

ABORDAGEM DO CONCEITO DE FRAÇÃO: UMA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS

Ângela Tereza Silva de Souza
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
anjinhateresa@hotmail.com

Resumo:

Este trabalho refere-se à importância de realizar uma análise de livros didáticos de Matemática sob um pensamento mais crítico e investigativo no que tange o processo de seleção de material didático e à sua prática pedagógica como um todo. Sendo assim, esta pesquisa visou analisar as abordagens metodológicas sobre os conceitos e significados de fração nos livros didáticos adotados nas escolas da Rede Municipal de Ensino do Município de Itapororoca/PB, com o intuito de identificar quais são as contribuições e implicações desse recurso metodológico acerca deste conteúdo para a prática do professor, se os mesmos atendem às orientações oficiais e se a metodologia utilizada nesse recurso favorece a motivação e a aprendizagem deste conteúdo. Ao fim da investigação, percebeu-se que os livros apresentaram falhas quanto às questões analisadas, como fatos históricos pouco aprofundados, sugestões de atividades pouco contextualizadas.

Palavras-chave: Livro didático; Fração; Ensino e aprendizagem.

1. Introdução

Dentre as diversas dificuldades matemáticas, destacamos que o conteúdo de fração é, por muitas vezes, motivo de aversão e contrariedade aos alunos. Este fato pode ser atribuído à maneira com que o conteúdo é abordado. Outro fator que implica na pouca familiaridade sobre frações por parte dos alunos, refere-se ao fato de que no cotidiano, esse conteúdo quase não aparece em sua forma fracionária, ficando limitado apenas a expressões como metade, terços, ou seja, as frações surgem mais na linguagem oral do que na linguagem escrita (CAMPOS, PIRES E CURI, 2001).

Diante dessa problemática, o presente trabalho busca refletir e avaliar as diferentes abordagens dos conceitos fracionários em alguns livros didáticos, bem como apresentar propostas metodológicas trazidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN de Matemática (BRASIL, 1998) e por alguns pesquisadores acerca dessa abordagem.

A análise realizada nesses livros nos mostra a importância da abordagem, de maneira significativa, dos conceitos abordados, bem como a importância desse recurso didático no processo de ensino e aprendizagem.

2. O livro didático

O livro didático se configura como um material indispensável a professores e alunos, se tornando, portanto, um dos mais importantes instrumentos na construção do saber. Ao observarmos a importância de tal recurso didático e sua capacidade de influenciar no resultado escolar, consideramos que é importante que se faça uma análise cautelosa sobre seu papel na educação.

Para Soares (2005, *apud* FREITAS; ORTIGÃO, 2008) o resultado do desempenho escolar pode ser fortemente influenciado a partir da introdução do livro didático por parte dos professores no cotidiano escolar e nas atividades extraclasse, bem com sua utilização frequente por parte dos alunos.

Concordamos com Dante (2009), quando ele afirma que o livro didático não deve ser visto apenas como o único instrumento auxiliador do professor que busca ensinar matemática, evidenciando a importância de que o professor deve buscar outros recursos além desse. Neste sentido, é sabida a ideia de que não há apenas uma única estratégia metodológica para a aprendizagem de qualquer disciplina, principalmente tratando-se da Matemática. Sendo assim, para que o docente construa sua própria prática de ensino, é necessário o conhecimento de variadas possibilidades metodológicas para sua dinâmica de trabalho (BRASIL, 1998).

3. O livro didático de Matemática

Como já exposto, no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem, o livro didático é um recurso metodológico fundamental para a prática dos professores, sendo por muitas vezes o único suporte didático utilizado por eles para ministrarem suas aulas.

Os conteúdos matemáticos devem ser ensinados de maneira significativa aos alunos, através de caminhos que lhe permitam a compreensão, por isso o livro de matemática deve ser bem estruturado e bem elaborado, já que ele possui evidência na sala de aula.

O processo de escolha do livro didático não deve ser realizado de forma isolada por um professor, mas com toda a equipe pedagógica da instituição de ensino, de modo que todos vislumbrem a qualidade do livro levando em consideração os aspectos mencionados anteriormente objetivando o livro mais adequado para que o aluno seja estimulado a ser o sujeito da construção do seu próprio saber.

