

## SOMA DE FRAÇÕES E TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS: TRABALHANDO SIGNIFICADOS DE FRAÇÃO ATRAVÉS DO JOGO CORRIDA DAS FRAÇÕES

MÔNICA FALCÃO DUARTE<sup>1</sup>; GERALDO OLIVEIRA DA SILVA<sup>2</sup>; ANDRESSA  
LIXIESKI MANSKE<sup>3</sup>; PATRÍCIA CASARIN PEIL<sup>4</sup>; LÚCIA RENATA DOS  
SANTOS SILVEIRA<sup>5</sup>; RITA DE CÁSSIA DE SOUZA SOARES RAMOS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas 1 – fduarte.monica@gmail.com 1*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – geraldo.oliveira23041997@gmail.com 2*

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

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – patitacasarin@hotmail.com 4*

<sup>5</sup>*Faculdade São Bráz – luciarenata.silveira@gmail.com 5*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – rita.ramos@ufpel.edu.br 6*

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido no LAM (Laboratório Multilinguagens), subprojeto do LIFE (Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores), fomentado pela CAPES em 2012, que agrega projetos de ensino, pesquisa e extensão, dentre os quais as Oficinas Multilinguagens, cuja ação “corrida das frações” será descrita neste trabalho. Desenvolveu-se também no âmbito do GEEMAI (Grupo de Estudos sobre Educação Matemática nos Anos Iniciais), cadastrado no CNPq desde 2015, que está vinculado ao Programa de Pós Graduação em Educação Matemática – PPGEMAT da Universidade Federal de Pelotas.

No LAM são desenvolvidos materiais didáticos, os quais são aplicados e analisados pela equipe do Laboratório, para que sirvam de apoio às práticas docentes. Para este trabalho analisou-se às estratégias usadas por professores da rede básica bem como por alunos de Licenciatura em Matemática, quanto a resolução de situações envolvendo Estruturas Multiplicativas, ao mesmo tempo que buscamos problematizar sobre os significados dados as frações em sala de aula.

A Teoria dos Campos Conceituais descrita por (VERGNAUD, 1990) como Teoria cognitivista neopiagetiana (MOREIRA, 2001) fala que um conceito é aprendido ao longo dos anos e que os conceitos precisam de uma série de situações, invariantes operatórios e representações para assim serem aprendidos. As situações estão ligadas com os invariantes operatórios e as representações dadas para as mesmas, formando assim uma terna de conjuntos conhecida como (S, I, R).

(VERGNAUD, 1990) destaca que o uso desta terna é crucial para se estudar de maneira mais efetiva um determinado conceito. Nesse contexto, compreendemos que o conceito de fração, poderá ser construído com êxito se explorado os diferentes significados para frações.

Corrobora com essa idéia (KIEREN, 1988) que diz que a noção plena de fração abrange quatro sub-constructos: medida, número, operador multiplicativo e quociente.

(NUNES, 2003) com base nos estudos de KIEREN, sugere cinco significados para as frações: número, parte-todo, quociente, medida e operador multiplicativo. A título de ilustração, apresentaremos a seguir de forma sucinta cada significado.

- Fração com o significado Número - a idéia envolvida nesse significado é o da notação  $a/b$ , expressando um número na reta numérica.
- Fração com o significado Parte-Todo – a idéia presente nesse significado é a partição de um dado objeto em  $n$  partes, isto é, um todo dividido em partes iguais e que cada parte poderá ser representada como  $1/n$ .
- Fração com o significado Quociente - esse significado está presente em situações associadas a idéia de partição, o quociente representa o tamanho de cada grupo quando se conhece o número de grupos a ser formado.
- Fração com o significado Medida - está presente nesse significado a idéia de dividirmos uma unidade em partes iguais e verificarmos quantas dessas partes caberão naquele que se quer medir.
- Fração com o significado Operador Multiplicativo - esse significado está associado o papel de transformação, isto é, uma ação que se deve imprimir sobre um número, transformando o seu valor nesse processo.

