

TRABALHO ENCOMENDADO

O ENSINO DAS FRAÇÕES E SEUS DIFERENTES SIGNIFICADOS

Suely Miranda Cavalcante Bastos¹
Aparecido José da Silva²

RESUMO

A aprendizagem dos números naturais e racionais bem como as operações entre eles é um dos principais objetivos do ensino de Matemática no Ensino Fundamental pelo fato de que estão presentes em muitas situações do nosso dia a dia. Esse uso social frequente garantiu maior destaque desses conteúdos nos livros didáticos, mas não garante a sua compreensão e, conseqüentemente, uma aplicação eficiente. A preocupação sobre como está sendo a formação de nossos alunos em relação à Matemática que de certa forma se tornou o “bicho papão” do ensino juntamente com os números fracionários e sobre o que o professor precisa saber para ensinar motivou o presente trabalho. O texto apresentado aqui é o resultado parcial de um projeto de pesquisa e objetiva dar subsídios para o ensino-aprendizagem de fração apresentando conceitos que normalmente não são encontrados nos livros didáticos. Aborda o ensino dos números racionais na sua forma fracionária, voltado para o Ensino Fundamental. Apresenta considerações sobre o seu ensino e, principalmente seus significados: comparação (ou relação) entre Parte-todo, Medida, Quociente, Operador Multiplicativo e Fração como um Número. Nesse estudo os conceitos de razão, probabilidade e porcentagem não são considerados como sendo outros significados de fração, pois acreditamos que estas interpretações emergem de situações em que estão implícitos os significados medida, parte-todo e operador multiplicativo. Este texto, desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica, busca refletir e dar sugestões sobre os números fracionários no ensino fundamental, as dificuldades dos alunos com as frações e assim tentar desmistificar seu ensino-aprendizagem, provocar uma inquietação sobre o assunto, promover discussões e assim contribuir com a formação dos futuros e atuais professores. Sem ter a pretensão de esgotar o assunto, acreditamos que este trabalho poderá servir de consulta para professores e alunos que queiram complementar seus conhecimentos acerca deste conteúdo.

Palavras-chave: Números racionais; frações; Ensino das frações

1. FRAÇÕES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

No atual contexto escolar, o ensino da matemática tem sido foco de estudos e muitas discussões a respeito de como está sendo transmitido o saber matemático, além de como está sendo acolhido esse ensinamento por parte dos alunos.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática pela UEG. E-mail: aparecido_js@hotmail.com

² Docente da Universidade Estadual de Goiás – UEG. E-mail: suelycavalcante@uol.com.br

A maioria desses estudos a respeito do ensino de matemática está voltada para o ensino fundamental, e nos mostra a preocupação de muitos educadores com o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. Dentre estas preocupações encontra-se o ensino dos números racionais: muitos alunos têm dificuldade para compreender e muitos professores sentem dificuldade para ensinar. Essa dificuldade de aprendizagem dos números racionais é apontada nas avaliações nacionais, como as do SAEB – (Sistema de Avaliação da Educação Básica), desenvolvida pelo INEP/MEC (2001, 2003) e reafirmado nas últimas avaliações como as de (2010, 2011), que enfoca principalmente na 3º, 4º, 5º e 6º (serie, ano), do ensino fundamental, a dificuldade em compreender os números racionais principalmente envolvendo problemas.

Existe uma preocupação por parte dos educadores com o ensino dos números racionais principalmente em relação às quatro operações envolvendo frações e na resolução de problemas. Entende-se que os alunos precisam terminar o quinto ano do ensino fundamental dominando esses conteúdos. Vários autores atestam a diversidade e a necessidade de se trabalharem com os números racionais e segundo Mandarino e Belfort:

Os usos e significados dos números racionais são diversos e importantes para lidarmos, cotidianamente, com informações necessárias ao exercício da cidadania. Quando medimos ou descrevemos medidas, por exemplo, é comum recorrermos a frações (2005, p. 107).

Mas existe um consenso entre vários pesquisadores, de que a construção do conceito dos números racionais, em especial os de frações não ocorre de maneira natural. Necessita de uma abordagem que leve a uma construção significativa desse importante conceito matemático. Segundo Santos:

... as frações quando aplicadas a problemas reais e analisadas do ponto de vista pedagógico assumem várias “interpretações”. Nesse sentido, encontramos diversos educadores matemáticos cujos estudos caminham nessa direção (2005, p. 73).