Diante dessa perspectiva é notória a necessidade de sermos cautelosos na escolha do livro didático de Matemática, para que este não fuja da realidade do aluno e seja um elo entre o conhecimento, aluno e professor. O livro didático de matemática deve ser motivador da prática educativa e não um obstáculo para a mesma.

4. O ensino e aprendizagem de frações

Uma das principais dificuldades encontradas tanto pelos professores, quanto pelos alunos, está na formulação do significado dos conteúdos matemáticos. Geralmente os conteúdos são trabalhados de maneira muito técnica, apenas com estratégias de cálculo, memorização de regras e distante do contexto social em que os alunos estão inseridos. Segundo Toledo e Toledo (1997), assim também são ensinadas as frações, apenas com a ideia do que são, e de modo bastante rigoroso, onde, geralmente, grandezas de natureza contínua¹ são separadas em n partes iguais, e dessas partes são coloridas m partes para então simbolizar a fração $\frac{m}{n}$.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL,1998) propõem para o estudo dos números racionais o reconhecimento deles em diversas circunstâncias, sejam elas referentes ao cotidiano ou histórico, como também na resolução de situações problema apontadas pela relação parte/todo, quociente, razão ou operador. Por meio desse reconhecimento, enquanto professor, podemos contribuir na organização de um fundamento sólido para os alunos no que se refere ao significado dos conceitos de fração, habilitando-os para aptidões posteriores referentes ao conteúdo.

Segundo Campos, Pires e Curi (2001), o propósito inicial do ensino aprendizagem dos números racionais é mostrar aos alunos que os números naturais por eles já conhecidos, por si só, não são capazes de solucionar todas as situações problema que lhes são propostos, como por exemplo, uma divisão e seu resultado ou a probabilidade de um

¹ Por grandezas de natureza contínua entendemos são aquelas que podem assumir qualquer valor sejam esses inteiros ou fracionários.

evento acontecer, fazendo com que os alunos percebam nos números racionais a solução para eventuais situações.

As principais configurações dos números racionais, além da sua forma fracionária, é sua forma decimal e de porcentagem, como nos mostra Van de Walle (2009). Este autor ainda nos chama atenção para conexões de frações com outros conteúdos, como por exemplo, de razão e proporção, tendo em vista que o conceito parte/todo da fração é apenas uma forma de razão. Vale ressaltar que a proposta apresentada pelo autor vai de encontro às propostas dos PCN.

Nunes (2005 *apud* SÁ, 2011) afirma que é de fundamental importância que os alunos compreendam que as partes tomadas sejam iguais, para isso eles devem determinar um vínculo entre fração e a operação de divisão, pois a divisão se compõe de partes iguais.

Campos, Pires e Curi (2001) destacam três situações que dizem respeito à abordagem de frações. A primeira indica a relação entre o número de partes e seu total, ou seja, a relação parte/todo. A segunda se baseia no significado das frações como sendo o de quociente. E a terceira, por sua vez, refere-se à fração como comparativo entre duas variáveis de uma grandeza, ou seja, quando seu significado é o de razão. As autoras ainda mencionam outros significados de fração, como de probabilidade, medida, porcentagem e operador, porém a ênfase maior foi às três situações mencionadas anteriormente, sendo as mais utilizadas.

De acordo com a proposta de Van de Walle (2009, p.326), um dos melhores caminhos para introduzir o conceito de fração são as tarefas de compartilhamento², “porém a ideia de partes fracionárias é tão fundamental para um forte desenvolvimento dos conceitos de fração que deve ser mais explorada com tarefas adicionais”, pois assim ajudará os alunos a usarem mais os termos fracionários, levando-os a contar as partes fracionárias e descobrir seus significados.

Toledo e Toledo (1997) afirmam que na introdução dos números racionais é considerável fazer com que as crianças experimentem manipular materiais variados (repartição de figuras impressas em folhas de ofício ou em cartolinas, assim como tiras de papel cartão, palitos, fichas, entre outros), ao contrário de colorir apenas figuras, pois com essa prática além de dividir em partes iguais, os alunos poderão comparar as partes,

² Van de Walle (2009) considera tarefas de compartilhamento aquelas em que o aluno reparte igualmente certa quantidade.

verificar seus resultados e averiguar através da recomposição de figuras, se está completa ou não, tirando suas próprias conclusões.

