

## A FRAÇÃO NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Autor (Mayara de Souza Ribeiro); Orientador (Profa. Dra. Rogéria Gaudencio do Rêgo)

(Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife – mayararibeiroufpb@gmail.com); (Universidade Federal da Paraíba, Campus I – rogeriaedumat@gmail.com)

### RESUMO

Neste artigo trazemos os resultados do Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido no curso de Licenciatura em Matemática, tendo a escolha da temática se dado com base em observações feitas durante atividades dos Estágios Supervisionados em escolas da Educação Básica. Na ocasião percebemos o déficit de muitos estudantes nas operações aritméticas, particularmente envolvendo números fracionários, assim como em alguns docentes que atuavam nesse nível de escolaridade. Nossa pesquisa foi realizada com 19 (dezenove) alunos concluintes de um Curso de Pedagogia e 14 (catorze) professores polivalentes de quatro escolas públicas, localizadas em João Pessoa/PB, aos quais aplicamos um questionário com questões abertas abrangendo elementos do conteúdo de frações, analisando como realizavam uma operação envolvendo divisão de frações em que um dos fatores era um número misto, como explicavam que ensinariam aos estudantes e como contextualizariam a operação proposta em um problema. Nossos resultados indicaram que a maioria dos participantes de nossa pesquisa apresentavam limitações no conhecimento sobre frações, em especial relativo aos números mistos e às operações envolvendo os números fracionários. Aqueles que conseguiram realizar a operação corretamente adotaram o uso de uma regra mecânica e que tiveram dificuldade de explicar como ensinariam a seus estudantes. Nenhum participante de nosso estudo conseguiu criar uma (ou mais) história(s) ou problema(s) que representasse(m) a divisão de frações proposta. Os resultados apontam para a necessidade de atentarmos para a formação inicial de docentes que lecionam na Educação Básica, na área de Matemática, para que possam realizar um trabalho de qualidade em sala de aula.

**Palavras-chave:** fração, ensino fundamental, professores polivalentes, curso de Pedagogia.

### INTRODUÇÃO

Durante o curso de Graduação em Licenciatura em Matemática tivemos algumas experiências junto a escolas, com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, em atividades realizadas nas disciplinas de Estágio Supervisionado (I a IV) e em razão de nossa participação em projetos acadêmicos ligados à Universidade, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Melhoria da Educação Básica (PROMEB).

Essas vivências em sala de aula permitiram-nos estabelecer contato com alunos da Educação Básica em vários momentos, possibilitando-nos constatar as lacunas de formação que evidenciavam em relação a diversos conteúdos matemáticos. Embora as dificuldades observadas nesse campo de conhecimento fossem gerais, selecionamos como foco de

discussão as relativas ao conteúdo de números racionais na forma fracionária.

Nas experiências escolares que acompanhamos, observávamos que muitas vezes os estudantes conseguiam compreender as explicações gerais feitas pelo professor sobre o conteúdo que estava sendo ministrado, mas, no momento de realizar cálculos, em particular envolvendo números fracionários, manifestavam muitas dificuldades.

Toledo e Toledo (1997) destacam que os educandos, mesmo aqueles das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, carregam muitas dificuldades em relação aos números racionais, tanto na representação fracionária como na decimal. Esse conjunto numérico, de acordo com Liping Ma (2009), é considerado o mais complexo para ser ensinado e aprendido pelos educandos durante o ensino básico.

Bertoni (2009), confirmando a ideia apresentada anteriormente, afirma que o conteúdo de frações é um dos mais difíceis na etapa do Ensino Fundamental, o que é comprovado pelo baixo rendimento dos educandos no conteúdo. Afirma que, no entanto, não é comum encontrar novas propostas de ensino para esse conteúdo, mas os mesmos métodos antigos, os quais dão ênfase em nomenclaturas e na divisão de figuras geométricas planas em partes iguais, sendo coloridas algumas dessas partes.