No entanto percebe-se pouca atenção por parte dos educadores no ensino das frações e isso não ocorre somente na sala de aula. Em comparação com o volume das pesquisas realizadas sobre a construção do número natural pela criança, o número de pesquisas sobre a construção do número fracionário é bem reduzido.

A maioria das aulas sobre os números racionais se reduz a aulas expositivas, seguidas de exercícios repetitivos dos tipos “siga o modelo” e o professor fica restrito somente ao livro didático, fazendo com que o aluno não tenha uma real compreensão dos números fracionários.

No ensino da matemática ainda é comum a utilização de métodos de memorização e repetição. De acordo com Dante a justificativa para utilização de tais métodos está no argumento de que “a repetição leva à fixação” (DANTE, 1987, p. 33). Apesar de que no ensino da matemática o aluno tem que praticar, não devemos levá-lo apenas para o lado da repetição, pois praticar é treinar o raciocínio lógico e desenvolver a prática de calcular e não a resolução de inúmeros exercícios semelhantes.

Os estudos feitos pelo PROEM (Programa de Estudos e Pesquisas no Ensino Médio), sob orientação de Beatriz D’Ambrosio (1989), apontaram algumas dificuldades dos alunos em trabalhar com o conceito de frações. Estas dificuldades provavelmente são uma consequência da confusão que os alunos fazem com os significados de fração. Outro problema que a pesquisa aponta é que a formação dos professores é cada vez mais inadequada, formando assim maus profissionais, os quais passam a sua dificuldade aos seus alunos deixando lacunas enormes no ensino fundamental que os alunos levam para toda sua vida de estudante.

Bertoni (2008) aponta que propostas curriculares muito extensas sobre o tema, que se refletem nos conteúdos de muitos livros didáticos, também contribuem para as dificuldades dos alunos em relação às frações. O tempo destinado ao ensino deste conteúdo traduz uma concepção de ensino fundamental que visa à formação do aluno-calculadora – não importa o que ele entenda ou não, o importante é que consiga realizar qualquer operação com os números naturais, fracionários, decimais. Não importa mesmo que ele saiba como usar essas operações ou como combiná-las na resolução de problemas.

As representações fracionárias e decimais dos números racionais são conteúdos desenvolvidos nos dois últimos anos da primeira fase do ensino fundamental. Porém, o que se constata é que os alunos chegam à fase seguinte sem compreender os diferentes significados, associados a esse tipo de número e tampouco os procedimentos de cálculo envolvendo esses números. Essas dificuldades segundo os PCN possivelmente devem-se ao fato de que a aprendizagem dos números racionais supõe rupturas com ideias construídas para os números naturais. Os aspectos apontados no documento apontam para uma necessidade de se elaborar propostas de ensino que de fato possibilitem ao aluno a compreensão plena do conceito de fração. O que se observa em relação ao ensino é uma forte tendência para introduzir esse conceito apenas a partir da relação parte-todo seguido de uma ênfase exagerada em procedimentos e algoritmos.

Em concordância com Santos (2005), acreditamos o conceito de fração é uma das mais complexas e importantes ideias da matemática e que seu ensino envolve três aspectos:

1º O fato das frações surgirem frequentemente em situações relacionadas às medidas e quantidades evidencia a necessidade da extensão dos conjuntos naturais.

2º O trabalho com frações surge como uma oportunidade privilegiada para alavancar e expandir estruturas mentais necessárias ao desenvolvimento intelectual.

3º São as frações que fundamentarão ideias matemáticas mais complexas, como por exemplo, as operações algébricas a serem desenvolvidas ao longo do ensino de Matemática.

É importante ressaltar que, o que o professor precisa saber para ensinar é muito mais amplo do que aquele que o seu aluno deverá aprender tanto ao nível de profundidade quanto ao tipo de saber. Portanto, o professor precisa conhecer muito bem o conteúdo que irá ensinar, seus conceitos e procedimentos, para que possa ser o mediador de um ensino que leve o aluno a construir seu próprio conhecimento a partir de relações próprias como sugerem os PCN (1998). Isto significa que os conhecimentos do professor deverão ir além dos conteúdos definidos para os níveis nos quais atuará, incluindo conhecimentos a ele articulados que compõem o campo de aplicação e aprofundamento.