Sobre a utilização de recursos manipulativos, Toledo e Toledo (1997), afirmam ainda que trabalhar com grandezas de natureza discreta³ requer mais atenção, pois além do número fracionário que indica o tamanho de cada parte obtida, envolve ainda um número natural que indica a quantidade de elementos da subcoleção dessas partes.

Van de Walle (2009) chama atenção para os modelos fracionários que podem auxiliar no processo da construção significativa dos conceitos fracionários, além de ajudar a elucidar ideias não tão claras que os alunos possuem acerca do conteúdo. O autor destaca três tipos de modelos para frações: modelos de área ou região, modelos de comprimento ou de medida e modelos de conjuntos. Tais modelos serão descritos a seguir:

1º) Modelos de região ou área: É um modelo bastante propício para introduzir junto com as tarefas de compartilhamento, pois geralmente o modelo circular, exemplificado por pizzas ou tortas, é o modelo mais comum de área. Podemos utilizar como modelos de região ou área, além das figuras circulares, figuras retangulares, triangulares, quadrangulares.

2º) Modelos de comprimento ou de medida: é um modelo onde os comprimentos devem ser comparados, ou seja, pode-se desenhar linhas e subdividi-las, e com base no comprimento, compará-las. Van de Walle (2009, p. 324) afirma que “as versões manipulativas fornecem mais oportunidade para tentativa e erro e para exploração”. Também é possível construir as tiras de fração, que são uma versão feita das barras de Cuisenaire⁴.

3º) Modelos de conjuntos: esse modelo é um pouco mais complexo que os demais. Nele um conjunto de objetos e os subconjuntos do todo compõem as partes fracionárias. Através de sua utilização podemos “estabelecer conexões importantes com muitos usos do mundo real de frações e com conceitos de razão”.

Nesse sentido, em se tratando do ensino aprendizagem de frações, se faz necessário analisar a abordagem dos conceitos de fração nos livros didáticos, pois observamos que existem caminhos diferentes aos quais podemos recorrer para um aprendizado eficaz, tendo em vista que muitos livros não abordam tais conceitos de forma clara, que permitam ao aluno uma melhor compreensão acerca do conteúdo.

³ Por grandezas de natureza discreta entendemos que são aquelas que só podem variar por unidades inteiras.

⁴ As barras de Cuisenaire receberam este nome em homenagem a seu inventor, George Cuisenaire (1891-1976), após o mesmo publicar um livro sobre o uso.

5. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como sendo uma pesquisa exploratória documental. Para a realização deste estudo fez-se primeiramente um levantamento, através de conversas informais, dos livros adotados pelos professores do 6º ano das escolas da rede municipal de ensino do município de Itapororoca/PB. Dos livros didáticos adotados, o intitulado Tudo é Matemática de Luiz Roberto Dante (DANTE, 2009), é o escolhido pelos professores da rede municipal de ensino da cidade de Itapororoca/PB. Os dois outros livros didáticos, Matemática de Luiz Márcio Imenes e Marcelo Lellis (IMENES; LELLIS, 2009), e Matemática e Realidade de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado (IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2009), são adotados pelos professores como material pedagógico de apoio para complementar suas aulas.

Em seguida, fizemos a utilização da metodologia de análise de dados qualitativos para avaliar os livros didáticos de Matemática, mais especificamente o conteúdo de fração.

6. Análise dos livros didáticos

A análise foi feita com base nos critérios e propostas apresentadas anteriormente referentes à abordagem do conceito de fração por pesquisadores como Van de Walle (2009), Toledo e Toledo (1997), do guia do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD (2010) e os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN de Matemática (1998), tendo em vista uma abordagem mais significativa dos conceitos, visando facilitar uma compreensão do conteúdo aos alunos.

6.1 Livro Didático “Tudo é Matemática” – 6º ano

Na coleção de Luiz Roberto Dante (DANTE, 2009), verificamos que o conteúdo de frações é introduzido em diversas situações do cotidiano, na ocasião, o autor já apresenta outra forma de representação das frações é a forma de porcentagem.

