

CONSTRUÇÃO CONCEITUAL DAS FRAÇÕES POR MEIO DE SITUAÇÕES COTIDIANAS

Maria José Costa dos Santos - Universidade Federal do Ceará - UFC
mazeautomatic@gmail.com

RESUMO

A problemática que envolve esse trabalho deu-se a partir do contato com os estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará/UFC, durante a disciplina de Ensino de Matemática, nos anos de 2004 a 2006. O objetivo do estudo foi minimizar as dificuldades desses estudantes com o conceito de frações por meio de oficinas pedagógicas (BORGES NETO e SANTOS, 2006). Diante disso, foi proposto um modelo de ensino pautado em situações cotidianas (BRASIL, 1997). Neste sentido, realizaram-se atividades (práticas e teóricas), fundamentadas em oficinas pedagógicas, durante as aulas. Percebeu-se, a partir das análises e observações das ações pedagógicas propostas, que a maior dificuldade dos estudantes em relação às frações estava relacionada com a ausência de conhecimentos prévios que fundamentassem o conteúdo proposto. Concluiu-se que o trabalho com oficina pedagógica envolvendo problemas do cotidiano proporcionou, aos estudantes, construir com mais significado o conceito de frações. Considerou-se, de acordo com Santos (2007) e Lima (2007) que a Matemática deve relacionar-se com situações cotidianas, e que, portanto, para ter sentido, as frações precisam ser trabalhadas a partir de situações práticas.

Palavras-chave: Frações. Situações cotidianas. Ensino de Matemática. Pedagogo.

INTRODUÇÃO

Os estudos realizados nos encontros semanais do Grupo de Pesquisa de Educação Matemática do Laboratório Multimeios (GEM²), constatou que estudantes de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará/UFC, apresentavam lacunas na aprendizagem de conteúdos de Matemática, especificamente, ausência de conceito das frações. Esses estudos foram realizados, durante a disciplina de Ensino de Matemática, nos períodos de 2004 a 2007. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNM), a Matemática é componente importante na construção da cidadania. E, deste modo, precisa estar ao alcance de todos, logo, democratizar seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente. (BRASIL, 1997). Neste cenário, Borges Neto e Santos (2006) afirmam que é preciso uma boa formação para os graduandos em Pedagogia, pois esses profissionais serão os professores de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os PCNM, apontavam, na época, propostas inovadoras com foco na interdisciplinaridade, contextualização, democratização do ensino. Frente a essa demanda, este trabalho, objetivou minimizar as dificuldades desses estudantes (Pedagogia) na construção do conceito de frações. Para atender o objetivo, trabalhou-se com aulas expositivas/dialogadas, bem como com oficinas pedagógicas durante as aulas da referida disciplina, que, por semestre, correspondia

a 80 h/a. A pesquisa foi de natureza qualitativa, por meio de observações/análises de atividades práticas, desenvolvidas pelos estudantes, mediadas pelo docente/formador/pesquisador. Para fundamentar a pesquisa apoiou-se nos estudos de Santos (2007), Lima (2007) e Borges Neto e Santos (2006). Assim, neste trabalho, apresentou-se, na introdução, a problemática e a exposição das seções; inicialmente vem o posicionamento da pesquisa, na qual se explorou o período, lócus e sujeitos; em seguida abordou-se a temática central do trabalho - as frações, e as atividades práticas que envolveram essa pesquisa com os estudantes, posteriormente, abordaram-se a relação do pedagogo com o conteúdo das frações, e por fim, as considerações e as referências.

POSICIONANDO A PESQUISA

O GEM² foi fundado em 2001, e realizava pesquisas e estudos sobre diversos conteúdos matemáticos, envolvendo a Aritmética, a Álgebra e a Geometria dos anos iniciais. Deste modo, os componentes do grupo, assumiram a disciplina Ensino de Matemática para os anos Iniciais do Ensino Fundamental, oferecida pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará-FACED/UFC, no período de 2004 a 2007. Esse contato com os estudantes da disciplina proporcionou maior aproximação com os problemas de ensino e de aprendizagem de Matemática. Embora o curso de Pedagogia, naquele momento, compreendesse o estudo de conteúdos como: número, sistema de numeração, operações fundamentais, números racionais, geometria e medidas, destacaram-se para essa pesquisa, as frações. Santos (2007) delimitou sua pesquisa à formação inicial do pedagogo para o ensino de frações, com foco na construção dos conceitos de quantidade, medida, grandezas (contínua e discreta), equivalência e comparação de frações, operações com frações por meio de situações-problema. Com esse entendimento, a pesquisa de Santos (2007) objetivou compreender, analisar e subsidiar as dificuldades e desafios do pedagogo no aprender para ensinar as frações, e apontar as situações cotidianas como atitude docente fundamental nesse processo.

