

## QUANTIDADES INTENSIVAS: UMA INTERVENÇÃO COM CRIANÇAS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UFSC

Flávia Caraíba de Castro

**Palavras-chave:** Número Racional, Frações, Quantidade Intensiva.

Este texto tem como propósito apresentar práticas de uma pesquisa realizada com crianças do 5º ano C, do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA-UFSC). Trata-se de uma pesquisa em andamento, em nível de mestrado, no programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, na Universidade Federal de Santa Catarina - (PPGECT - UFSC). Tal pesquisa considera a teoria de Nunes (1996), quanto a sua classificação dos cinco significados de frações (número, parte-todo, quociente, operador multiplicativo e medida), bem como a teoria dos campos conceituais de Vergnaud (1993).

Na pesquisa, particularmente, o foco recaí sobre o significado de medida abrangendo as quantidades intensivas, pois alguns estudos (HOWE, NUNES & BRYANT 2010; NUNES, BRYANT, BARROS & SYLVA 2011) têm mostrado a importância das crianças vivenciarem situações com essas quantidades. Ou seja, esses estudos relacionam as dificuldades do desenvolvimento do raciocínio proporcional com a falta de ênfase no ensino das quantidades intensivas, reconhecendo o importante papel para o desenvolvimento cognitivo matemático de atividades que abordem estas quantidades.

Dessa forma, à luz da teoria dos campos conceituais de Vergnaud, após conversar com a turma, distribuir e recolher os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, como uma prática de pesquisa se propôs uma intervenção com quantidades intensivas em uma turma de 5º ano, buscando acrescentar sentidos ao número racional. Logo, o objetivo foi identificar quais as contribuições da compreensão do significado de medida no contexto de quantidades intensivas, com o auxílio de uma intervenção composta por problemas (que utilizem ora figuras, ora materiais manipulativos). Nessa direção, foram planejadas seções coletivas com a aplicação de um pré-teste e pós-teste individuais. Vale dizer que a pesquisa é de caráter quase experimental que se caracteriza pela manipulação de um único grupo (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Tais seções, foram organizadas em etapas. A etapa “A”, diz respeito ao pré-teste, com o objetivo de diagnosticar os conhecimentos das crianças em relação aos cinco significados da fração. Essa coleta de dados foi feita na própria sala de aula do 5º ano C, sendo os problemas matemáticos apresentados em data show. Após a apresentação, as crianças tiveram cerca de 50 minutos para responderem as questões propostas, individualmente com o uso de lápis e borracha (não sendo permitido o uso de qualquer material didático).

As questões do pré-teste abrangeram os cinco significados das frações, contendo 18 questões, sendo que para os significados parte-todo, quociente e operador multiplicativo foram designadas 4 questões, dentre essas, duas contendo quantidades contínuas (presença de figura e outra com ausência de figura), e outras duas quantidades discretas nas mesmas condições. Para o significado medida também foram elaboradas 4 questões. No entanto, duas dessas questões foram relativas às quantidades intensivas, e outras duas às quantidades extensivas (uma questão com presença da figura). Quanto ao

significado número, foram criadas duas questões, retratando a representação dos números racionais na reta numérica e outra sobre a relação de desigualdades.

A etapa “B” consistiu na intervenção de ensino, que constou de um caderno contendo 10 situações-problema com o significado medida, envolvendo problemas como de solução, velocidade e lotação. Para a resolução dos problemas apresentados foi disponibilizado às crianças, materiais manipulativos tais como: bonecos, carrinhos, copos descartáveis de 200 ml e 500 ml, garrafas pet de 2 litros, solvente (água) e solutos (como açúcar e concentrado de suco). Na última etapa, “C”, o objetivo foi analisar individualmente o que as crianças conheciam dos cinco significados de fração, de modo a averiguar se houve alguma alteração após a intervenção. Ele foi constituído com 10 questões de mesmo caráter do pré-teste e perguntas focadas nos cinco significados de fração.