Para este trabalho utilizamos o significado de fração como Medida, o qual foi trabalhado mediante a aplicação do Jogo Corrida das Frações.

## 2. METODOLOGIA

A aplicação do Jogo foi parte de uma oficina realizada no evento VI Escola de Inverno de Educação Matemática e VIII Encontro Gaucho de Educação Matemática, promovido pela Universidade Federal de Santa Maria, participaram da oficina professores da rede básica, bem como estudantes de Licenciatura em Matemática de diversas universidades do Rio Grande do Sul.

Para a realização do jogo é necessário um barbante de 6 metros com as seguintes marcações:  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$  e  $\frac{1}{12}$ , cadeiras que servirão de carrinhos, dois dados, o primeiro com os números 1, 2 e 3 e o segundo com os números 2, 3 e 4 e uma cartela para registro dos participantes. O jogo inicia com o lançamento dos dois dados, o que contém o número 1 indica o numerador e o outro o denominador. A fração correspondente será medida no barbante e um jogador de cada equipe será o piloto que andará com carrinho esta medida, que vale a partir da frente do carro. Ganhá a primeira equipe que chegar à parede da sala.

A coleta de dados se deu por meio da observação dos bolsistas do Laboratório Multilinguagens (LAM) e pelo registro das equipes, a cada rodada discutiu-se sobre os procedimentos de soma utilizados, observou-se completamento de inteiros e o mínimo múltiplo comum.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estavam presentes 27 participantes, divididos em 5 equipes, durante o jogo os bolsistas do LAM serviram de mediadores e observadores das estratégias usadas pelos jogadores na realização dos cálculos da distância a ser percorrida com o carrinho a cada jogada, dentre as estratégias observou-se de início a utilização do mínimo múltiplo comum, já no decorrer da atividade as equipes passaram a trabalhar com completamento de inteiros, justificando ser o método mais rápido para chegarem ao resultado.

Enquanto jogavam os participantes eram questionados sobre comparação de frações: - qual grupo está na frente; possíveis denominadores; estratégias

quanto às resoluções das somas de frações; localização no espaço; tipos e significados de frações.

Ao final do jogo os participantes foram questionados sobre o tipo de fração explorado com a Corrida das Frações, os quais reconheceram fração com significado de medida.

A imagem a seguir retrata a aplicação do jogo durante a Oficina.



Figura 1 – Realização do Jogo Corrida das Frações durante a Oficina no evento VI Escola de Inverno de Educação Matemática e VIII Encontro Gaúcho de Educação Matemática.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos com a aplicação dessa atividade, percebeu-se que, além do alcance dos objetivos propostos, o jogo foi recebido com grande entusiasmo por parte dos participantes, os mesmos solicitaram aos autores da oficina o roteiro das atividades, para usarem em momento oportuno, a fim de trabalharem as frações a partir dos seus diferentes significados.

A respeito das estratégias utilizadas para resolução da atividade, observou-se uma predominância no uso do mínimo múltiplo comum e completamento de inteiros.

Embora para esse estudo tenha sido trabalhado fração com significado de medida, a sugestão é que para a construção de tal conceito, o estudo de fração seja abordado por meio de atividades que contemplem seus cinco significados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Récherches em Didactique des Mathématiques**, Paris, v. 23, n. 10, p. 133-170, 1990.

KIERAN, T. E. "Personal Knowledge of Rational Numbers: its Intuitive and Formal Development". In: HIEBERT, J. e BEHR, M. (eds.). **Number Concepts and Operations in Middle Grades**. Hillsdale, New Jersey, Erlbaum, 1988. p. 161-180.

Nunes, T. (2003) **Crianças Fazendo Matemática**, Porto Alegre – Editora Artes Médicas.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, **o ensino de ciências e a pesquisa nesta área**. UFRGS, 2001.

UFPEL. Subprojeto Laboratório Multilinguagens. **Programa de Apoio a Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores** – CAPES. Universidade Federal de Pelotas, 2002.