OS RESULTADOS NAS AVALIAÇÕES EXTERNAS: IMPLICAÇÕES NA APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE FRAÇÕES PELO PEDAGOGO PARA O ENSINO

Durante a pesquisa considerou-se relevante apresentar, aos estudantes de Pedagogia, situações-problema retiradas da prova SAEB (BRASIL, 2001) e SPAECE - 2004 (CEARÁ, 2005). Na situação, a seguir, percebeu-se que os alunos do Ensino Fundamental não sabiam o que era uma fração, mas,

esse conceito era necessário à resolução do problema. Veja o exercício apresentado aos estudantes do nível cinco SAEB 2001 (BRASIL, 2001): Ex³: Para fazer uma horta, Marcelo dividiu um terreno em 7 partes iguais. Em cada uma, ele plantará um tipo de semente. Que fração representará cada uma das partes dessa horta? (A) $1/7$, (B) $2/7$, (C) $7/1$, (D) $7/7$. Os resultados apontaram que somente 25% dos alunos investigados acertaram; 67% erraram e 8% não responderam. Santos (2007) analisou a questão, e concluiu que os alunos revelaram ineficácia no aprendizado do conteúdo de frações, e que, portanto, ficou evidente que eles, ao final do Ensino Fundamental dos anos iniciais, ainda não haviam construído os conhecimentos matemáticos necessários à sua formação. Santos (2007) apontou que os resultados do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – SPAECE – 2004 (CEARÁ, 2005) confirmam as inabilidades e dificuldades que os alunos têm em solucionar problemas acerca das frações. A questão, a seguir, sugere isso, aos alunos, a partir da figura abaixo: Ex⁴: Diga qual é a fração que representa as partes pintadas. Destacaram-se os itens: a) $3/5$, b) $5/3$, c) $8/3$, d) $3/8$ para que os alunos escolhessem a resposta certa. Veja a imagem a seguir.

Figura 1 - Disco de frações.



Fonte: Santos (2007, p. 39)

Os alunos investigados foram aqueles do 4o e do 5o anos do Ensino Fundamental, e demonstraram dificuldades, pois, somente 31% dos estudantes acertaram. Segundo Santos (2007), para que os alunos pudessem responder à questão com facilidade, necessitariam saber interpretar a representação gráfica da fração, e ter a compreensão de parte-todo, verificando que o inteiro havia sido dividido em oito partes iguais, das quais, três foram pintadas, correspondendo, assim, a resposta D, ou seja, $3/8$. Apresentou-se, aos estudantes de Pedagogia, outra questão do SPAECE/2004: Ex⁵: Caio comeu $1/2$ de uma torta de chocolate. O número decimal que representa essa fração é: a) 0,2, b) 1,2, c) 0,5, d) 1,5. Esse item foi muito difícil para os alunos; houve apenas 9% de acertos. Por ter um nível tão baixo, foi desprezado pela estatística. (SPEACE/2004). Este fenômeno, na interpretação de Santos (2007), deu-se porque os alunos chegam ao 5o ano sem saber que uma fração tem representação decimal, e vice versa. Se para as professoras aprender para ensinar a construção do conjunto racional era difícil, para os estudantes ainda mais, pois, o conceito de número racional é mais sofisticado do que o número inteiro; ratifica essa afirmativa, Lima (2007), ao afirmar que os alunos do curso de Pedagogia, em sua grande maioria, não gostam, não entendem, não compreendem os conteúdos matemáticos de uma forma geral. Para Santos (2007, p. 41), um caminho para minimizar essa problemática, seria uma ação reflexiva, fazendo uma conexão entre o tripé: professor – fenômeno – teoria. Em que o fenômeno é o conteúdo apresentado por meio

de situações práticas do cotidiano, a partir de oficinas pedagógicas. Para compreender os conceitos dos números racionais, os docentes, para ensinar aos discentes, devem ter alguns conhecimentos prévios, tais como: a ideia da divisão (medir, distribuir, repartir), de medidas (conservação de área, volume e massa), de proporcionalidades e grandezas (contínuas e discretas), enfim, entender que a fração é a representação da razão entre duas grandezas; uma representação de uma relação de proporcionalidade etc.

SITUAÇÕES COTIDIANAS E OFICINA PEDAGÓGICA: O PEDAGOGO E AS FRAÇÕES

A Matemática, como componente importante na consolidação da cidadania, contribui para transformar a realidade, portanto, precisa ser democratizada. (MACHADO, 2013). Neste sentido, a formação do professor deve ser contemplada com técnicas operatórias, cálculo mental, resolução de problemas, metodologias, que pressuponham oficinas pedagógicas para conduzi-los a uma reflexão sobre sua práxis. Os processos de ensino e de aprendizagem devem proporcionar a elaboração do conhecimento por parte dos aprendizes, as aulas devem ser em forma de oficinas, e, ainda, os conhecimentos precisam estar no nível de abstração dos alunos, pois, do contrário, eles se sentirão incapazes de apreendê-los. Nesta pesquisa, foi possível trabalhar com situação-problema, em forma de oficinas, no sentido de: a) sistematizar, validar ou refutar as resoluções encontradas; b) construir formalmente a linguagem Matemática; e, c) verificar se as resoluções encontradas pelos alunos são pertinentes e podem ser formalizadas. (SOUZA, 2013). Estudando as dificuldades dos pedagogos acerca do conceito das frações, constatamos que eles não têm: a) o conceito de fração definido; b) têm dificuldades com Aritmética e Geometria; c) desconhecem a importância de trabalhar as operações por meio de situações-problema; e, portanto, d) têm dificuldades de ensinar frações. A partir dessa reflexão, seguem as situações-problema trabalhadas em sala com os pedagogos em forma de oficina. Ex¹: Divida dois litros de leite entre cinco crianças, de maneira que recebam a mesma quantidade de leite. Ex²: $2/3$ dos meus alunos vêm para a escola a pé. Se tenho 36 alunos, quantos vêm a pé para a escola? Essas situações-problema foram utilizadas para representar as grandezas contínuas e discretas, para que os alunos pudessem compreender e construir os conceitos de grandezas discretas e contínuas. Também, trabalhou-se o conteúdo da história das frações, exploraram-se atividades sobre a conservação de número, conceito de grandeza, tipos de grandezas, conservação de quantidade, condições essenciais para a existência de frações, conceito de fração, comparação, equivalência, operações com frações, e as relações do todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa, percebeu-se que um das dificuldades dos estudantes de Pedagogia, acompanhados de 2004 a 2006, na disciplina de Ensino de Matemática, em relação ao trabalho