Nos anos finais do Ensino Fundamental o ensino das frações e números decimais deve visar o desenvolvimento do pensamento numérico por meio de situações de aprendizagem que levem o aluno a ampliar e consolidar esses significados a partir dos diferentes usos em contextos sociais e matemáticos e reconhecer que existem números que não são racionais. Além disso, devem resolver situações-problema envolvendo números racionais, naturais e irracionais.

Com relação aos recursos de que o professor pode lançar mão para ensinar frações e números decimais, devemos buscar sempre novidades e outros materiais (dourado, cuisenaire, calculadora, jogos...) além do livro didático para ensinar numa sala de aula, retirando o dogma de simplesmente jogar inúmeros e repetitivos exercícios aos alunos.

A calculadora, apesar das controvérsias que tem provocado, tem sido enfaticamente recomendada pela maioria dos pesquisadores e mesmo pelos professores do ensino fundamental. Dentre as várias razões para seu uso, ressalta-se a possibilidade de explorar problemas com números frequentes nas situações cotidianas e que demandam cálculos mais complexos. PCN (1988).

Reconhecer os números racionais em diferentes contextos cotidianos e históricos e explorar situações-problema que indicam os vários significados da fração além de localizá-las na reta numérica reconhecendo que estes podem ser expressos também na forma decimal, estabelecendo relações entre essas representações são conceitos e procedimentos que deverão

estar dominados pelos alunos ao final do ensino fundamental. Somam-se a estes a análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações, envolvendo números naturais, inteiros e racionais, reconhecendo que diferentes situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e que eventualmente diferentes operações podem resolver um mesmo problema.

Diante do exposto acima cabe ao professor escolher e adequar as situações que podem dar significado ao conhecimento das frações para minimizar as dificuldades encontradas pelos alunos e tornar o seu ensino mais eficiente: abordar o conceito em diferentes contextos e diversas situações, valorizar mais os aspectos conceituais do que os operatórios.

Enfatizamos que se os números racionais na forma fracionária não forem bem introduzidos nas séries iniciais poderá acarretar problemas futuros ao aluno em toda sua vida estudantil, visto que esses números têm grande importância na matemática, relacionando-se a razões, raciocínio proporcional, ao cálculo algébrico, a probabilidades etc.

2. OS SIGNIFICADOS DAS FRAÇÕES

No ensino-aprendizagem das frações parece ficar meio oculta a intenção de, além de designá-las e representá-las, mostrar que são números com os quais se poderá operar, comparar com os números naturais e entre si e colocar na reta numérica. Essa intenção não fica bem consubstanciada, na medida em que as operações com os símbolos numéricos fracionários surgem de repente, na forma de regras. Os alunos não compreendem os significados iniciais desses números e as relações entre eles como ocorre quando começam a perceber o sentido dos números naturais. Assim, não constroem o conceito de número fracionário.

Santos (2005) e Damico (2007) identificam cinco significados possíveis que devem ser considerados no ensino-aprendizagem das frações: comparação (ou relação) entre Parte-todo, Medida, Quociente, Operador Multiplicativo e Fração como um Número.

Nesse estudo os conceitos de razão, probabilidade e porcentagem não são considerados como sendo outros significados de fração, pois em concordância com Santos (2005) acreditamos que estas interpretações emergem de situações, cuja resolução de determinados problemas pode recorrer às frações como tratamento didático estando implícitos os significados medida, parte-todo e operador multiplicativo.

A seguir serão descritas as idéias básicas de cada significado.

2.1. Frações como parte-todo

As frações podem assumir a ideia de partição de um todo – contínuo ou discreto – em n partes iguais, em que cada parte poderá ser representada por $\frac{1}{n}$. Se a pessoa se refere a várias (k) partes do todo então temos $\frac{k}{n}$. O inteiro $1 = \frac{n}{n}$ é uma característica básica nesta representação. Este é um significado importante a ser desenvolvido por ser fundamental para o entendimento dos outros quatro tratados aqui.

