

## CONSTRUINDO O CONCEITO E COMPREENDENDO O ALGORITMO DA DIVISÃO: UMA ATIVIDADE DO PIBID-MATEMÁTICA

**CARINA NEITZKE IVEN<sup>1</sup>; PAULA ANDRIELLE AMARAL DA COSTA<sup>2</sup>; BETINA RÖMER VÖLZ<sup>3</sup>; HELOÍSA TAVARES DA SILVEIRA SCHRAMM<sup>4</sup>; ANTÔNIO MAURÍCIO MEDEIROS ALVES<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – carinaiven@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – paulaandrielleamaral@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – volzbeta14@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – heloisa\_silveira@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – alves.antoniomauricio@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES, com atuação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID o qual visa levar os alunos da primeira metade dos cursos de licenciatura a escolas da rede municipal e estadual de ensino, proporcionando aos licenciandos uma aproximação prática com o cotidiano dessas instituições de Educação Básica.

O Curso de Licenciatura em Matemática da UFPEL participa do PIBID e nossa atuação se deu em turmas dos anos iniciais, em que trabalhamos de acordo com as demandas solicitadas pelas professoras titulares das turmas.

Na turma do 4º ano a professora solicitou que trabalhássemos com o conteúdo de divisão, pois ela havia percebido grande dificuldade dos alunos no desenvolvimento e compreensão do mesmo.

De acordo com VERGNAUD (1991, *apud* NICOLODI, 2009, p. 18) a divisão é considerada como

uma das operações mais complexas entre as quatro operações, por diversas razões conceituais: ela nem sempre é exata, o quociente nem sempre é o resultado da aplicação do operador ao operando, pode haver restos diferentes de zero, a divisão como regra operatória nem sempre é o inverso da multiplicação.

Disso decorre que a dificuldade com essa operação matemática se torna algo comum, persistindo até os anos finais, o ensino médio e, algumas vezes, até durante a graduação.

Para que tais dúvidas não acompanhem a vida acadêmica dos alunos é importante saná-las ainda nos anos iniciais. Para isso a utilização de jogos e materiais concretos na construção do conhecimento são fundamentais. FIORENTINI e MIORIM (1990) nos trazem que tais metodologias são fundamentais para ajudar os alunos no seu direito de aprender, de forma que esse aprender não se dê de forma vazia e nem se diluía como uma “brincadeira” mas que se possa compreender a Matemática de forma efetiva.

### 2. METODOLOGIA

No primeiro contato com a professora titular ainda não conhecíamos a turma. Assim, no primeiro encontro levamos dois dominós, um da multiplicação e outro da divisão. O dominó funcionava da seguinte maneira: os alunos foram divididos em grupos, os quais eram compostos por duplas, trios ou quartetos. Cada grupo possuía 28 peças, que eram embaralhadas e distribuídas 7 para cada aluno e as

demais que restavam, no caso em que tinha menos que 4 alunos no grupo, ficavam para serem “compradas”.

O jogo começou pelo jogador que tinha a peça dobrada mais alta, no dominó da multiplicação era o aluno que tinha a peça dobrada 100 e na divisão quem tinha o  $100 \div 10$ . Cada jogador, no seu turno, colocou uma das suas peças em uma das duas extremidades, de forma que a expressão ou o número seja equivalente a extremidade onde estava sendo colocada, caso o jogador não possuísse uma peça correspondente a uma das extremidades, deveria “comprar” tantas peças quanto forem necessárias. Se não tivesse peças sobrando passava o turno ao próximo jogador. Quando o jogador colocava sua peça sobre a mesa, seu turno se acabava e passava para o seguinte jogador. O jogo terminava quando um jogador colocava sua última peça na mesa.

No desenvolvimento do jogo, percebeu-se que os alunos tiveram facilidade com o dominó da multiplicação, já com o da divisão as dificuldades foram diversas. Com tal atividade se pode observar que os alunos não haviam construído o conceito da divisão, como sendo a operação inversa da multiplicação.