com frações, se dava pelo não entendimento dos conceitos e não compreensão do campo conceitual que envolvia as frações, e principalmente, o conceito de frações equivalentes. Desta forma, verificou-se, durante a oficina com as situações que envolviam práticas cotidianas, que a compreensão de conceitos simples como parte-todo; noções básicas para existência de frações; equivalência, comparação, tipos e simplificação de frações, em alguns momentos, tornava-se praticamente inatingível. Compreendeu-se, ainda, que todo trabalho com as frações deveria ser feito pelo estudante e mediado pelo professor. Evidenciou-se que trabalhar os conceitos por meio de oficinas com foco nas situações cotidianas contribui para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos pedagogos. Percebeu-se, de acordo com os resultados das avaliações externas, que o fato do pedagogo não compreender, e, portanto, não saber ensinar o conceito de frações, implicou diretamente na aprendizagem dos discentes. Considerou-se, assim, que as frações devem ser trabalhadas, inicialmente, por meio de material concreto, (abstração empírica), mas que, depois, devem partir para a construção lógico-matemática, (abstração reflexionante). Concluiu-se, com esta pesquisa, que o estudante de Pedagogia, para aprender, precisou que o conteúdo fizesse sentido em sua vida, que se apresentasse como parte de suas experiências e não parte de uma situação alheia a sua realidade.

REFERÊNCIAS

BORGES NETO, Hermínio. SANTOS, Maria José Costa dos. O Desconhecimento das Operações Concretas e os Números Fracionários In: **Entre Tantos: Diversidade na Pesquisa Educacional** ed. Fortaleza: Editora UFC, 2006, v.1,

p. 190-199.

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

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **SAEB 2001: novas perspectivas / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais**. – Brasília: O Instituto, 2001. 106 p.

CEARÁ. Spaece – 2004. Relatório Geral. Fortaleza: Edições Seduc, 2005.

LIMA, Ivoneide Pinheiro. **A Matemática na Formação do Pedagogo: oficinas pedagógicas e a plataforma Teleduc na elaboração dos conceitos**. (Tese de Doutorado). Fortaleza: UFC. 2007.

MACHADO, N. J. . **Matemática e realidade: das concepções às ações docentes**. 8. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013. v. 1. 174 p.

SANTOS, Maria José Costa dos. **Reaprender frações por meio de oficinas pedagógicas: desafio para a formação inicial**. (Dissertação e Mestrado). Fortaleza: UFC. 2007.

SOUSA, Francisco Edisom Eugenio et al. **Sequência Fedathi: uma Proposta Pedagógica para o Ensino de Matemática e Ciências**. Fortaleza: UFC, 2013.

A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UMA ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DESTA DISCIPLINA A PARTIR DO OLHAR DE LICENCIANDOS

Josias Pedro da Silva - Universidade Federal de Pernambuco
josias_pedro_2007@hotmail.com

Otai José dos Santos - Universidade Federal de Pernambuco
otaijose2014@hotmail.com

Cristiane de Arimatéa Rocha - Universidade Federal de Pernambuco
tiane_rocha@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho busca trazer a reflexão de licenciandos em Matemática sobre a importância da História da Matemática como disciplina na formação de professores de Matemática. Neste sentido, objetivamos compreender as expectativas desses licenciandos sobre a referida disciplina em diferentes momentos desse curso, além de verificar de que forma esses estudantes acreditam que a História da Matemática pode trazer contribuições a sua formação, bem como na prática docente. Para isto, foi elaborado e aplicado um questionário a dois grupos de alunos. O Grupo 1, composto por 16 licenciandos em matemática que, hoje, cursam o 8o e o 9o períodos e o Grupo 2, constituído de 31 estudantes que cursam o 2o período de Licenciatura em Matemática. Como resultado, observou-se que a maioria desses estudantes teve contato com História da Matemática apenas na Universidade, mas que considera importante a utilização da História da Matemática em sala de aula como recurso didático.

Palavras-chave: História da Matemática. Ensino de Matemática. Formação de Professores.