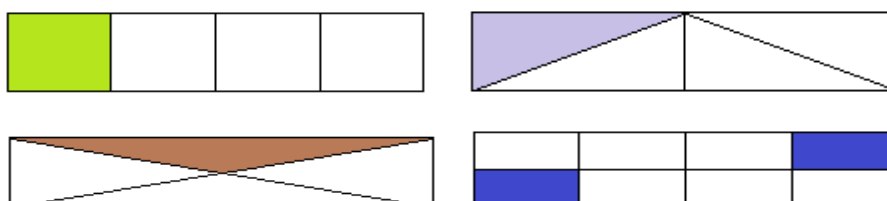
Frações com esse significado podem ser representadas por figuras que, principalmente no ensino fundamental, podem ajudar o aluno a compreender melhor essa repartição. Se um todo foi dividido em três partes iguais e uma foi pintada os alunos podem interpretar essa representação como um processo de dupla contagem: acima do traço da fração se escreve o número de partes pintadas e abaixo do traço escreve-se o número total de partes.



Inúmeras são as situações-problema envolvendo o significado de parte-todo que podem ser encontradas e apresentadas aos alunos normalmente com o auxílio de modelos envolvendo pizzas, chocolates ou pirulitos. Essa idéia de relação parte-todo começa a ser apresentada aos alunos por volta do 4º ano do Ensino Fundamental inicialmente utilizando na maioria das vezes materiais concretos, papel quadriculado ou dobraduras e são bastante exploradas até o final do 5º ano. Os outros significados são aplicados com outras abordagens na segunda metade do Ensino Fundamental com o objetivo de ampliar os conhecimentos e resolver problemas (DAMICO, 2007).

Porém, dividir regiões, normalmente retângulos ou círculos, envolve aparentemente uma compreensão da noção de área. Quando tomamos quantidades contínuas divididas em partes congruentes podem surgir dificuldades em relação a identificação da relação entre a área destacada e a área total da figura.

As situações seguintes representam $\frac{1}{4}$ do todo:



Nelas a habilidade requerida é dividir “todos contínuos” em áreas congruentes e não dividi-los em partes com formas iguais. Para a compreensão completa deste significado (relação parte-todo) é necessário identificar qual “todo” está sendo tomado como unidade. Contextualizar com a noção de área pode ajudar na habilidade dos alunos para aprender conceitos de fração que envolve regiões geométricas e até medidas.

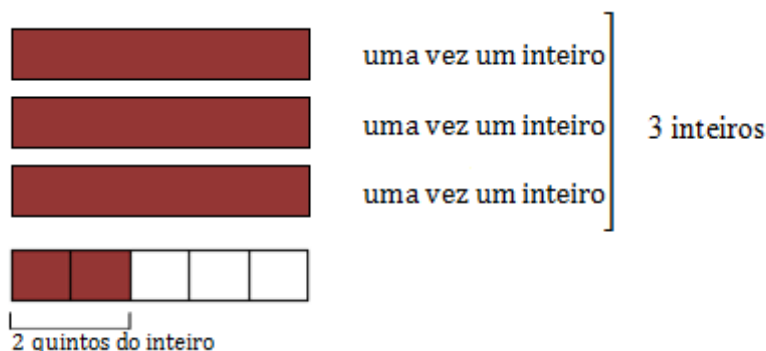
É importante ressaltar que apesar de ser importante para as interpretações posteriores dos números racionais este significado isoladamente é insuficiente para uma completa compreensão desse conjunto numérico. O processo de dividir, contar, pintar apresenta-se artificial não refletindo situações reais. Além disso, a compreensão das frações impróprias não pode ser adquirida por intermédio deste significado.

2.2. Frações como medida

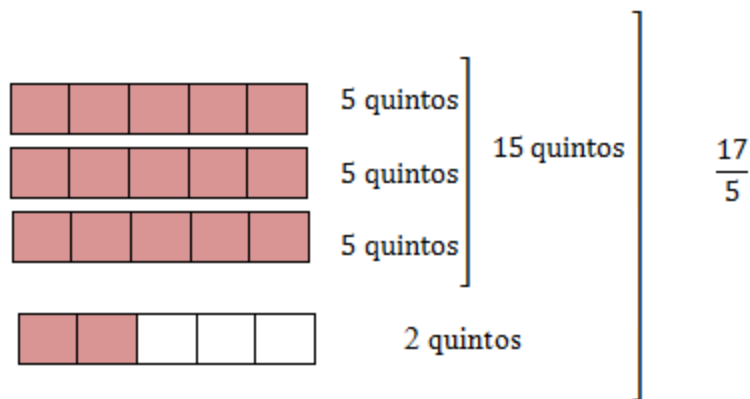
A ideia é de comparação de duas grandezas em que é estabelecido um termo de comparação único para todas as grandezas de mesma espécie, como por exemplo, metros para comprimento. A questão exige resposta para a pergunta “quantas vezes”? O que se faz dando um número que exprima o resultado da comparação.

