que elas crescem”. É importante sabermos que dos 5 aos 15 anos o raciocínio lógico passa por inúmeras transformações “e também que esta compreensão [dos conceitos matemáticos] muda muitas vezes de muitas formas à medida que elas crescem.” (1997, p. 219).

Um projeto realizado pelo PROEM (Programas de Estudos e Pesquisas no Ensino da Matemática) da PUC-SP, o Institute of Education da Universidade de Londres e os departamentos de Psicologia das universidades de Oxford e Oxford Brookes, elaborou um curso de introdução à educação matemática, e tem por objetivo “formar professores como profissionais que buscam desenvolver o ensino baseado em evidências” (NUNES, 2001, p. 12). Nesse projeto, Nunes (2001) analisa o desenvolvimento do raciocínio aditivo, do raciocínio multiplicativo, das operações inversas e como se dá este desenvolvimento ao longo da vida escolar, diante da aquisição dos conceitos e algoritmos ensinados pela escola.

Essas pesquisas são baseadas nas idéias pioneiras de Gérard Vergnaud. Elas constataam que o ensino da multiplicação, na escola, está associado à idéia de adições repetitivas, da mesma forma que a divisão está atribuída à subtração  $n$  vezes do dividendo. De acordo com suas pesquisas, o que se quer é que a multiplicação seja vista como uma função, uma dependência existente entre duas variáveis. Desta forma, acredita-se que as crianças consigam compreender melhor a relação inversa que ocorre, por exemplo, entre o quociente e o divisor em uma divisão.

Sobre o ensino da operação de multiplicação e divisão, Nunes (2001, p. 94) afirma que “um programa de ensino que tenha o objetivo de desenvolver o raciocínio multiplicativo precisa focalizar a coordenação entre os esquemas de ação que dão origem a esses conceitos, o esquema da correspondência e da distribuição.”. Com isso, estaremos proporcionando ao aluno uma compreensão dos conceitos envolvidos nas situações propostas; dessa forma é oportunizado ao aluno dar significado a cada etapa que realiza na operação de multiplicação, bem como na sua operação inversa.



### **Comunicação Científica**

Vergnaud apud Bittar e Muniz (2009, p. 21) ressalta que “[...] atividade é ao mesmo tempo, repetição e variação”, explicando que mesmo em uma repetição de uma atividade, há um sistema e regras definidas, que são estabelecidas anteriormente através do pensamento. Podemos então pensar que há alunos que utilizam algoritmos matemáticos porque já estabeleceram condições de generalizar um determinado processo e podem se utilizar do mesmo, por causa de sua praticidade. Porém, existem outros sujeitos que utilizam um algoritmo matemático sem saber o porquê de cada etapa realizada, uma vez que foram ensinados a somente aplicá-lo sem preocupação com os conceitos embutidos ali.

Nunes (2001, p.168) reconhece que o “essencial no ensino do cálculo da multiplicação e da divisão é trabalhar com situações que promovam a compreensão e o uso da propriedade distributiva dessas operações”. Segunda a autora e os demais pesquisadores, os alunos de terceira e quarta séries, participantes de suas pesquisas, não utilizam a propriedade da distributividade ao solucionar problemas multiplicativos que poderiam ser resolvidos facilmente utilizando esse recurso. Também foi constatado que “Embora a distributividade da multiplicação com relação à adição seja exatamente a propriedade que usamos quando calculamos por escrito” (NUNES, 2001, p. 170) os alunos não visualizam esta propriedade no algoritmo da multiplicação.

Gérard Vergnaud já demonstrava preocupação com a automatização dos algoritmos da matemática. Essas inquietações compõem sua tese de doutorado, em que ele destaca que essa mecanização:

Vergnaud chama a atenção, em sua tese, para o lado “automatizado” dos algoritmos, que permite ao indivíduo certa economia cognitiva, e ao mesmo tempo para a necessidade de “pilotagem” dos algoritmos pelos conceitos, de forma que tal automatização tenha flexibilidade suficiente para cobrir certa gama de casos não excessivamente estreita, e não perca de vista o princípio de base sob o qual opera (BITTAR e MUNIZ, 2009, p.10).

Constata-se que “a aprendizagem escolar da multiplicação e divisão está muito mais centrada sobre o ensino dos algoritmos do que sobre o desenvolvimento conceitual.” (NUNES, 2001, p. 171). Talvez por isso o conhecimento prévio que a criança tem sobre as operações básicas não seja devidamente aproveitado nos anos iniciais do Ensino Fundamental.



