

NÚMEROS DECIMAIS: UMA PROPOSTA DE TRABALHO

Beatriz Pita Stival¹

RESUMO

Este estudo tem como propósito contribuir com as reflexões em torno do estudo dos números decimais no ensino fundamental. Apresenta uma proposta de aula que foi articulada e escrita na disciplina de Fundamentos e Metodologias de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil II, do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Goiás na Faculdade de Educação. Diante das dificuldades de ensino-aprendizagem apontadas nas pesquisas sobre os números decimais, é compreendida a importância de se estudar sobre este conteúdo e propor atividades com o objetivo de problematizar o cotidiano, tendo como recursos didáticos o sistema monetário (real) e a máquina de calcular, com a intenção de aproximar o conteúdo à realidade dos alunos e, portanto favorecer a compreensão das regularidades próprias dos números decimais. A proposta de aula, destinada a alunos do 5º ano do ensino fundamental I, se fundamenta na teoria da resolução de problemas do cotidiano com manipulação de objetos e enfoca as propriedades e conceitos essenciais para a soma e subtração dos números decimais. Essa proposta visa colocar as crianças em situações de reflexão sobre o número, em contextos diferentes, de forma que se possa atribuir a eles significado e assim conhecer sua representação e função em nossa sociedade, não se limitando assim, aos métodos didáticos instrucionais impostos. Espera-se que essas atividades inspirem a criação de outras atividades e que se perceba e compreenda o valor das diferentes formas de se abordar um mesmo conteúdo em sala de aula de modo a atender a diversidade de modos de aprender de nossos alunos, sem perder de vista os conceitos e propriedades essenciais do conhecimento matemático.

Palavras-chave: números decimais; resolução de problemas; educação matemática.

Introdução

Estudos diversos em Educação Matemática evidenciam as dificuldades de compreensão dos números decimais pelos alunos do ensino fundamental. As dificuldades apontadas motivaram este estudo cujo escopo é evidenciar ideias que sustentam a compreensão da estrutura dos números decimais e propor uma atividade problematizada no cotidiano que atenda ao currículo do 5º ano do ensino fundamental I, tendo como recursos didáticos o sistema monetário (real) e a máquina de calcular, com o intuito de que os alunos possam compreender melhor este conteúdo.

Sá e Jucá (2006) entendem que as dificuldades de aprendizagem dos números decimais têm sua origem na ausência de uma metodologia adequada para seu estudo, visto que, na maioria das vezes não apresentam relações com o cotidiano do estudante, não lhe fazendo, portanto sentido o seu estudo. Os autores defendem a necessidade de se pensar uma proposta que envolva o significado dos números decimais, sua estrutura, sua escrita e sua existência em situações contextualizadas nas ações diárias dos sujeitos. E, comprovam uma

¹Graduanda em Pedagogia na Universidade Federal de Goiás – Faculdade de Educação - UFG/FE.

E-mail: beatrizstival@hotmail.com

melhor compreensão deste conteúdo, pelos alunos, quando a experiência escolar se dá mediada pela calculadora e o dinheiro.

O que observamos é que o aluno ao manipular o dinheiro consegue ter uma compreensão melhor do problema proposto, visto que o erro na compreensão dos problemas foi um fator considerável no resultado de nossa pesquisa, pois o erro às vezes acontecia, não por que o aluno não sabia fazer o algoritmo, mas por que não compreendia o problema e não sabia qual operação seria utilizada na resolução do mesmo. (SÁ e JUCÁ, 2006, p. 9 e 10)

Com o auxílio da calculadora, os alunos perceberam a regra das transformações de frações decimais em números decimais, possibilitando discutir esta relação. Com isso, a crença de que calculadora na aula de matemática tira o raciocínio do aluno se dissolve e abre espaço para um novo e eficiente recurso pedagógico no ensino-aprendizagem dos números decimais.

Os estudos de Sá e Juca (2006) inspirou este trabalho que se desenvolve buscando conceitos essenciais e elaborando a proposta de aula para o estudo dos números decimais.

Propriedades e conceitos essenciais

Dentre todas as frações, existe um tipo especial cujo denominador é uma potência de 10, este tipo é denominado fração decimal. Os números decimais tem origem nas frações decimais e, portanto, toda fração decimal pode ser representada por um número decimal, isto é, um número que tem uma parte inteira e uma parte decimal, separados por uma vírgula.

Um dos conceitos fundamentais para se aprender sobre números decimais é ter em mente a ideia do subconstruto parte-todo, que segundo Damico (2007) consiste na divisão de uma quantidade contínua ou discreta de objetos em q partes iguais, das quais são tomadas um número p destas partes, porém q deve ser maior que p para termos um número decimal.

Assim, em memória, o aluno deve se colocar diante da pergunta: Quanto falta para completar um inteiro? Isso deve ser posto diante do tipo de situação que será trabalhada, pois varia bastante.

Em geral, transforma-se uma fração decimal em um número decimal fazendo com que o numerador da fração tenha o mesmo número de casas decimais que o número de zeros do denominador. Na verdade, realiza-se a divisão do numerador pelo denominador.