Embora a análise ainda esteja em andamento, pode-se dizer que, com a aplicação do pré-teste e o andamento da intervenção, foi possível identificar a semelhança dos resultados com as pesquisas já realizadas. No pré-teste, destacando-se a compreensão dos cinco significados das frações, pode-se dizer que existe certa facilidade das crianças em responder questões relacionadas ao significado parte-todo, quociente e operador multiplicativo e dificuldade em responder questões relacionadas ao significado número e medida. Na intervenção é nítida a dificuldade das crianças ao resolverem problemas que abordem as quantidades intensivas.

Dessa forma, pode-se dizer que os resultados obtidos nesta pesquisa poderão trazer contribuições significativas para a discussão científica sobre a participação que o significado medida tem, bem como seu contexto de quantidades intensivas, no que diz respeito a construção do conceito de fração em crianças do 5º ano. O estudo também poderá contribuir para a discussão da aprendizagem de frações trazendo as quantidades intensivas como um novo fator a se considerar para propiciar à compreensão dos Números Racionais, em sua forma fracionária nos Anos Iniciais. Por fim, ainda merece salientar, sobre a importância de as escolas, como o CA-UFSC, servir de campo de estágio para a realização de pesquisas (práticas), envolvendo ensino superior e educação básica, como esta aqui relatada.

### **Referências:**

BEZERRA, F. J. Introdução do Conceito de Número Fracionário e de suas Representações: Uma abordagem criativa para sala de aula. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, PUC/SP, 2001.

CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIAEM, 2011, Recife. Anais... Recife: UFPE, 2011. CANOVA, R. F. Crença, Concepção e Competência dos Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Fundamental com Relação à Fração. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

DAMICO, A. Uma investigação sobre a formação inicial de Professores de Matemática para o ensino de números racionais no ensino fundamental. São Paulo, 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. (no prelo).

FIORENTINO, D.; LORENZATO, S. Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos – Campinas-SP, 2006.

- GRILO, J. S. P. ALVES, J. S. Números Racionais e o uso Materiais Manipuláveis: Resultados de uma Experiência. IN VI Encontro Paraibano de Educação Matemática. Monteiro-PB, 2010. Anais EPBEM, 2010.
- HOWE, C., NUNES, T. BRYANT, P. Intensive quantities: Why they matter to developmental research. *British Journal of Developmental Psychology*, 28, 307–329, 2010.
- MALASPINA, M. C. O. O início do ensino de Fração: uma intervenção com alunos de 2ª série do Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MERLINI, V. L. O Conceito de Fração em seus diferentes significados: Um estudo diagnóstico com alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo São Paulo, 2005.
- MOUTINHO, L. V. Fração e seus diferentes significados: um estudo com alunos das 4ª e 8ª séries do ensino fundamental. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
- NUNES, T. & BRYANT, P. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- NUNES, T., BRYANT, P., BARROS, R., & SYLVA, K. The relative importance of two different mathematical abilities to mathematical achievement. *British Journal of Educational Psychology*, p. 136–156, 2011.
- RODRIGUES, W. R. Números Racionais: Um estudo das Concepções de alunos após o Estudo Formal. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)-Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- SANTOS, A. O conceito de fração em seus diferentes significados: um estudo diagnóstico junto a professores que atuam no Ensino Fundamental. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
- SANTOS, P. C. A. Uso do Material Concreto: Um Fator Facilitador da Ensinagem. 2010. Dissertação (Mestrado profissionalizante de Física e Matemática)- Centro Universitário Franciscano, Rio grande do Sul, 2010.
- SILVA, Angélica Fontoura Garcia. O desafio do desenvolvimento profissional docente: Análise da formação continuada de um grupo de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem das frações. Tese de doutorado (Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- SILVA, F. A. F.; LINS, M.. A construção do conceito de fração: um estudo comparativo entre alunos do 1º ano do Ensino Médio e alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. In: XV ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2011, CAMPINA GRANDE. ANAIS EBRAPEM, 2011.
- VERGNAUD, G. Teoria dos campos conceituais. In Nasser, L. (Ed.) Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro, 1-26, 1993.