



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

**RAFAELA KARLATRIGUEIRO ROSADO**

**A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAL  
CONCRETO NO ESTUDO DE FRAÇÕES**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2011**

**RAFAELA KARLATRIGUEIRO ROSADO**

**A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAL  
CONCRETO NO ESTUDO DE FRAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Núbia do Nascimento Martins

CAMPINA GRANDE – PB  
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

R710i Rosado, Rafaela Karla Trigueiro.  
A importância da utilização do material concreto no estudo de frações [manuscrito] / Rafaela Karla Trigueiro Rosado. – 2011.  
13 f. il.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologias, 2011.  
“Orientação: Profa. Esp. Núbia do Nascimento Martins, Departamento de Matemática e Estatística”.

1. Matemática - Estudo. 2. Aprendizagem Matemática. 3. Material Concreto. I. Título.

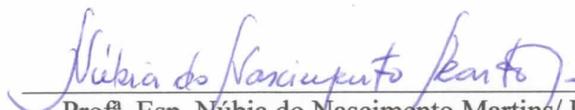
21. ed. CDD 510.7

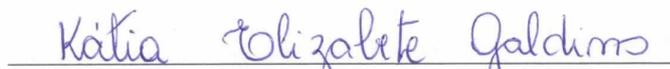
RAFAELA KARLATRIGUEIRO ROSADO

**A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAL  
CONCRETO NO ESTUDO DE FRAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Graduação de Licenciatura Plena  
em Matemática da Universidade Estadual da  
Paraíba, em cumprimento à exigência para  
obtenção do grau de Licenciado em  
Matemática.

Aprovada em 29/11/2011.

  
Prof.<sup>a</sup> Esp. Núbia do Nascimento Martins/ UEPB  
Orientadora

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Katia Elizabete Galdino / UEPB  
Examinadora

  
Prof. Esp. Roberto Aroldo Pimentel// UEPB  
Examinador

# A IMPORTÂNCIA DO MATERIAL CONCRETO NO ESTUDO DE FRAÇÕES<sup>1</sup>

Rafaela Karla Trigueiro Rosado

Núbia do Nascimento Martins

## RESUMO

É notória a grande dificuldade e desmotivação que os alunos apresentam com a disciplina de matemática. A necessidade de tornar mais dinâmica e atraente as aulas de matemática para alunos do ensino fundamental é uma preocupação constante dos profissionais da educação, o qual o presente estudo discute a importância do material concreto no estudo de frações, mostrando que o uso do mesmo pode e muito facilitar a aprendizagem do aluno, e oferecer subsídios para que os professores definam caminhos que vislumbrem novas práticas pedagógicas em sala de aula para qualificar o ensino de matemática e organizar situações que provoquem a curiosidade e busca de soluções; tornando a aprendizagem mais significativa e possibilitando utilizar o conhecimento científico em situações do cotidiano. A partir de uma pesquisa aplicada com alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "Arruda Câmara", localizada na cidade de Pombal - PB. Segundo VALERA(2003), o professor precisa conhecer as várias maneiras de se considerar uma fração, para que os alunos possam adquirir um conhecimento completo, compreendendo que as várias interpretações estão relacionadas. O Referencial Teórico embasou a pesquisa elucidando que os professores teriam competência para resolver problemas de fração em diferentes situações, mas que apresentariam estratégias limitadas de ensino para auxiliar seus alunos a superarem falsas concepções sobre fração. É nesses eventos que percebe-se o grande interesse dos professores pelos materiais didáticos e jogos. Após a análise dos resultados, o estudo conclui que esses professores apresentam conceitos adequados de fração em algumas situações, mas a maioria dos alunos mostrou algumas confusões entre a representação de fração e de razão.

PALAVRAS CHAVE: Educação; Aprendizagem Matemática; Material Concreto.

## 1. INTRODUÇÃO

Pensar em material concreto a ser utilizado para ensinar os conteúdos curriculares do ensino formal, nos conduz a reflexões sobre o ensino, a aprendizagem, quem orienta a aprendizagem e, especialmente, quem deve aprender. Nesta pesquisa o foco será o material concreto e os alunos sujeitos desta investigação.