Estudos de Nunes et al. (2009) confirmam que os educandos que aprendem frações por meio da memorização de regras que não entendem, não percebem aspectos de extrema importância para a compreensão do conteúdo, como a equivalência de frações e a necessidade de ter partes iguais para expressar as quantidades envolvidas nas operações.

Com o intuito de evitar o uso mecânico de regras, é importante que no processo de ensino-aprendizagem de frações os educandos usem materiais manipulativos os quais “[...] permitam a construção dos conceitos através da experimentação, da verificação de hipóteses levantadas diante de situações-problema convenientemente apresentadas” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p.167), em vez de se limitar a colorir figuras divididas em partes iguais.

No Brasil, o trabalho escolar envolvendo o conceito de número racional é, normalmente, iniciado a partir do 2º ciclo do Ensino Fundamental (4º e 5º anos do Ensino Fundamental) e seu ensino se estende ao longo desse nível como conteúdo próprio de estudo ou em conteúdos matemáticos a ele associados, como Razão, Proporção, Porcentagem e outros. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] a construção do conceito de número racional pressupõe uma organização de ensino que possibilite experiências com diferentes significados e representações, o que demanda razoável espaço de tempo; trata-se de um trabalho que apenas será iniciado no segundo

ciclo do ensino fundamental e consolidado nos dois ciclos finais. (BRASIL, 1997b, p. 69).

Nos anos iniciais de escolarização atuam professores polivalentes, em geral docentes formados em Pedagogia, os quais deverão ter uma formação matemática suficiente para atender às demandas de formação de seus alunos. Além disso, algumas crenças que esses professores carregam sobre a Matemática devem ser superadas, pois o professor dos anos iniciais “[...] que não gosta de matemática ou que encontra dificuldades de compreensão com certeza passa esse sentimento a seus alunos” (MENGALI, NACARATO, PASSOS, 2014, p.70). Considerando essa perspectiva, procuramos analisar o desempenho de professores e futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em elementos relativos a frações.

## **METÓDO DA PESQUISA**

O presente trabalho compreende uma investigação de natureza qualitativa, que visa compreender, analisar, e interpretar os resultados apresentados pelos participantes nas questões propostas, sem nos atermos a aspectos de natureza quantitativa. Os instrumentos de coleta de dados para a realização dessa pesquisa foram dois Questionários, um aplicado junto aos futuros docentes (alunos da graduação de Pedagogia) de uma Instituição Federal de Ensino Superior e o outro aplicado a professores de escolas públicas, ambas localizadas em João Pessoa/PB.

O questionário destinado aos discentes do curso de Pedagogia era composto por três questões abertas: a primeira apresentava uma operação envolvendo um número misto e a divisão entre números fracionários; na segunda, os discentes deveriam expor como ensinariam esse tipo de operação aos seus futuros alunos; na terceira, os discentes teriam que elaborar um (ou mais) problema(s) cuja resolução correspondesse à realização da operação dada na primeira questão.

O outro questionário, aplicado aos professores já formados, diferenciava-se do primeiro apenas por conter quatro questões a mais, com o intuito de traçar o perfil dos pesquisados: a primeira questão era relativa à formação específica do docente; a segunda, o local de sua formação; a terceira sobre se cursaram pós-graduação; e a quarta tratava das séries do Ensino Fundamental na qual eles já lecionaram ou lecionam.

Os participantes dos dois grupos totalizaram um conjunto de 33 indivíduos, sendo o primeiro grupo compreendido por 19 alunos concluintes do curso de Pedagogia que já haviam cursado a única disciplina ofertada pelo curso voltada para o ensino de Matemática.

O segundo grupo de participantes foi formado por 14 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, lotados em quatro escolas públicas da cidade de João Pessoa, na Paraíba. Desses, dez eram formados em Pedagogia; um era formado em Geografia; e três ainda estavam cursando Pedagogia. Cinco desses professores possuíam alguma pós-graduação, cada um deles com um único curso: Psicopedagogia Institucional; Educação Inclusiva; Supervisão Escolar; e Linguística aplicada ao ensino de Língua Portuguesa. Um deles não especificou a área da Pós-Graduação. Salientamos que todos os professores pesquisados lecionam ou já haviam lecionado turmas do 5º ano do Ensino Fundamental.