O uso das frações para indicar medidas ajuda a formar o conceito de fração e proporciona um contexto natural para a soma de frações, pois trata-se da união de duas medidas. Além disso, facilita a introdução da notação decimal.

O significado de medida também é muito útil para entender as frações maiores que a unidade. Vamos pensar na seguinte pergunta: Qual é a fração que corresponde a três inteiros e dois quintos?



Acontece que cada uma das barras que representa o inteiro pode também ser dividida em 5 partes.



A reta numérica é outra boa representação das frações como medida bastando que, para isso, identifique-se um segmento como unidade de medida e este segmento admitirá subdivisões congruentes.

2.3. Fração como quociente

Neste caso a fração $\frac{k}{n}$ é olhada como uma divisão entre dois números inteiros e o símbolo $\frac{k}{n}$ representa uma relação entre duas quantidades **k** e **n** que significa que às vezes $\frac{k}{n}$ ($n \neq 0$) é usado como um outro modo de escrever a divisão de **k** por **n**.

Este significado sugere a ideia de partilha, de fazer agrupamentos, de divisão indicada que extrapola as idéias presentes no significado parte-todo. Em situações de quociente temos duas variáveis, por exemplo, três chocolates e quatro crianças e a fração $\frac{3}{4}$ corresponde à divisão de três chocolates para quatro crianças e também ao resultado da divisão (cada criança receberá $\frac{3}{4}$). Para um estudante que está apreendendo frações a diferença entre esta interpretação e a de parte-todo é bastante significativa. Para ele, dividir uma unidade em quatro partes e tomar 3 é diferente de dividir três unidades entre quatro pessoas apesar do resultado ser o mesmo: $\frac{3}{4}$.

Problemas deste tipo auxiliam não somente a compreensão de mais de um sentido da fração, como também o estabelecimento da relação entre as frações e os números decimais. Nesse sentido, devem ser exploradas frações decimais para que os alunos percebam, por exemplo, $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2$. A partir de exemplos desse tipo, os alunos podem observar que é possível transformar uma fração decimal em número decimal e vice-versa.

3.4. Fração como operador multiplicativo

Este significado define uma estrutura multiplicativa em que o operador $\frac{k}{n}$ faz duas operações: uma de multiplicação por **k** outra de divisão por **n**.

Em quantidades discretas funciona como modo de ampliação, enquanto que em quantidades contínuas funciona como modo de redução. Assim as frações, bem como os números inteiros, podem ser interpretadas como valor escalar aplicado a uma quantidade.

Nas ampliações e reduções de figuras as escalas são representadas por frações que correspondem aos respectivos fatores (operadores) de redução ou ampliação.

2.5. Frações como números

Assim como números inteiros as frações não precisam necessariamente referir-se a quantidades ou a situações específicas, isto é, não é necessário fazer referência a uma situação específica ou a um conjunto de situações para nos remeter a fração com significado de número e, conseqüentemente, não há necessidade de abordar esse significado em quantidades contínuas e discretas.

Representar diferentes frações na reta numérica e representar números decimais em forma de fração são atividades que podem ajudar no entendimento do significado de fração como número, pois de acordo com Damico (2007), a reta é um poderoso instrumento para construir o significado de número racional, então utilizá-la no ensino-aprendizagem dos números racionais, em especial os escritos na forma fracionária, traz inúmeras vantagens, entre elas contribuir para a compreensão da densidade dos números racionais e auxiliar na compreensão das operações básicas das frações servindo como modelo representacional.

Entretanto, ainda segundo Damico (2007), alguns problemas podem ser identificados tanto em alunos como em professores ao trabalhar a fração na reta numerada e um deles é não associam as frações equivalentes entre si ao mesmo ponto na reta ($\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$, por exemplo).