As investigações acerca da importância do lúdico e do material concreto, como facilitadores no processo ensino-aprendizagem de matemática, especialmente no que tange o estudo de

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática, para obtenção da graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela UEPB, Campus de Campina Grande.

"frações", é um assunto que vem ganhando espaço de debate na nossa sociedade atual. Assim, se faz necessário, entender como tais meios podem ajudar o aluno a compreender determinados conteúdos a partir de "materiais didáticos manipuláveis". Desse modo, a iniciativa de investigar tal assunto foi gerada devido as possíveis dificuldades enfrentadas pelos discentes.

Neste aspecto, acredita-se que o conceito de números fracionários é difícil de ser compreendido. Havendo assim a necessidade do professor utilizar o material concreto a fim de alcançar resultados satisfatórios, promovendo conseqüentemente, a aprendizagem de forma criativa e reflexiva.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1998, p. 10) o aluno deve "saber utilizar as diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimento". Nesse sentido, o indivíduo deverá estar apto à realização de diversas atividades em diferentes contextos de uso, de modo que o mesmo faça, sempre que necessário, a ligação existente entre a teoria e a prática, entre o que se aprende na escola e o que se vive no cotidiano. Vale salientar que não existe uma "mágica" para se aprender matemática, uma vez que ela não é um caminho de uma "única via", mas possui vários caminhos que levam a um determinado objetivo.

Diante disso, tome-se o ambiente escolar como "lugar" para a aquisição dos dados a serem analisados, especificamente a sala de aula. Num primeiro momento, através da realização de uma atividade que contemplou tais questões, e o segundo momento foi estabelecido da seguinte forma: a partir das principais dificuldades detectadas aplicou-se a mesma atividade, sendo que para resolução desta, utilizou-se de materiais concretos a fim de verificar se o processo ensino-aprendizagem, dos números fracionários, ocorreu de forma produtiva/significativa, ou se apenas, o aluno esteve preocupado em memorizar/decodificar o assunto com o intuito de resolver uma suposta prova e assim atingir uma nota.

Para tanto, escolheu-se alunos do 6<sup>a</sup> ano (manhã) do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "Arruda Câmara", localizada na cidade de Pombal - PB.

Este trabalho está organizado em dois capítulos, sendo um teórico e outro direcionado à análise do *corpus* constituinte da pesquisa. Contam também como partes deste trabalho o resumo, esta introdução, as considerações finais, e o referencial bibliográfico.

O primeiro capítulo foi destinado às concepções teóricas norteadoras deste trabalho. E o segundo capítulo, dedicamos à análise do *corpus* de nossa pesquisa: a importância do material concreto no estudo de frações.

Dessa forma, objetiva-se com esse trabalho apresentar algumas considerações importantes sobre o ensino dos números racionais, em especial as frações, nas séries iniciais do ensino

fundamental, salientando a importância da abordagem desse tema no processo de construção curricular.

## 2. ORIGEM E EVOLUÇÃO DO CONCEITO

As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino- aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldade em utilizar o conhecimento matemático "adquirido"; em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância.

O avanço das discussões sobre o papel e a natureza da educação e o desenvolvimento da psicologia, ocorridos no seio das transformações sociais e políticas, contribuíram historicamente para que as teorias pedagógicas que justificam o uso na sala de aula de materiais "concretos" ou jogos fossem, ao longo dos anos, sofrendo modificações e tomando feições diversas.

Até o século XVI, acreditava-se que a capacidade de assimilação da criança era idêntica à do adulto, apenas menos desenvolvida. A criança era considerada um adulto em miniatura. Por esta razão, o ensino deveria acontecer de forma a corrigir as deficiências ou defeitos da criança. Isto era feito através da transmissão de conhecimentos.

Já no século XVII, este tipo de ensino era questionado. Comenius (1592-1671), considerado o pai da Didática, dizia em sua obra "Didática Magna" (1657) que *ao invés de livros mortos, por que não podemos abrir o livro vivo da natureza? Devemos apresentar xi juventude às próprias coisas, ao invés das suas sombras* "(Ponce, p. 127)".