O procedimento metodológico foi dividido em três momentos distintos: organização dos questionários, adaptados da pesquisa feita por Liping Ma (2009); aplicação dos questionários; e análise dos dados coletados.

## **O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS RELATIVO À FRAÇÃO**

Em nosso estudo, fizemos um recorte da pesquisa realizada por Liping Ma (2009) e nos limitamos a explorar os elementos relativos a frações, presentes em sua investigação sobre a formação de professores americanos e chineses que atuam no ensino de Matemática, no nível de escolaridade correspondente à nossa Educação Básica. Participaram da pesquisa citada, apenas professores em atuação, ou seja, não participaram possíveis futuros docentes, como no nosso caso. Nas próximas seções faremos uma síntese da pesquisa feita pela autora supracitada, analisaremos os dados coletados por nossa pesquisa e faremos uma comparação entre os resultados obtidos nas duas investigações.

Participaram da investigação realizada por Liping Ma (2009), 72 professores chineses e 23 professores americanos. Os professores chineses tinham entre 11 e 12 anos de escolaridade - cursaram o que equivaleria até o 9º ano e dois ou três anos em uma escola semelhante às nossas Escolas Normais. Os professores americanos tinham de 16 a 18 anos de escolaridade, uma licenciatura e um ou dois anos a mais de formação, ou seja, eles tinham maior tempo de escolaridade, em especial em relação à formação para a docência.

Na investigação citada, no âmbito das frações Liping Ma analisou como os participantes lidavam com a seguinte operação:  $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ . Para isso, inicialmente teriam que realizar o procedimento de cálculo e, em seguida, deveriam explicar o significado do algoritmo realizado e como ensinariam seus alunos a resolverem este tipo de operação; finalmente, eram convidados a elaborar um (ou mais) problema(s), cuja resolução correspondesse à realização da operação dada. Nas palavras da autora, em relação a esse último ponto, eles deveriam escrever “[...] qual seria uma boa história ou um bom modelo para  $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ ?” (LIPING MA, 2009, p.113).

Em relação ao primeiro ponto da pesquisa, ou seja, o cálculo de  $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ , dos 23 professores americanos pesquisados, 21 (vinte e um) procuraram realizar a operação e desses, apenas 9 (nove) chegaram ao resultado correto. Por sua vez, todos os 72 (setenta e dois) professores chineses pesquisados acertaram o mesmo cálculo, dando explicações completas em relação à operação.

Em nossa pesquisa, considerando o mesmo item, dos 19 estudantes do curso de Pedagogia, nove deixaram o item em branco e um informou que não tinha conhecimento suficiente para realizar a operação. Dos que responderam à questão, sete efetuaram o algoritmo de maneira incorreta e apenas dois conseguiram acertar a divisão, mas sem apresentar a resposta final na forma de número misto. Por sua vez, dos 14 professores pesquisados, quatro deixaram a questão em branco e dois informaram não saber responde-la. Seis efetuaram o algoritmo de maneira incorreta e apenas dois realizaram a operação corretamente, mas sem apresentar a resposta final na forma de número misto.

Ao todo, apenas quatro, de um total de 33 participantes, resolveram a operação corretamente. Todos eles utilizaram a mesma abordagem na efetuação dos cálculos: transformaram o número misto  $1\frac{3}{4}$  em uma fração imprópria, no caso,  $7/4$ , em seguida dividiram por  $1/2$ , utilizando a regra “inverter e multiplicar”, ou seja, fizeram o produto  $7/4 \times 1/2$ , e, por fim, reduziram a fração final.