A representação das frações na reta numérica também pode ser um caso particular da relação parte-todo.

Do ponto de vista do ensino não é indicado isolar completamente cada um dos significados dos demais. O indicado é o professor utilizar vários contextos para reforçar a idéia de que os números racionais assumem vários significados.

Pesquisas apontam que a abordagem que se faz de um determinado conceito de fração não garante que o aluno construa o conhecimento desse conceito especificamente.

2.6. Razão, probabilidade, porcentagem e a relação entre os significados de fração.

Existem algumas situações em que as frações podem ser interpretadas como razão, probabilidade e porcentagem e não serão consideradas neste estudo, como outros significados de fração pelo fato de emergirem de situações cuja resolução pode recorrer às frações que contenham implícitos os significados medida, parte-todo e operador multiplicativo. (SANTOS, 2005).

A **razão** nem sempre está presente nos contextos que lhes confere significado de fração. Vamos analisar a seguinte situação: dividir 3 biscoitos para 6 crianças. A resposta pode ser pensada em termos de quociente (ou divisão) – a quantidade de doce que cada criança recebe, ou em termos de razão – a razão de biscoitos para cada criança.

Outra situação: receita de um suco - um copo de concentrado para três copos de água. A receita nos remete a duas frações: um pra três ou $\frac{1}{3}$ em que a fração aparece com significado de medida ou ainda $\frac{1}{4}$ que representaria a quantidade de concentrado em relação à quantidade total da mistura com significado de parte-todo.

Entretanto existem situações em que a razão não representa uma fração: dois reais a cada três quilos de cebola. Em termos de razão a representação seria dois para três ou $\frac{2}{3}$.

Segundo Santos (2005), no contexto de fração como **probabilidade** está implícito o significado de medida. Exemplo: Em uma caixa há três bolas azuis e oito bolas pretas, qual a probabilidade de se sortear ao acaso uma bola azul? A resposta é $\frac{3}{11}$. Onde de onze bolas na caixa três são azuis. Nessa situação está implícito o significado de medida e a fração $\frac{3}{11}$ representa a probabilidade da ocorrência desse evento que é medida pelo número de casos favoráveis divididos pelo número de casos possíveis.

Apesar da maioria dos livros didáticos abordar a **porcentagem** separado do estudo das frações neste conceito está implícito um dos significados da fração: o de operador multiplicativo.

Exemplo: Carlos teve aumento no seu salário de 7 %, isto é $\frac{7}{100}$. Só tem sentido dizer 7 % referindo-se a uma quantidade, seja ela discreta ou contínua. A porcentagem tem significado de operador, pois “a % de x” significa aplicar a fração $\frac{a}{100}$ sobre x.

As frações podem ser tomadas também para demonstrar uma complementaridade entre razão e quociente. Podemos considerar também uma relação existente entre os significados medida e parte-todo e um contexto que pode exemplificar essa relação é uma situação comum de uma pizza dividida em 8 partes iguais dos quais 3 já foram comidos. A fração que representa o todo dividido em 8 partes das quais foram tomados 3 é $\frac{3}{8}$ que é a relação entre parte e todo. Por outro lado, pode-se considerar também a relação entre as áreas correspondentes entre os 3 pedaços de pizza e o todo (pizza inteira) que denota uma medida $\left(\frac{3}{8}\right)$.

Rodrigues (2005), em sua pesquisa para identificar que aspectos dos conceitos de fração relativos aos significados de parte-todo e quociente permanecem sem ser compreendidos por alunos das series finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior na área de exatas concluíram que os alunos ainda apresentam dificuldades significativas da compreensão do papel da unidade nos problemas envolvendo frações, das peculiaridades das situações envolvendo grandezas discretas e a explicitação de soluções em termos de operações com frações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante o professor:

- Dominar os conceitos referentes às frações, em especial os seus significados, pois o que ele precisa saber para ensinar é muito mais amplo do que aquele que o seu aluno deverá aprender.
- Elaborar propostas de ensino que de fato possibilitem ao aluno a compreensão plena do conceito de fração. O que se observa em relação ao ensino é uma forte tendência para introduzir esse conceito apenas a partir da relação parte-todo seguido de uma ênfase exagerada em procedimentos e algoritmos.