A primeira ideia de fração, o autor associa como sendo a relação parte/todo, tal abordagem assemelha-se com o trabalho com grandezas contínuas. Em seguida, o conceito refere-se à fração como comparação de dois números naturais, para tal abordagem Dante (2009) apresenta situações de probabilidade. A próxima abordagem do conceito de fração

feita pelo autor é relacionada à fração como quociente de dois números naturais. Podemos perceber uma forte relação entre essa abordagem e o modelo de área proposto por Van de Walle (2009), bem como o modelo de material de grandeza de natureza contínua proposto por Toledo e Toledo (1997), porém o autor não faz nenhuma sugestão para trabalhar com material manipulativo e fica restrito apenas ao exemplo. A próxima intitulação dos conceitos fracionários é *fração de um número*. Este conceito relaciona-se com o modelo de conjunto proposto por Van de Walle (2009), podendo também trabalhar com esse conceito os materiais manipulativos de grandeza discreta, propostos por Toledo e Toledo (1997). Por fim, o último conceito de fração que o autor aborda, é *frações e medidas*. Para esta abordagem o autor utiliza como exemplo o cálculo de área e a medida de tempo,

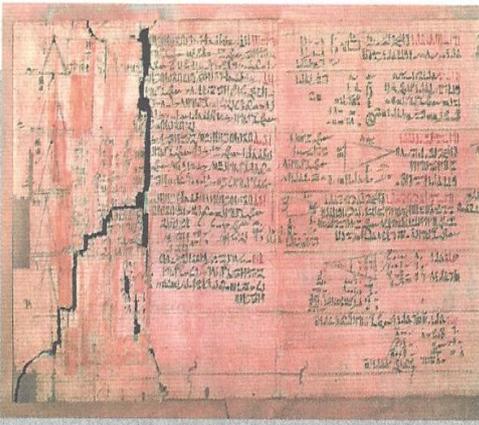
A leitura das frações é feita de maneira determinada por seu denominador, sem mais explicações. Os alunos leem $\frac{1}{2}$ como *um meio* ou *metade*, mas será que eles sabem o que representa a fração lida? Para isso seria necessário um aprofundamento maior nas partes fracionárias, com as tarefas de compartilhamento propostas por Van de Walle (2009), pois estas ajudariam a desenvolver os conceitos das partes fracionárias.

O espaço histórico que aparece no livro sobre a história das frações é bastante reduzido, apenas com informações restritas ao Papiro de Rhind como vimos na figura 1 e como forma de curiosidade. Dessa forma, o livro didático analisado, não incentiva o caráter investigativo e pesquisador do aluno, conforme pede os PCN (BRASIL, 1998), ou seja, a parte histórica que aparece não segue de nenhuma atividade que estimule o aluno a possibilidade de novas descobertas.

Figura 1 - informações sobre a história das frações.

você sabia?

As frações que têm o numerador 1 (por exemplo, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, etc.) são chamadas frações unitárias. No Papiro de Rhind, um antigo documento egípcio de 1650 a.C., já apareciam as frações unitárias. Já foram usadas muitas formas de indicar frações, mas a barra horizontal que separa o numerador do denominador apareceu somente no século XIII.



O Papiro de Rhind ou Papiro de Ahmes (cerca de 1650 a.C.) é uma das maiores fontes de conhecimento sobre a matemática dos egípcios.

MUSEU BRITÂNICO, LONDRES/
THE BRIDGEMAN ART LIBRARY

Fonte: Dante (2009, p.153).

A abordagem de tais conceitos fracionários é sempre abordada por meio de exemplos ilustrativos, seguidos de exercícios de caráter mais operatório, ou seja, o aluno tende a resolver tais exercícios de maneira mecanizada, não possibilitando ao mesmo encontrar situações problema que permitam construir o significado desse conceito.

Percebemos ao fim que o autor aborda os diferentes conceitos de fração, porém o aluno nem sempre é incentivado a analisar e refletir os problemas a ele propostos, tal motivo pode ser justificado pelo pouco espaço dedicado aos conceitos, pois estes são muitos e devem ser trabalhados de forma mais abrangente e contextualizados.

O autor trabalha com representações de modelos propostos por Van de Walle (2009) e por Toledo e Toledo (1997), mas não incentiva os alunos a construírem de maneira concreta tais modelos, ou seja, o autor fica retido apenas a ilustrações através de desenho e figuras.