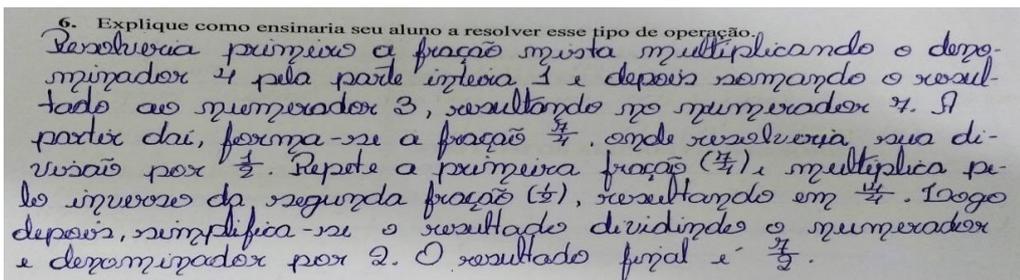
Os dois discentes que realizaram o algoritmo utilizando um raciocínio correto informaram como explicariam a seus alunos a operação dos seguintes modos: um disse simplesmente que explicaria a operação iniciando a aula sobre o conteúdo de frações. Sua resposta foi vaga, uma vez que não explicitou o método que utilizaria. O outro, apesar de ter utilizado um raciocínio correto para resolver a operação, forneceu uma explicação errada para

a transformação do número misto  $1\frac{3}{4}$ , invertendo o processo: no lugar de multiplicar a unidade por quatro e adicionar o três, afirmou que [...] multiplicaria o 1 com o numerador 3 e somava com o denominador 4. Depois com o resultado obtido dividia por  $1/2$ ".

O professor evidenciou desconhecimento em relação à transformação de um número misto em uma fração, embora tenha acertado a operação, pois a parte inteira do número misto era o número 1. Se fosse outro número, como 2, por exemplo, ao utilizar o mecanismo de transformação que indicou, ele teria errado, pois  $2 \times 3 + 4 = 10$  e  $2 \times 4 + 3 = 11$ , ou seja, as frações não seriam equivalentes.

Os dois professores que realizaram corretamente a operação, forneceram uma explicação mecânica para o funcionamento do algoritmo. Um deles descreveu o passo a passo do que teria que ser feito para se chegar ao resultado final (figura 1), mas não justificou o processo.

Figura 1. Explicação mecânica dada por um professor para a operação



6. Explique como ensinaria seu aluno a resolver esse tipo de operação.  
Resolveria primeiro a fração mista multiplicando o denominador 4 pela parte inteira 1 e depois somando o resultado ao numerador 3, resultando no numerador 7. A partir daí, forma-se a fração  $\frac{7}{4}$ , onde resolveria sua divisão por  $\frac{1}{2}$ . Repete a primeira fração ( $\frac{7}{4}$ ), multiplica pelo inverso da segunda fração ( $\frac{2}{1}$ ), resultando em  $\frac{14}{4}$ . Logo depois, simplifica-se o resultado dividindo o numerador e denominador por 2. O resultado final é  $\frac{7}{2}$ .

Fonte: dados da pesquisa

Fazendo uma comparação entre os dois grupos que participaram de nossa investigação, contatamos que a maioria dos investigados de ambos os grupos tentaram desenvolver um procedimento de cálculo para a operação. No entanto, o grupo formado pelos professores das escolas públicas apresentou uma porcentagem maior de tentativas de solucionar o algoritmo, quando comparado com o grupo de discentes do curso de Pedagogia.

Comparando os dados obtidos em nossa pesquisa com os dados coletados na investigação feita por Liping Ma (2009), são evidentes as lacunas no conhecimento dos nossos participantes em relação aos tópicos: divisão de frações e números mistos. Essa lacuna também está presente nos professores americanos pesquisados por Liping Ma, contudo, em uma dimensão menor que a dos nossos sujeitos. Contrapondo-se a esses resultados, os professores chineses não apresentaram déficit sobre esse tópico da aritmética.

Nossos resultados evidenciam as fragilidades da formação matemática de nossos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo entendendo que o conteúdo envolvido na questão proposta não é, em geral, trabalhado nos anos de escolaridade nos quais atuam, seu domínio deveria ocorrer. Além disso, deveríamos esperar não apenas que todos os professores dos dois estudos acertassem a operação indicada, mas, também, que soubessem explicar adequadamente como ela deveria ser realizada, para que seus estudantes pudessem ter a oportunidade de aprender pela compreensão e não por meio da memorização de regras que não têm sentido para eles.