### Comunicação Científica

Segundo Gravemeijer apud Nunes (2001, p. 173), “a importância de trabalharmos com representações para os dados dos problemas” está na visualização, na concretização para a criança do que está sendo pedido e como isso ajudará os alunos a “considerar o significado das operações, pois a divisão e a multiplicação envolvem sempre [...] duas variáveis.” (GRAVEMEIJER apud NUNES (2001, p. 173).

Lorenzato (2010, p. 80) afirma que “através da experimentação, os alunos podem aprender com significado”. Ao contrário do que muitos pensam, experimentação não se realiza somente nas aulas de física, química e biologia, mas serve-se de suporte para outras áreas do conhecimento, a fim de coletarmos informações sobre os esquemas cognitivos do nosso aluno.

De acordo com Vergnaud apud Bittar e Muniz (2009, p. 26), “A experiência consiste no encontro do sujeito com as situações. Cada uma delas é singular [...]”. Conforme define Vergnaud:

[...] um campo conceitual é ao mesmo tempo um conjunto de situações e um conjunto de conceitos: o conjunto de situações cujo domínio progressivo pede uma variedade de conceitos, de esquemas e de representações simbólicas em estreita conexão; o conjunto de conceitos que contribuem com o domínio dessas situações (BITTAR e MUNIZ, 2009, p.29).

Muniz ressalta a importância dos “elementos conceituais [...] para a construção deste novo olhar do professor para as produções matemáticas dos alunos, em especial as noções de esquema e invariantes operacionais propostas pela Teoria” (MUNIZ apud BITTAR e MUNIZ, 2009, p.38), destacando as ferramentas que a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) nos oferece para investigar as produções dos nossos alunos.

Uma das formas de promover a produção dos alunos é a inclusão deles em um ambiente de aprendizagem, uma semi-realidade, onde os alunos tenham como referência os materiais utilizados, as situações que envolvem esses materiais com os alunos, as atividades que envolveram os alunos e todo o contexto gerado nesse ambiente. É a partir disso que os alunos conseguirão dar significado para os conceitos matemáticos, que estão inseridos nesse ambiente. Skovsmose (2000) dissemina essas idéias sobre educação matemática, pois busca mostrar aos professores, novas facetas para sala de aula. Segundo ele, “Minha expectativa é que a busca de um caminho entre os diferentes ambientes de aprendizagem possa oferecer novos recursos para levar os alunos a agir e reflectir e, dessa



### Comunicação Científica

maneira, oferecer uma educação matemática de dimensão crítica.” (SKOVSMOSE, 2000)

3

### Sequência Didática

Após as leituras que embasam a pesquisa e as conversas com a professora orientadora, elaboramos uma sequência didática para obter os dados necessários para serem analisados, tendo como base nosso referencial teórico. Essa sequência didática é o produto de nossa pesquisa e fonte geradora do material que nos fornecerá meios de comprovar, verificar e compreender as dificuldades que envolvem a aprendizagem da operação de divisão.

A turma do 4º ano do EF tinha dezoito alunos na chamada, porém no primeiro dia da experiência didática, compareceram doze alunos. Iniciamos com uma conversa sobre a matemática, a escola, o que eles gostam. Os alunos (que não eram muitos) foram deixados bem à vontade para que o clima entre nós ficasse mais informal. Ao serem questionados sobre o que já haviam aprendido, falaram nas quatro operações aritméticas, sendo a divisão a última a ser falada, e completaram a fala afirmando que “*é difícil dividir*”.

Em uma folha de ofício os alunos escreveram o seu nome e após a palavra **divisão**. Quando questionados sobre o que entendiam e o que vinha à sua mente quando se deparavam com a palavra divisão: as respostas foram inusitadas e interessantes. Uma das respostas foi “*eu não divido nada*”. Outro aluno disse que lembrava *açougueiro*. Ao ser questionado sobre a resposta, o aluno respondeu que “*o açougueiro divide a carne em partes*”. Outra aluna disse que “*a mãe da gente divide o amor entre os filhos*”, resposta comovente para aqueles que conhecem as sérias dificuldades sociais, encontradas na comunidade onde esses alunos vivem.

A sequência da aula segue com a distribuição dos materiais (folhas pautadas, canetas, lápis, borrachas e papel *color set* para a capa do caderno) que foram utilizados em todas as aulas. Surgiram situações interessantes, como ocorreu na distribuição de 154 folhas pautadas para as 12 crianças. Primeiro eles deram uma para cada aluno, e ao serem questionados sobre as folhas que sobraram, eles perceberam que estavam “chutando” um

---

<sup>3</sup> Citação do artigo publicado na Revista Bolema, Ano 13, nº 14, pp.66 a 91, 2000.