No século XVIII, Rousseau (1712-1778), ao considerar a Educação como um processo natural do desenvolvimento da criança, ao valorizar o jogo, o trabalho manual, a experiência direta das coisas, seria o precursor de uma nova concepção de escola. Uma escola que passa a valorizar os aspectos biológicos e psicológicos do aluno em desenvolvimento: o sentimento, o interesse, a espontaneidade, a criatividade e o processo de aprendizagem, às vezes priorizando estes aspectos em detrimento da aprendizagem dos conteúdos.

Posteriormente, Montessori (1870-1952) e Decroly (1871-1932), inspirados em Pestalozzi, iriam desenvolver uma didática especial (ativa) para a matemática.

Castelnuovo (1970, p. 23-28) denomina o método Decroly "ativo-analítico", e o de Montessori "ativo-sintético" (sintético porque construtivo). Em ambos os métodos falta, segundo Castelnuovo, uma "certa coisa" que conduz a criança à intuição própria do matemático. E com base

na teoria piagetiana que aponta para outra direção: a ideia fundamental da ação é que ela seja reflexiva

-que o interesse da criança seja atraído pelo objeto material em si ou pelo ente matemático, senão pelas operações sobre o objeto e seus entes. Operações que, naturalmente, serão primeiro de caráter manipulativo para depois interiorizar-se e posteriormente passar do concreto ao abstrato. Recorrer à ação, diz Piaget, não conduz de todo a um simples empirismo, ao contrário, prepara a dedução formal ulterior, desde que se tenha presente que a ação, bem conduzida, pode ser operatória, que a formalização mais adiantada o é também.

Assim, interpreta Castelnuovo, o 'concreto' deve ter uma dupla finalidade: "*exercitar as faculdades sintéticas e analíticas da criança*", sintéticas no sentido de permitir ao aluno construir o conceito a partir do concreto; analíticas, porque, nesse processo, a criança deve discernir no objeto aqueles elementos que constituem a globalização.

## **2.1 A importância das frações nas séries iniciais do ensino fundamental.**

De acordo com Valera (2003, p. 58), os debates acerca da importância das frações nas séries iniciais, dizem respeito à extinção ou não dos números racionais do currículo escolar.

Apesar da polêmica em torno desse tema e a falta de consenso entre as ideias, os que defendem a extinção desse conteúdo argumentam que os números fracionários são pouco utilizados no dia-a-dia. Já os que são contra essa decisão, atentam para o fato de que os números racionais constituem um acervo cultural, além de serem necessários para representar quantidades que não podem ser expressas por um número inteiro.

Assim, escreve:

Reconhece-se a importância e a necessidade do aprendizado dos números racionais, quando se olha para a história e para o processo de desenvolvimento de diferentes povos, atentando-se ao uso, ao processo de formalização. Esse pode ser um caminho válido, porque para facilitar a aprendizagem deste tema, apresenta-se a experiência compartilhada com outras culturas. (VALERA, 2003, p.58).

Para o autor, a insuficiência do ensino dos números racionais deve-se muitas vezes ao uso de recursos metodológicos pouco apropriados à aprendizagem dos alunos bem como métodos ultrapassados que acabam tornando o ensino mecânico e, por consequência, desinteressante para o aluno.

A esse respeito, David e Fonseca (1997, p.56) apontam a importância do trabalho com números racionais e a sua representação fracionária estarem voltados para um ensino que se preocupe com o aspecto conceitual.

Segundo as autoras existe uma variedade de perspectivas envolvidas na abordagem dos números racionais. Elas destacam quatro perspectivas que fundamentam o trabalho com números racionais.

1º *Aspecto prático* - Os números racionais estão relacionados em suas diferentes representações à expressão de medidas e índices comparativos.

2º *Aspecto psicológico* - O trabalho com os números racionais possibilita a expansão de estruturas mentais que são necessárias ao desenvolvimento intelectual.

3º *Aspecto da evolução conceitual da matemática* - O estudo com os números racionais nas primeiras séries do ensino fundamental, principalmente na forma fracionária é fundamental para o desenvolvimento do trabalho com as operações algébricas que se dará posteriormente, ao longo do ensino fundamental.

4º *Aspecto didático - epistemológico* - O trabalho com os números racionais é de grande significação, pois proporciona a produção de conhecimento matemático, superando conflitos e dificuldades que surgem no campo dos números naturais e que se amplia na criação de um novo campo numérico (o dos números racionais).