6.2 Livro Didático “Matemática” – 6º ano

Nessa coleção, Imenes e Lellis (2009) introduzem o conceito de fração, relacionando seu uso no dia-a-dia. Os autores afirmam que as frações são usadas para indicar partes de quantidades, medidas, grupos, etc. Apresentando as seguintes situações, como nos mostra a figura 2:

Figura 2 – Abordagem do conceito de fração.



Fonte: Imenes & Lellis (2009, p. 113).

Nas situações observadas acima, percebemos que dificilmente encontramos grãos sendo vendidos dessa maneira, da mesma forma que ao ilustrar o jornal informando dados sobre a população em forma fracionária, é bastante incomum, além de o jornal ser fictício. Com tais situações, podemos afirmar que os autores forçam uma contextualização, e vale ressaltar, que não é dessa maneira que os alunos construirão significados frente ao conteúdo de fração.

Observemos ainda o diálogo ilustrado pelos autores em seu livro didático, na figura 3:

Figura 3 – Contextualização de frações.



Fonte: Imenes & Lellis (2009, p. 113).

Mais uma vez notamos uma contextualização forçada, pois quase nunca observamos em uma conversa informal expressões como $\frac{1}{4}$ (um quarto), ou seja, ao analisar tal exemplo, o aluno verá que os mesmos são incomuns ao seu cotidiano, reforçando um falso pensamento de que as frações não possuem utilidade prática.

Os autores destacam que “as frações são usadas em situações em que os números naturais são insuficientes” (IMENES & LELLIS, 2009, p.115). Em seguida, os autores apresentam as partes fracionárias a partir da divisão de figuras em partes iguais, relacionando as partes pintadas com o total de partes divididas, ou seja, ele apresenta o significado parte/todo.

Os problemas e exercícios são todos contextualizados de maneira que o aluno possa perceber as diversas situações onde podem utilizar o conceito parte/todo.

Para as nomenclaturas das frações, os autores dispõem um texto explicativo sobre como fazer essa nomenclatura, e apenas a relacionam com o denominador. Aqui, também podemos observar que os alunos aprendem essa nomenclatura de forma mecanizada, pois muitos não sabem o significado daquilo que está sendo feito. Os autores poderiam sugerir tarefas de compartilhamento, como as sugeridas por Van de Walle (2009), a fim de que os alunos construíssem seu próprio significado das partes fracionárias.

A história das frações aparece em um texto bastante explicativo, com muitas ilustrações, o que faz despertar a curiosidade e o interesse pela leitura. A História é relacionada à medida e aos números mistos, um fator que contribui com que o aluno

aprenda por meio da leitura e perceba que a história da Matemática é sempre dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos, como destaca os PCN (BRASIL, 1998).

Outro ponto que converge com as propostas dos PCN de Matemática, são os exercícios e discussões acerca do texto histórico sobre as frações, pois estes, incentiva os alunos a pesquisarem e refletirem um pouco mais sobre a história das frações.

Imenes e Lellis (2009) em seu livro didático não trazem os diferentes conceitos sobre frações de modo particular, como observamos na análise do livro anterior, fazendo essas abordagens por meio de situações problema. Ressaltamos que esta é uma abordagem complicada de ser feita, pois o aluno não é capaz de distinguir a que conceito se refere o problema, como por exemplo, “esse problema refere-se a parte/todo, já aquele, refere-se a fração como operador”.

Ao fim da análise, percebemos que esse livro didático possui uma linguagem de fácil entendimento, facilitando assim o aprendizado do aluno. Os autores apesar de trabalharem os conceitos fracionários sem explicações individuais dos mesmos fazem conexões em forma de situações problema, ou seja, articulam os conteúdos em diversos problemas diferentes.

Ressaltamos ainda sobre a contextualização que os autores utilizam, pois por muitas vezes estas fogem da realidade, podendo confundir o aluno e fazendo com que este não tenha noções claras da fração em seu cotidiano.

6.3 Livro Didático “Matemática e realidade” – 6º ano

A proposta do livro didático dos autores Iezzi, Dolce e Machado (2009) ao introduzir o conceito de fração é bastante propícia ao desenvolvimento de seus significados. Os autores propõem a introdução dos conceitos fracionários através do Tangram, dessa forma, antes do conceito propriamente dito, os autores abordam as partes fracionárias.

Aqui, encontramos uma maneira diferente das demais para abordar tal parte do conteúdo, pois ao invés de apresentar as partes fracionárias por meio de seus denominadores, apresenta-se por meio da composição e decomposição de figuras.