Em nosso estudo, os poucos professores que acertaram a operação destacaram que o ensino se daria pela apresentação da regra “inverter a segunda fração e multiplicar pela primeira”, sem informar como discutiríamos seu funcionamento com os alunos, seja por meio de um modelo concreto ou outra estratégia.

Em relação à criação de uma representação (um modelo ou problema) para a operação dada ( $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ ), Liping Ma (2009) constatou que quase todos os professores americanos falharam neste quesito. Dos 23 docentes americanos pesquisados, seis não conseguiram desenvolver uma história ou problema; 16 criaram histórias com conceitos errados e apenas um criou um modelo correto.

Alguns professores americanos, apesar de terem ideias pedagogicamente eficazes para criar as representações (fazer uso de objetos circulares, como pizzas e bolachas), não propuseram um modelo correto. Diante desse fato, a autora destaca que

[A] deficiência dos professores no entendimento do significado de frações determinou a sua incapacidade de criar uma representação apropriada. Mesmo o seu conhecimento pedagógico não pôde compensar a ignorância do conceito [...] Para criar uma representação, devemos primeiro saber o que representar. (MA, 2009, p. 135).

Ou seja, não é possível pensar em como desenvolver metodologicamente o trabalho com um conceito matemático se não o dominamos adequadamente. Por essa razão, entendemos que o professor que vai ensinar Matemática na Educação Básica deve ter uma formação matemática adequada, em relação em especial aos conteúdos que irá ensinar, para que possam realizar um trabalho de qualidade com seus futuros alunos. Fragilidades na formação matemática desses professores poderão implicar em lacunas graves na formação dos estudantes nos anos iniciais em Matemática, que poderão comprometer seu desempenho na disciplina nos anos de escolaridade posteriores.

Essas deficiências não foram encontradas na maioria dos professores chineses, pois dos 72 professores participantes, apenas seis afirmaram a sua incapacidade para criar uma representação para a divisão por fração, embora tenham acertado a resposta para a operação.

Em nossa pesquisa, considerando o mesmo item, constatamos que dos 14 professores investigados, 11 deixaram a questão relativa à elaboração de pelo menos um problema em branco e dois deles admitiram que não sabiam elaborar esse tipo de problema; um de nossos participantes escreveu algumas operações, sem nenhuma ligação com o que a questão pedia. Por sua vez, dos 19 alunos do curso de Pedagogia, 10 deixaram a questão em branco e cinco afirmaram não saber responder. Um deles afirmou que o aluno teria que aprender a fórmula e exercitar; outro registrou operações sem nenhuma ligação com a que foi dada; e somente dois tentaram desenvolver uma história-problema, contudo, não obtiveram sucesso.

A primeira história-problema tinha o seguinte enunciado: “João tem uma caixa de chocolates contendo  $\frac{3}{4}$  de bombons. Quando seu irmão chegou, teve que dividir na mesma proporção os chocolates da caixa. Qual a fração que representa a quantidade que cada um ficou?”. Neste caso, ficam evidentes problemas em relação à compreensão dos conteúdos envolvidos, sendo o primeiro deles a confusão entre o número misto  $1\frac{3}{4}$  e a fração  $\frac{3}{4}$ , e não à fração  $\frac{7}{4}$ , que seria o valor correto. O segundo problema trata da troca da divisão por  $\frac{1}{2}$  pela divisão por 2.

A segunda história-problema era: “João ganhou 16.000,00 um determinado prêmio. Ele quer dividir  $1\frac{4}{5}$  por  $\frac{1}{2}$  do mesmo prêmio para doar. Qual será o valor estimado?”. Neste caso, não há sequer relação com o valor presente na questão e, além disso, não fica claro o que o problema pede para ser calculado.