Ao se estudar os números, deve-se levar em conta a variedade de conceitos envolvidos, que não podem ser apenas transmitidos aos alunos. Para tanto, complementam as autoras (Op. Cit.) que,

Uma abordagem dos números racionais que contemple esse processo de gênese dos conceitos, em vez de ver o conteúdo matemático apenas como um produto não só proverá o educador de elementos para compreender melhor o processo pelo qual o aluno assimila esse conteúdo, como também permitirá ao aluno uma percepção da intencionalidade e da dinâmica da produção de conhecimento matemático.

Assim sendo, a ideia de fração está relacionada a diferentes significados, porém de acordo com Valera (2003, p.127) tradicionalmente a fração tem sido interpretada apenas como "uma ou mais partes da unidade". Essas diferentes formas de interpretar as frações não são trabalhadas na escola, principalmente porque muitos professores utilizam como material de apoio durante as aulas de frações, o livro didático, que por sua vez também se restringe ao uso escolar.

Sendo assim, para Valera, o professor precisa conhecer as várias maneiras de se considerar uma fração, para que os alunos possam adquirir um conhecimento completo, compreendendo que as várias interpretações estão relacionadas.

E o que afirma nessa passagem:

Essa multiplicidade de significados dos números racionais e contexto em que eles se manifestam constituem informação essencial ao professor sobredeterminado

conceito matemático que o instrui para pensar e realizar um diversificado processo pedagógico em sala de aula relativamente a esse conceito. (VALERA, 2003, p. 147).

As autoras apontam que um dos principais motivos da dificuldade dos alunos em compreenderem o conceito de número racional bem como saber utilizá-lo, está relacionada à ênfase nos procedimentos e algoritmos no trabalho escolar com os números racionais, sem haver preocupação e o cuidado com o aspecto conceitual.

Segundo David e Fonseca (1997, p. 56),

A concepção de "fração como medida feita como subunidades dos inteiros", é definida e utilizada em situações nas quais é preciso expressar o tamanho de algo menor do que uma unidade que já foi pré-estabelecida. A "fração como quociente ou como divisão indicada" configura ação em que a fração é o resultado de uma divisão. A "fração como razão" é utilizada para expressar índices comparativos, índices que expressam escalas, na comparação de grandezas de naturezas diferentes e ideia de proporcionalidade. Por sua vez, a ideia de "fração como operadora" está relacionada à multiplicação e traz para o aluno a dificuldade para perceber que nem sempre a multiplicação traz como produto um número maior, fato sempre notável no contexto dos números naturais, os números de contar.

Para as autoras, o trabalho com os números racionais deve ser abordado desde as séries iniciais de ensino fundamental com as várias interpretações para a representação fracionária, pois é através da experimentação e do convívio com esses conceitos que se dá início ao processo de construção de número racional.

Existe uma preocupação em que o aluno aprenda os termos de uma fração. Como exemplo, temos as denominações atribuídas às frações: próprias, impróprias, aparentes e mistas. Essa terminologia, no entanto, só é ensinada para fins de classificação de frações, mas não leva o aluno a compreensão das diferentes formas de representação das frações.

As definições sobre os diversos tipos de frações, além de não fazer sentido para o aluno, trazem conceitos abstratos e de difícil compreensão. Está claro que o aluno não compreende esses termos apenas os memoriza e os reproduz em exercícios propostos em sala de aula.

## **2.2 Uma nova abordagem para o ensino de frações.**

Deve se privilegiar no ensino da matemática o hábito de pensar, cultivar ideias bem como a busca pela compreensão de conceitos e de suas propriedades. Recitar a tabuada ou mesmo efetuar

cálculos complicados são ações que levam os alunos a adquirirem simplesmente uma habilidade mecanizada.

Para Dante (1987, p.33), a matemática tem sido considerada uma ciência exata que não admite "meio certo", e isso é um dos motivos para punir a criança quando essa comete erros. Esse modo de ver e conceber a matemática como uma ciência exata (que não admite erros) leva a atitudes exageradas do tipo “você deve fazer isso; “pense assim”; “não a tempo a perder é preciso cumprir o programa”“.

Segundo o autor, romper com essa concepção internalista da matemática significa dar ênfase a um ensino mais intuitivo e menos formal, que possa estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento.