- Não se apegar apenas ao livro didático, lembrando sempre que existem várias outras ferramentas que podem auxiliar no ensino do conteúdo.

Em relação aos cinco significados apontados aqui:

1. Relação parte-todo – Provavelmente pelo fato de que inúmeras situações-problema envolvendo este significado podem ser encontradas esta é a ideia mais discutida e apresentada para os alunos desde o 4º ano do Ensino Fundamental. O apelo visual neste caso é fundamental para a compreensão deste significado juntamente com a utilização de materiais concretos e contextos significativos para o aluno cuidando para que sejam utilizadas quantidades contínuas e discretas.

Contextualizar com a noção de área pode ajudar na habilidade dos alunos para aprender conceitos de fração que envolvem regiões geométricas e até medidas.

É importante ressaltar que apesar de ser importante para as interpretações posteriores dos números racionais este significado isoladamente é insuficiente para uma completa compreensão desse conjunto numérico, pois a compreensão das frações impróprias não pode ser adquirida por intermédio deste significado.

2. Frações como medidas – a compreensão deste significado ajuda a formar o conceito de fração, proporciona um contexto natural para a soma de frações, pois trata-se da união de duas medidas, facilita a introdução da notação decimal e é muito útil para ajudar a entender as frações maiores que a unidade.

3. Fração como Quociente – este significado auxilia não somente a compreensão de mais de um sentido da fração, como também a relação entre as frações e os números decimais. Além disso, é muito utilizado em estudos posteriores pelo fato de ser usado como um outro modo de escrever a divisão de k por n ($k \div n$).

4. Fração como Operador Multiplicativo – um dos significados indicados no PCN. Em quantidades discretas funciona como modo de ampliação, enquanto que em quantidades contínuas funciona como modo de redução.

5. Frações como números – assim como os números inteiros as frações não precisam necessariamente referir-se a situações específicas ou quantidades. Representar frações na reta numérica e números decimais em forma de fração são atividades que podem ajudar no entendimento deste significado.

Há situações em que as frações podem ser interpretadas como razão, probabilidade e porcentagem e não são consideradas neste estudo como outros significados de

fração pelo fato de emergirem de situações cuja resolução pode recorrer às frações que contenham implícitos os significados medida, parte-todo e operador multiplicativo.

É importante ressaltar que abordagem que se faz de um determinado significado de fração não garante que o aluno construa o conhecimento desse conceito especificamente.

Este resultado parcial da pesquisa da qual este texto emergiu foi apresentada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em duas escolas municipais e culminou em cursos/oficinas para os professores pedagogos nos meses de fevereiro e março de 2013 e possibilidade de outros encontros envolvendo os demais professores da rede que atuam no 4º e 5º ano. Além dos significados os cursos/oficinas abordaram também frações equivalentes, adição, subtração, multiplicação e divisão de frações.

Nas próximas etapas desta pesquisa serão investigadas a formação de professores para o ensino dos números racionais na forma fracionária que atuam do 4º ao 9º ano do ensino fundamental

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTONI. N. E. **A Construção do Conhecimento sobre Número Fracionário**. In: Boletim de Educação Matemática, ano 21, n.31. Rio Claro: UNESP. 2008.

DANTE. L. R. **Uma proposta para mudanças nas ênfases ora dominantes no ensino de matemática**. Brasília, *Revista do professor de matemática*, 1987.

DAMICO. A. **Uma Investigação Sobre a Formação Inicial de Professores de Matemática para o Ensino de Números Racionais no Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado. PUC. SP, São Paulo. 2007.

MANDARINO. M. e BELFORT. E. **Números naturais: conteúdo e forma**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação: Universidade Federal do Rio de Janeiro, LIMC – Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências, 2005.

Ministério da Educação e do Desporto, **Parâmetros Curriculares Nacionais – Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental**, Brasília, 1998.

PROEM. **Uma análise da construção dos conceitos de fração**. Coordenadora: Campos, T.N. e Orientadora: D'Ambrósio, 1989.

RODRIGUES. W. R. **Números racionais: um estudo das concepções de alunos após o estudo formal**. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo 2005.

SANTOS. A. **O conceito de frações em seus diferentes significados: Um estudo diagnóstico junto a professores que atuam no ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. PUC-SP, São Paulo. 2005