A partir daí percebemos que deveríamos construir tal conceito com os alunos. Então, nos encontros seguintes levamos atividades da divisão em conjuntos, onde as operações eram lançadas no quadro e com o auxílio de grãos de feijão e uma folha de ofício, para cada aluno, subdividida em 10 partes, eles tinham o desafio de construí-las nos conjuntos da folha e mostrá-las. Os grãos de feijão eram o total que se queria dividir e a quantidade de conjuntos era o divisor. Por exemplo, a operação 6 dividido por 2, os alunos pegavam 6 grãos de feijão e dividiam em 2 conjuntos, ficando 3 em cada. Ou seja, 6 dividido por 2 é igual a 3. A cada operação relacionávamos com a operação de multiplicação (2 multiplicado por 3 é igual a 6). Primeiramente, as operações eram exatas, ou seja, não continham “resto da divisão” e nos encontros seguintes, com a utilização dos conjuntos também pudemos trabalhar o conceito de “resto da divisão”, que eram os grãos que “sobravam” não completando mais um “grupo” para cada conjunto. Gradativamente, encontro a encontro, fomos aumentando o nível de dificuldade, de forma a fazermos a construção da ideia sobre a divisão e estimulando o raciocínio para que pudessem perceber a relação existente entre as operações de multiplicação e divisão.

Quando o conceito de divisão já estava claro passamos a trabalhar o seu algoritmo, que os alunos tinham dificuldades para resolver. Segundo BRITO e CORREA (2004, *apud* SANTOS, 2010) os alunos tem diversos obstáculos no que se refere ao domínio do algoritmo da divisão

o primeiro deles diz respeito à direção em que o cálculo é realizado, pois na divisão este é efetuado na direção contrária a da adição, subtração e multiplicação; todas essas operações são efetuadas da direita para esquerda, e a divisão é da esquerda para a direita. A segunda dificuldade refere-se ao fato de que o domínio do algoritmo da divisão envolve não só os seus fatos básicos, mas também aqueles relativos à multiplicação e à subtração. A terceira dificuldade ocorre porque a divisão envolve o uso de estimativa, permitindo ao estudante, através de tentativa e erro, chegar ao quociente, embora possa não obter sucesso nas primeiras tentativas. Em quarto e último lugar, existe interação entre os algoritmos, mas o padrão (o curso da ação em direção a um resultado) muda de um foco para outro. (p. 19).

A compreensão significativa do conceito de divisão através de conjuntos e a relação da mesma com a multiplicação auxiliaram os estudantes nas dificuldades

existentes na resolução do algoritmo, pois associavam as atividades realizadas anteriormente, com a resolução das operações.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer das atividades percebeu-se o crescimento do conhecimento dos alunos em relação ao conteúdo de divisão. Aos poucos foram relacionando com as divisões que fazem nos seu dia a dia, como balas, brinquedos, grupos, entre outros.

A divisão trabalhada através de conjuntos auxiliou na construção do conceito dessa operação, relacionando-a com a multiplicação.

De acordo com os estudos de MENDES (2013), pode-se destacar a importância de os alunos compreenderem a relação entre a divisão e a multiplicação, o entendimento que a divisão é o inverso da multiplicação (operação a qual já dominavam), o que foi possível perceber nas atividades realizadas pelo PIBID na turma.

As atividades já foram concluídas na escola devido a finalização do edital do Programa, mas ficamos satisfeitas por nossas contribuições com os alunos e também com os professores.

### 4. CONCLUSÕES

As atividades prévias desenvolvidas foram de grande importância para a compreensão do conceito e do algoritmo das operações de divisões, construindo com os alunos o seu conhecimento de forma mais clara e significativa, utilizando um simples material concreto, de baixíssimo custo. Com a assimilação do conceito de divisão, já nos anos iniciais dificilmente os alunos terão dificuldades com essa operação em séries futuras.

O PIBID também contribui para a nossa prática, como alunos de licenciatura, nos trazendo uma visão da realidade escolar e seus desafios, tornando-nos profissionais da Educação mais preparados e capazes de levar às nossas futuras turmas um ensino de Matemática de forma significativa, não apenas reproduzindo fórmulas.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino de matemática. **Boletim SBEM-SP**, ano 4, n.7, p. 5-10, 1990.

MENDES, F. A aprendizagem da divisão: um olhar sobre os procedimentos usados pelos alunos. **Da Investigação às Práticas**, v.3, n.2, p. 5-30, 2013.

NICOLODI, J.E. **O conhecimento dos alunos de primeira série do ensino fundamental sobre a divisão**. 2009. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação Matemática) – Programa de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, Universidade do Vale do Itajaí.

SANTOS, C. A. **Algoritmo da divisão de números naturais na 6ª série do ensino fundamental**. 2010. Monografia (especialização em Matemática, mídias digitais e didática) – Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio grande do Sul.