Assim, conforme o autor (1987, p. 34-35), resume-se algumas mudanças que devem ocorrer no ensino da matemática:

<b>Mais ênfase</b>	<b>Menos ênfase</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas ideias matemáticas;</li> <li>• Nos porquês, significado do que se faz;</li> <li>• Pense um pouco sobre isso;</li> <li>• Processo usado para a obtenção dos resultados;</li> <li>• Incentivo a criatividade, curiosidade, iniciativa e exploração;</li> <li>• Compreensão;</li> <li>• Ensino mais intuitivo, menos formal;</li> <li>• Situações-problema que envolvam significativamente o aluno;</li> <li>• Experiência acumulada do dia-a-dia;</li> <li>• Ensino interligado com outras áreas do conhecimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagem e simbolismos;</li> <li>• Regras e esquemas;</li> <li>• É assim que se faz;</li> <li>• Resultados;</li> <li>• Repetição e imitação;</li> <li>• Pressa e impaciência que levam a simples mecanização;</li> <li>• Formalismo e abstrações precoces;</li> <li>• Operações rotineiras;</li> <li>• Ensino desligado da vivência do aluno;</li> <li>• Ensino isolado no currículo.</li> </ul>

Identificar frações, saber representá-las e escrevê-las, são noções que vão se construindo à medida que o aluno trabalhe com materiais que o permita fazer essas construções.

Propor situações em que o aluno é levado a fazer subdivisões de um mesmo inteiro, comparações entre essas subdivisões, problemas de divisão em que o resto às vezes pode ser subdividido, às vezes não, são exemplos de atividades que se bem exploradas no início, leva o aluno a reconhecer e utilizar a escrita dos números racionais, ainda que de forma não convencional. É muito comum nesse momento a criança errar.

O erro não deve ser visto pelo professor como um fracasso ou incapacidade do aluno, mas como um processo de transição que põe o aluno em contato com outro tipo de escrita ainda não utilizada: a escrita dos números racionais.

### 2.3 Relevância e Fundamentação.

O debate sobre a utilização de materiais concretos utilizados para ensinar matemática não é assunto recente e nestes se incluem discussões e muitos questionamentos que são colocados como inquérito de atenção. O que constitui a "concretude" do material concreto? O material concreto facilita aprendizagem em matemática? O aluno compreende a finalidade do material com que trabalha? O professor estar atento às necessidades dos alunos quando lança mão de materiais concretos para ensinar? Conhece o potencial e limites desse material?

Vários autores discutem essas questões, os quais abordam, com base em suas pesquisas que, necessariamente, para que as aulas de matemática se tornem agradável e leve o aluno à aprendizagem da matemática não se precisa de objetos na sala de aula. Precisa-se sempre, segundo os autores, de situações em que a resolução de problemas ou de um algoritmo implique à utilização desses materiais para elaboração de significados pelos os alunos e de princípios lógico-matemático que caracterize aprendizagem em matemática.

Os mesmos autores ressaltam que a utilização do material concreto manipulável só é interessante para a criança quando tem relação com a realidade dessa criança ou quando a criança elabora compreensões matemáticas a partir desse material.

Esclarecem ainda, os autores, que material concreto manipulável são todos os objetos que se pode ver e tocar e, sua concretude depende dos objetivos e dos fins para os quais são utilizados. E, a eficácia de seu uso depende dos objetivos, do entusiasmo e dos modos como esses materiais são utilizados.

As discussões não são recentes e o assunto requer um aprofundamento na investigação. No entanto, o questionamento que norteará o caminhar do meu processo investigativo solicita uma explicitação:

O que a pergunta, pergunta?

Em busca de respostas me coloco a pensá-la em postura reflexiva. Dewey (1979, p. 15) coloca que "pensar restringe-se, em geral ao que não é diretamente percebido" e acrescenta afirmando que "o pensamento reflexivo aspira a chegar a uma conclusão".

Fárei explicitando o significado dos vocábulos referentes à questão norteadora desta inquirição *"Que compreensões matemática alunos com dificuldade de aprendizagem em matemática elaboram ao lidar com o material Cuisenaire?"*

Tal explicitação se dará como um modo de apresentar o alcance desta investigação, esclarecendo assim, a que me refiro com os termos compreensão, alunos com dificuldades de aprendizagem e material.