### **Comunicação Científica**

número pequeno, ou seja, cada criança poderia receber mais que uma folha. Então um aluno disse “*podemos receber 10 folhas*”, e recebeu como resposta outra pergunta: “*quantas folhas vão sobrar se cada aluno receber 10 folhas?*”. Alguns alunos rapidamente começaram a fazer  $10 + 10 + 10 + \dots + 10 = 120$ . Eles concluíram que sobraram 34 folhas, e questionados se poderiam dividir novamente, a resposta veio assim: “*sim, duas para cada porque  $12 + 12 = 24$* ”. Ao perguntar se era possível cada aluno receber três folhas, alguns alunos afirmaram que não, e um aluno explicou o porquê: “*precisaria ter mais duas folhas para poder dar três folhas para cada criança*”.

O tempo de cada aula é de duas horas, e a sequência segue com mais cinco aulas, sendo que as três primeiras aulas estavam interligadas, o que ocasionou contratempos. Nossa escola enfrenta o sério problema do grande número de faltas dos alunos; vejamos que dos dezoito alunos da turma, seis perderam a aula inicial, o que os deixou perdidos e conseqüentemente, desinteressados pela aula.

A segunda aula proporcionou aos alunos escreverem o que realizamos na primeira aula e como foram as divisões realizadas. O objetivo era fazer os alunos escreverem e refletirem sobre a situação que passaram, escrevendo ou esboçando através de desenho, como realizaram a divisão.

Na terceira aula foi utilizado um vídeo da TV Escola – *A divisão e suas interpretações*, e após os alunos formarem trios para resolver algumas situações-problema. Com os alunos nos trios, discutimos as idéias que foram passadas no filme e um aluno disse: “*mas eu achei que era um filme, isso não é filme*”. Essa resposta veio porque se tratava de um vídeo educativo, filmado com crianças em uma situação de festa de aniversário, e não um filme de ação e lutas marciais, como os alunos relataram que gostam de ver. Na resolução das situações-problema, foi possível perceber as dificuldades que os alunos têm com a leitura, e principalmente, a dificuldade na interpretação de texto.

Na quarta aula os alunos receberam cento e sessenta e dois doces, só que para saber quantos doces cada um receberia, eles primeiro precisaram realizar as divisões, retirando os doces que seriam dados para a direção da escola, para a professora titular da turma, para a orientadora educacional e assim, os que sobrariam para eles. Todo esse roteiro foi registrado no caderno de anotações, que eles confeccionaram e utilizam nas aulas da pesquisa.



### **Comunicação Científica**

Na quinta aula os alunos participaram de um jogo com problemas feitos por eles, onde a turma foi dividida em três grupos, e a cada rodada um participante sorteava um problema e resolvia esse problema no quadro-negro ou em uma folha de papel. Essa aula divertiu muitos os alunos, e fez com que eles participassem ativamente da resolução de cada situação-problema. Um dos momentos marcantes foi quando, apenas um menino, conseguiu fazer a divisão de 60 balas para 18 crianças. O aluno desenhou 18 bolinhas no quadro-negro e foi alocando uma barra em cada bolinha, somando essas barras ao final, quando todas as bolinhas estavam com uma barra. Após ele colocou mais uma barra em cada, ficando assim com duas barras em cada bolinha, porém ele não somou novamente uma por uma. Ele fez  $18 + 18$ . Por fim, ele completou a tarefa com mais uma barra em cada bolinha e disse: *“ $18 + 18 + 18 = 54$ , então cada criança recebe 3 doces e sobra 6 doces.”*. Diante disso e controlando o entusiasmo diante da resposta, o aluno foi questionado se *“É possível cada criança receber mais um doce já que sobraram seis?”*. Ele respondeu que não, pois tínhamos 18 crianças e somente 6 doces, faltariam 12 doces para que cada criança recebesse 4 doces na distribuição.

Na sexta aula trabalhamos com o papel quadriculado onde os alunos precisavam compor retângulos ou quadrados com um número fixo de quadradinhos. Após, eles eram questionados sobre o tamanho de cada lado do retângulo ou do quadrado, e o que isso tem haver com o número total de quadradinhos que compõem o retângulo ou quadrado.

### **Relato da Sequência Didática**

A primeira aplicação da sequência didática, de nossa pesquisa, realizada entre os meses de setembro e dezembro do ano de 2010, produziu importantes reflexões sobre a aprendizagem da operação de divisão, no 4º ano do EF. Através dela foi possível obter algumas conclusões parciais.