Após algumas demonstrações de como identificar as partes fracionárias, é que os autores fazem referência à nomenclatura das frações por meio de seus denominadores.

Iezzi, Dolce e Machado (2009) não fazem explicações individuais dos significados dos conceitos de fração, assim como os exemplos explicativos são poucos e limitados, sendo assim não são suficientes para que os alunos entendam o significado abordado.

Os exercícios são muito longos, podem tornar-se exaustivos aos alunos, pois estes já não tiveram muitas informações acerca do conteúdo, no entanto, os exercícios possuem vários níveis de dificuldades, podendo assim despertar a curiosidade e o caráter desafiador do aluno.

Observamos ao longo do livro didático que o trabalho com grandezas contínuas são frequentes, no que tange o ensino de fração, indo de encontro às propostas de Toledo e Toledo (1997). O trabalho refere-se sempre as partes do Tangram, onde podemos trabalhar também os modelos de região ou área, propostos por Van de Walle (2009). Porém fica-se limitado apenas a essa forma de abordagem.

A História da Matemática aparece apenas no fim de todo o capítulo de frações, não despertando a curiosidade do aluno acerca do conteúdo, uma vez que este já o estudou, ou até pelo fato de aparecer apenas no fim, os professores deixam de abordar a história das frações, pois não atribuem a ela sua devida importância. Porém as questões que se pode trabalhar referentes à história das frações são bastante propícias para serem exploradas.

Percebemos também que na coleção há diversas situações problema que contemplam desde níveis mais simples aos mais complexos, porém não consta a abordagem dos diferentes significados dos conceitos fracionários de forma mais detalhada.

6. Considerações finais

As reflexões e análises realizadas durante esta pesquisa contribuíram de maneira significativa para focar nossas orientações metodológicas, enquanto professora da disciplina de Matemática, levando-nos a encontrar novas estratégias de ensino que permitam a busca pela construção de novos saberes. Ao longo do trabalho percebemos a importância de ensinar a Matemática por meio da significação de seus conceitos, pois com base em nossa experiência docente vimos que muitos alunos possuem algum tipo de bloqueio referente a esta disciplina. Isso pode se justificar, por exemplo, pelo fato da Matemática, por muitas vezes, ser transmitida por meio de cálculo e regras, ressaltando processos mecanizados. Dessa maneira, destacamos que buscar novos caminhos para o ensino da Matemática, pode contribuir de maneira positiva para a mesma.

Ao verificar a abordagem dos conceitos de frações nos livros didáticos, observamos que os três livros contemplam a relação parte/todo, porém, apenas um destaca os demais conceitos fracionários, significando assim, que muitas vezes a construção das situações em que os diferentes conceitos de fração são abordados deixa de ser vistos em sala de aula. Percebemos ainda que as regras e cálculos são predominantes na resolução de algumas atividades propostas pelos livros, ressaltando a ideia de que as frações são pouco contextualizadas.

Enfim, ainda há muito que se discutir sobre essa abordagem, porém cabe ao professor revelar-se de maneira crítica e autônoma no processo de ensino-aprendizagem, refletindo sua própria prática e buscando recursos didáticos que o auxiliem na construção dos saberes matemáticos.

8. Referências

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

CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda. **Transformando a prática das aulas de Matemática** - São Paulo: PREM, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática** – São Paulo: 2009.

FREITAS, Islene da Conceição; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. **Critérios de adoção e utilização do livro didático de Matemática**. 2008, P. 1 – 9. Disponível em: <<http://www.sbemrj.com.br/spemrj6/artigos/b3.pdf>>. Acesso em: 17 fev 2013.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e Realidade**. 6ª edição. 7º ano. São Paulo: Editora Atual, 2009.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Matemática**. 1ª edição. 8º ano. São Paulo: Editora Moderna, 2009.

SÁ, Fernanda Bartz. **Aprendizagem de frações no ensino fundamental**. porto Alegre:2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31633/000784031.pdf?sequence=1&locale=en>>. Acesso em 25 de fev de 2013.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de Matemática: Como dois e dois**. A comunicação da Matemática – São Paulo: FTD, 1997.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental:** formação de professores e aplicação em sala de aula – Porto Alegre: Artmed, 2009.