### 3. ANÁLISE DOS DADOS

Nesta pesquisa, procurou-se investigar as dificuldades de interpretação que os alunos demonstraram ter no momento em que aprendem o conteúdo “fração”.

O desenvolvimento da pesquisa se deu na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "Arruda Câmara", localizada na cidade de Pombal - PB, no 6º ano, cuja turma era composta de 21 alunos, sendo 16 do sexo feminino e 05 masculinos, com faixa etária entre 10 e treze anos. Os questionários estão caracterizados de Q1 quando referir ao primeiro questionário e Q2 quando referir ao segundo questionário.

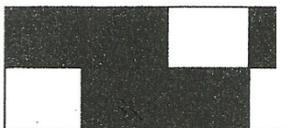
Para desenvolver este trabalho, elaborou-se um questionário base e outro após a intervenção da pesquisadora.

Os encontros/aulas foram ministrados por mim, pesquisadora. Nos momentos dos encontros/aulas, foram desenvolvidas, junto aos alunos sujeitos da investigação, atividades matemáticas orais e escritas envolvendo o conteúdo “frações”.

Uma dificuldade apresentada por muitos alunos é compreender as frações maiores que 1 inteiro, denominadas de frações impróprias. Essa dificuldade é decorrente da ênfase no trabalho com as frações que representam parte de um todo, deixando de lado o trabalho com as outras interpretações de frações.

Quando o aluno, por exemplo, se depara com o seguinte problema, conforme a figura 1:

1) *Observe a figura:*



- a) *Em quantas partes iguais o retângulo foi dividido?*
- b) *Cada uma dessas partes representa que fração do retângulo?*
- c) *A parte pintada representa que fração do retângulo?*

Figura 1: 1ª questão do exercício aplicado aos alunos

Todos os alunos responderam corretamente, tanto no Q1, quanto no Q2, com isso pôde-se perceber que o aluno já construiu a ideia de fração como relação entre partes-todo.

O segundo questionamento trata de representar em fração as figuras apresentadas.

2) *Observe as figuras e diga quanto representa cada parte da figura e a parte pintada:*

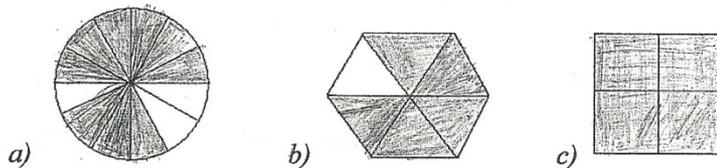


Figura 2: 2ª questão do exercício aplicado aos alunos

A resposta dos alunos a esta questão 35% dos alunos interpretaram a resposta a sua maneira, o que demonstra que tal situação pode ser considerada construtiva. Com esse problema o professor introduz ao aluno o conceito de fração aparente, mostrando que um mesmo problema admite soluções diferentes.

Isso mostra que o aluno mesmo tendo construído a ideia de fração como relação entre partes e todo, é possível perceber que ainda não construiu a ideia de fração como medida.

No Q1, 14% dos alunos erraram os item a) e b), onde os que erraram inverteram, colocando parte todo/ parte pintada no qual a resposta correta é o contrario.

No Q2, todos os discentes acertaram os itens, percebendo com isso os mesmo sabem representar a partir da figura a forma fracionaria.

Observe a ilustração a seguir:

3) *Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:*

a)  $\frac{3}{6}$  da pizza

b)  $\frac{5}{6}$  da pizza

c) a pizza toda

Figura 3: 3ª questão do exercício aplicado aos alunos

Neste questionamento, observou-se que os alunos não tiveram dificuldades com o cálculo das frações sugeridas. É preciso que desde o início do trabalho com frações o professor proponha atividades em que o aluno tenha que lidar com essas diferentes interpretações de fração.

No Q1, 9% dos discentes erraram por utilizar dados incorretos, onde os demais acertaram por utilizar os desenhos para facilitar na visualização das respostas.

No Q2 todos os alunos acertaram utilizando do desenho para facilitar na visualização das respostas.