Essas conclusões foram obtidas pela intersecção dos referenciais teóricos utilizados na pesquisa com os registros diários de cada aula. Esses registros vêm das gravações das aulas (o áudio das aulas foram gravadas), do caderno de registros confeccionado por cada aluno para as anotações da aula e dos diálogos entre alunos, e entre professor e aluno.

Quando perguntados sobre o que dividem, o que dividimos, eles citaram alimentos, guloseimas, e afirmaram seguidamente, que não gostam de matemática e consideram



### **Comunicação Científica**

difícil a resolução da operação de divisão. Tanto que uma aluna disse: *“Eu não divido nada com ninguém.”*

Os alunos demonstram certa facilidade ao resolverem situações em que à necessidade de dividir algo, desde que essa divisão seja de um número de uma grandeza pequena dividido por dois ou por três, e realizam essa divisão através do modo pictórico. Esse fato é previsto nos estudos de Terezinha Nunes, onde os alunos utilizam a noção de metade, ou seja, repartir em partes iguais. Em uma divisão de um número por um divisor maior que dez, os alunos encontram grandes dificuldades, pois se perdem, uma vez que procuram realizar essa operação de maneira pictórica.

Houve um desinteresse nas atividades de leitura, onde aparentemente, os alunos apresentaram dificuldades com a compreensão do que estavam lendo. Em contrapartida, as atividades coletivas e dinâmicas, em que a disposição espacial dos alunos é alterada, se apresentaram como boa oportunidade de coleta de dados para a pesquisa, pois os alunos se sentiram mais a vontade para falar, perguntar e discutir.

Os alunos apresentaram dificuldades no algoritmo da divisão, pois percebemos que os alunos conseguem realizar a operação aditiva, bem como a sua operação inversa – subtração, porém na operação de divisão os alunos demonstram que não percebem a relação multiplicativa entre o divisor e o quociente. Foi constatado que um bom número de alunos subtrai o divisor do dividendo uma única vez e finaliza o cálculo. Sua concepção não está totalmente errada uma vez que um dos conceitos que os alunos relacionam com a divisão é a “retirada” da quantidade do divisor, porém eles não o fazem o número total de vezes que o divisor “cabe” no dividendo.

Percebemos que eles têm a compreensão da proporcionalidade direta existente entre o dividendo e o quociente, com divisor fixo, em algumas situações que se enquadram nas condições de divisão já citadas anteriormente. Essa conclusão foi encontrada nas falas dos alunos quando questionados durante uma atividade em que a professora tinha uma quantidade  $x$  de canetas para serem distribuídas para 12 crianças (alunos presentes na aula naquele dia). Quando questionados se aumentássemos o número de canetas, eles responderam enfáticos que cada criança receberia mais canetas. Da mesma forma que o item anterior, percebemos que as crianças têm a compreensão da proporcionalidade inversa existente entre o dividendo e o divisor. Na mesma aula citada anteriormente, quando



### **Comunicação Científica**

questionados se a professora fosse distribuir a quantidade  $x$  de canetas para mais alunos (mais que 12), eles responderam que cada aluno receberia menos canetas. A partir dessas informações, é possível perceber a compreensão inicial, que os alunos têm, da noção de função, ou seja, a variável dependente é o *quociente* enquanto a variável independente é o *dividendo*. Essa informação é importante, pois a idéia de função pode ser tratada, desde as séries iniciais, sendo desenvolvida de forma adequada pelos.

Os dados coletados trouxeram contribuições importantes para a nossa pesquisa, pois nos fez repensá-la no decorrer da aplicação diante das respostas inesperadas dos alunos. Da mesma forma, nos fez reformular pontos dessa sequência didática, que será novamente aplicada em 2011, para que possamos obter mais informações sobre a aprendizagem da operação de divisão, por parte das crianças, conseguindo assim um resultado mais preciso em nossas análises.

Temos a compreensão das dificuldades oriundas dos anos anteriores que essas crianças trazem consigo, porém temos a certeza de que bons resultados poderão ser alcançados ao final de nossa pesquisa.

### **Referências**

BITTAR, Marilena; MUNIZ, Cristiano Alberto. A aprendizagem matemática na perspectiva da teoria dos campos conceituais. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos Fundamentais da Matemática. Editora: Gradiva. Lisboa, 2003.

LORENZATO, Sérgio. Para aprender matemática. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de professores)

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. Crianças fazendo matemática. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

NUNES, Terezinha; CAMPOS, Tânia M. M. ; MAGINA, Sandra; BRYANT, Peter. Introdução à Educação Matemática: os números e as operações numéricas. 1. Ed. – São Paulo: PROEM, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para Investigação. Revista Bolema, Ano 13, nº 14, pp.66 a 91, 2000.