Os números decimais possuem algumas propriedades, zeros após o último algarismo significativo, ou seja, um número decimal não se altera quando se acrescenta ou se retira um

ou mais zeros à direita do último algarismo não nulo de sua parte decimal, por exemplo: $0,5 = 0,50 = 0,500 = 0,5000$.

Para efetuar a adição ou a subtração de números decimais temos que seguir alguns passos: igualar a quantidade de casas decimais dos números decimais a serem somados ou subtraídos acrescentando zeros à direita de suas partes decimais, por exemplo, $2,4 + 1,723 = 2,400 + 1,723$. Escrever os numerais observando as colunas da parte inteira (unidades, dezenas, centenas), de forma que o algarismo das unidades de um número deverá estar embaixo do algarismo das unidades do outro número, o algarismo das dezenas de um número deverá estar em baixo do algarismo das dezenas do outro número, o algarismo das centenas deverá estar em baixo do algarismo das centenas do outro número e assim por diante. A vírgula deverá estar debaixo da outra vírgula, e a parte decimal (décimos, centésimos, milésimos) de forma que décimos sob décimos, centésimos sob centésimos, milésimos sob milésimos.

Considerando que se aprendem números operando com eles (LERNER e SADOVSKY, 1996) a proposta de aula aqui apresentada explora situações cotidianas em que operações no campo conceitual da adição (adição e subtração) são necessárias. Por meio das atividades propostas pretende-se promover a aproximação de conceitos, propriedades e representações próprias dos números decimais.

Uma proposta de trabalho para o estudo dos números decimais

A proposta de trabalho aqui apresentada se dá sustentada pela resolução de problemas com manipulação de objetos. Seguindo as orientações de Sá e Juca (2006) e Barreto e Kluth (2013) será utilizada a calculadora e o dinheiro fictício como recurso, sendo que

Ao planejar as atividades objetivando colocar as crianças em situações vivenciais de reflexão sobre o número em seus diversos contextos para que possam atribuir para eles algum significado, conhecer sua representação e perceber sua função em nossa sociedade podemos contribuir com elementos que favoreçam a sua leitura de mundo e ainda diminuir a distância existente entre o conhecimento matemático veiculado na escola e em outras instâncias da vida social, de modo que o aluno possa perceber a Matemática, numa abertura para conhecê-la, aprendendo como, quando e onde ela se manifesta e se doa à compreensão e uso. (BARRETO e KLUTH, 2013, p 17)

O uso da máquina de calcular é defendido no PCN's do MEC (1998), concomitantemente com o cálculo mental e o escrito. Ao usar a calculadora é possível comparar resultados, levantar hipóteses e estabelecer relações entre esses cálculos.

Já o dinheiro permite concretamente operar com os números decimais, de forma que possibilita trocas de unidades por dezena, de dezenas por centena, separando por vírgula o número que representa valores inteiros e valores menores que inteiros (frações decimais).

A problematização envolvendo situações de compra e venda, comparação de preços e de produtos, operações no campo aditivo e multiplicativo e ainda do sistema monetário, possibilita o conhecimento dos números decimais. Envolver os alunos nesta discussão proporciona momentos para o conhecimento de si mesmo e de mundo tal como defende Barreto e Kluth (2013).

Explorando o sistema monetário

Materiais: réplicas de cédulas da moeda corrente (cédulas e moedas), encartes com produtos de supermercado.

Para trabalhar com o sistema monetário, o real, será proposta uma simulação de compra em que o aluno deverá comprar alguns produtos contidos no panfleto de supermercado entregue pelo professor, colocando a criança em situações vivenciais do número. A regra é comprar o máximo de produtos que conseguir com R\$ 50,00, porém sem repetir. Nesse processo será desenvolvida a operação de soma dos números decimais, em que os alunos deverão somar os produtos que escolheram até dar um valor mais próximo de R\$ 50,00.

A professora irá promover questionamentos: qual o papel da vírgula em R\$50,00? E em R\$4,99? A conversa deverá resultar na compreensão de que a vírgula nos números decimais tem o papel de separar os inteiros (no caso real) das partes (no caso centavos). Tenho 50 inteiros, pois tenho R\$ 50,00. A soma do valor da margarina de R\$ 4,00 com um leite de R\$ 2,99, por exemplo, resulta em 6 reais inteiros, mais R\$ 0,99 centavos (99 partes de 100) . O importante é que o aluno entenda que o nosso sistema monetário é dividido em centavos, centésimas partes de um inteiro e que a cada 100 centavos (cem centésimos) forma um real inteiro (R\$ 1,00)

Outra situação: Sobrou troco? Quanto? Colocar o aluno para operar e para pensar em quanto aquele valor que resultou vale. Ele é um valor inteiro? É um valor menor que um inteiro? Quanto falta pra formar um inteiro? Enfim, eles devem compreender que se tratando de números decimais sempre teremos inteiros e partes e que a soma das partes, pode formar um inteiro devendo ser recolocada anterior à vírgula. Várias situações da mesma natureza podem ser elaboradas pelos alunos e resolvidas em pequenos grupos.