4) *Encontre o resultado dos cálculos abaixo:*

$$a) \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \quad b) 1 - \frac{1}{6} \quad c) \frac{2}{7} + \frac{3}{7} \quad d) \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \quad e) \frac{1}{3} \div \frac{2}{5}$$

Figura 4: 4ª questão do exercício aplicado aos alunos

A questão acima abordou as quatro operações, pela análise do Q1, pode se observar que a grande dificuldade dos discentes está nas operações de multiplicação e divisão, onde 38% e 52% erraram o item d) e e), respectivamente, no qual os que acertaram utilizaram apenas de regras, ou seja, na multiplicação eles diziam (multiplica numerador por numerador e denominador por denominador) na divisão (repete a primeira fração e multiplica pelo inverso da segunda fração). No qual a maneira que os discentes responderam não tem nenhum significado matemático para os alunos.

No Q2, percebe-se que as grandes dificuldades eram as mesmas do Q1, multiplicação e divisão, 15% e 23% erraram os itens d) e e), respectivamente, onde se percebeu que os alunos que utilizaram formas concretas para representarem os problemas propostos, sobressaíram-se em relação aos outros.

Embora a representação fracionária e decimal sejam conteúdos desenvolvidos nos ciclos iniciais, o que se constata é que os alunos chegam ao terceiro ciclo sem compreender os diferentes significados associados a esse tipo de números.

5) *Justifique as respostas:*

a)  $\frac{3}{4}$  é maior, menor ou igual a  $\frac{6}{8}$ ?

b) Qual é a metade de  $\frac{3}{4}$ ?

c)  $\frac{1}{2}$  é maior que  $\frac{1}{4}$ ?

Figura 5: 5ª questão do exercício aplicado aos alunos

No Q1, 23% dos discentes erraram o item b), por não saber resolver a operação da divisão, os demais itens tiveram facilidade em resolver, observou ainda no item c) da questão os alunos precisaram transformar as frações em forma decimal para então conseguir responder.

No Q2, os alunos utilizaram o material concreto( disco de fração) para comparar a igualdade entre as frações  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{6}{8}$ , no item c) os mesmos representaram  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$  com o disco de fração dando a resposta facilmente, os alunos erraram 35%, 21% e 21% os itens a), b) e c), respectivamente.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca dos problemas em relação às dificuldades de aprendizagem em matemática e as possíveis soluções para reverter o quadro que remete a baixa qualidade do ensino da matemática na maioria das escolas brasileiras requerem uma atenção maior em verificar como vem se processando o ensino dessa disciplina nas escolas e a conscientização da importância da matemática na vida de cada aluno.

Ao iniciar o ensino dos números fracionários, é preciso repensar em práticas, métodos, metodologias e que estratégias de ensino utilizar na abordagem desse tema. Uma reflexão sobre os métodos e as metodologias a serem empregadas é essencial para definir o ponto de partida e o ponto de chegada ao ensino e aprendizagem desse conteúdo.

É importante, pois, salientar que a aprendizagem de qualquer conteúdo por parte do aluno requer uma fase inicial exploratória e concreta. Antes de adquirir abstrações e generalizações matemáticas a criança precisa manipular e visualizar diferentes tipos de materiais, trabalhar com diferentes situações e problemas que o levem a adquirir abstrações posteriores. Essa fase\* exploratória e concreta é fundamental para a construção de significados e a formulação de conceitos sobre os números fracionários.

É importante ressaltar que nenhum material didático manipulável ou de outra natureza constitui a salvação para a melhoria do ensino de matemática. Sua eficácia ou não dependerá da forma como o mesmo for utilizado. Não é o uso específico do material concreto, mas, sim o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTELNUOVO, E. *Didática de la Matemática Moderna*. México: Trillas, 1970.

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

DAVID, M.M.S.; FONSECA, M.C.F.R. **Sobre o conceito de número racional e a representação fracionária**. Belo Horizonte, *Presença Pedagógica*, v.3, n.14, mar/abr. 1997.

DEWEY, J. **Experiência e Educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 3 ed. São Paulo: Nacional, 1979. v. 131, 79p.

PONCE, Anibal. *Educação e luta de classes*. São Paulo: Cortez, 1985.

VALERA, A. R. *Uso social e escolar dos números racionais: representação fracionária e decimal*. Marília: 2003, 164p.