Explorando a calculadora

Materiais: calculadoras

A máquina de calcular trará para os alunos outra forma de representação dos números decimais. Afinal, como funcionam os números decimais na calculadora? Ao manipular a calculadora fazendo operações de soma, por exemplo: $5,70 + 2,10$ o resultado na máquina será 7,8. O que o aluno deve perceber é que esse número 7,8 é o mesmo que 7,80 e quando o resultado termina com 0, a calculadora registra a quantidade de moedas de 10 centavos. Oito décimos (oito moedas de dez centavos) equivale e oitenta centésimos (oitenta moedas de um centavo) Aqui é evidenciada a propriedade dos zeros após o último algarismo significativo, pois forma-se um número equivalente quando tomamos todas as partes de um mesmo objeto dividido em partes, independente do tamanho destas. O valor, na sua totalidade não muda por ao ser dividido em 10, 100 ou 1000 partes iguais, muda-se o tamanho das partes somente. Entretanto, vejamos outro exemplo: $7.05 + 1.10$ o resultado obtido na máquina será 8. 15, isto é o mesmo resultado que se obteria na forma escrita da operação. Outra questão a ser refletida é o aparecimento do ponto, porque o ponto na máquina de calcular apenas substitui a vírgula, sendo que o significado dele continua o mesmo, de separar os inteiros das partes.

Atividades para registro, reflexão e compreensões ampliadas

O registro das discussões é importante como apoio no pensamento em processo. Daí, ser fundamental a proposição de situações problemas que retomem o vivido nas discussões, tal como é proposto a seguir:

Figura 1 – Atividade 1

Pedro tinha um desafio: somar suas moedas e cédulas de dinheiro para saber quanto tinha no total. Muito inteligente Pedro fez a soma pintando os números inteiros de vermelho e as partes de azul.

Veja:

$\begin{array}{r} 7,80 \\ + 10,45 \\ \hline 17 + 125 \end{array}$	Assim teremos:	$\begin{array}{r} 17 \\ + 1,25 \\ \hline 18,2 \end{array}$
---	----------------	--

Se eu tenho 0,80 centavos e somo 0,45 centavos, terei então 125 centavos. Mas se sei que 100 centavos correspondem a 1,00 real, então terei 1,25 (1 inteiro de real e 25 partes de 100 centavos).

Siga o exemplo de Pedro e responda as operações separando os inteiros das partes utilizando as cores!

A) $\begin{array}{r} 1,75 \\ + 6,88 \\ \hline \end{array}$	B) $\begin{array}{r} 13,90 \\ + 7,10 \\ \hline \end{array}$	C) $\begin{array}{r} 105,20 \\ - 15,60 \\ \hline \end{array}$	D) $\begin{array}{r} 62,52 \\ - 2,52 \\ \hline \end{array}$
--	---	---	---



Fonte: Produzido pela autora

Figura 2 – Atividade 2

As operações na calculadora nem sempre dão resultados idênticos ao de uma operação escrita, porém a diferença está apenas na representação do número. Ajude Marcela a calcular as operações abaixo, demonstrando o resultado que a calculadora daria. Não se esqueça de que a calculadora troca a vírgula pelo ponto.

145.20 + 10.70: _____ 52.4 + 52.400: _____ 1.75 + 18.56: _____

100.00 – 90.00: _____ 12.40 – 11.20: _____ 1000.01 – 0000.01: _____



Fonte: Produzido pela autora

Conclusão

Este estudo indica para o professor dos anos iniciais propriedades essenciais para se pensar os números decimais: o significado da vírgula, a constituição de inteiros por meio da reunião das partes, os modos de representar os números decimais relacionando à frações com denominador de base 10. As atividades propostas utilizando sistema monetário devem servir como inspiração para pensar outras atividades. Os números decimais se mostram em diversos contextos do sistema de medidas (comprimento, capacidade, massa, tempo) e devem ser explorados e problematizados em sala de aula levando ao conhecimento do número, suas propriedades e conhecimento de mundo.

Bibliografia

- BARRETO, Maria de F. T., KLUTH, Verilda Speridião. Número: compreensões no mundo vida. **In: Fenomenologia, escola e conhecimento.** Goiânia, 2013.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC / SEF, 1998.
- DAMICO, Alecio. **Uma investigação sobre a formação inicial de professores de matemática para o ensino de números racionais no ensino fundamental,** 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. Disponível em http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_damico.pdf> Acesso em: 26/11/2013
- LERNER, Delia; SADOVSKY, Patrícia. O sistema de numeração: um problema didático. Cecília; SAIZ, Irma (orgs.). **In: Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.** trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SÁ, P., JUCÁ, R. O Ensino dos Números Decimais por meio de Atividades. **In SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA,** 06, 2006, Recife. **Anais...** Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 2006, 12p. Disponível em <http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/SIPEMAT06/artigos/sajuca.pdf>> Acesso em: 25/11/2013.