Comparando os dados obtidos entre os dois grupos por nós pesquisados, constatamos que nenhum participante conseguiu desenvolver um modelo que representasse a operação indicada na questão,  $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ , e apenas no grupo formado pelos futuros professores, dois deles tentaram desenvolver uma história-problema, apesar de não o terem feito com êxito. Para a criação desse modelo, [...] o profundo entendimento dos professores chineses do significado da divisão por frações e a sua relação com outros modelos matemáticos forneceu-lhes uma base sólida sobre a qual construíram o seu conhecimento pedagógico do tópico. (LIPING MA, 2009, p. 147).

Em razão de sua formação, os professores chineses elaboraram uma variedade de cenários envolvendo diferentes temas: distâncias entre estradas; o trabalho em uma fábrica;

área de retângulo; divisão de alimentos; entre outros. Contrapondo-se a esse fato, os professores americanos utilizaram apenas alimentos ou dinheiro em suas histórias. Da mesma forma que estes últimos, os dois futuros professores participantes de nosso estudo que tentaram desenvolver uma história para a operação fizeram referência a dinheiro, um deles, e a alimento (bombons de chocolate), o outro.

Comparando os dados obtidos em nossa pesquisa com os dados coletados na investigação feita por Liping Ma (2009), ficam evidentes as dificuldades encontradas pelos docentes e futuros docentes que pesquisamos para elaborar pelo menos uma história que representasse a operação, tendo em vista que nenhum deles elaborou uma história que correspondesse à divisão indicada.

Essa dificuldade também está presente nos professores americanos pesquisados por Liping Ma, já que apenas um professor criou uma história que representasse à divisão por frações, enquanto o desempenho dos professores chineses se destacou. Como afirma Liping Ma, “[...] para produzir uma representação eficaz de um tópico, um professor deve primeiro ter um amplo entendimento desse tópico” (LIPING MA, 2009, p.154).

Por mais que o professor conheça a vida dos alunos e queira relacionar a Matemática com o cotidiano, de maneira contextualizada, sem o conhecimento adequado do conteúdo que ensina não será possível ensiná-lo com base na compreensão. O ensino da disciplina se dará por meio da memorização de procedimentos sem significado para o aluno e, em alguns casos, até mesmo para o professor. Será negado ao aluno o direito de aprender aquilo que o professor não sabe e cuja ausência é por ele justificada por uma pretensa falta de capacidade por parte do aluno.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar conhecimento e métodos de ensino que os professores e futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm e utilizam, ou pretendem utilizar, sobre elementos do conteúdo de frações, como número misto e divisão envolvendo dois números fracionários.

Os dados coletados evidenciaram as lacunas que a maioria dos professores e discentes pesquisados apresentou em relação ao assunto investigado, evidenciando insuficiência na compreensão de conceitos sobre frações, em especial aos números mistos, e em relação a operações envolvendo os números fracionários. Além disso, os

que conseguiram desenvolver a operação dada adotavam apenas a abordagem tradicional de “inverter e multiplicar”, sem clareza de compreensão do funcionamento da regra. Frisamos também que nenhum professor ou futuro professor conseguiu criar uma história que representasse a divisão por frações.

Durante a coleta de dados, em especial na turma de Pedagogia pesquisada, muitos dos discentes afirmaram ter relação de aversão em relação à Matemática. Entendemos que os reflexos dessa postura certamente irão influenciar aspectos atitudinais, e, ainda, poderão comprometer o desenvolvimento conceitual dos estudantes, na medida em que a aversão confessa implicar em falta de interesse para aprender o que irá ensinar.

É preciso que os professores, durante sua formação inicial na Graduação e/ou continuada, compreendam os conceitos matemáticos que irão ensinar e adquiram competências relativas a como os conteúdos devem ser trabalhados com seus futuros alunos da Educação Básica. Se eles não tiverem essa formação, dificilmente terão a oportunidade de favorecer seus alunos com práticas de ensino que promovam a aprendizagem de seus alunos.

Entendemos, porém, que um trabalho mais eficaz envolvendo frações demanda tempo e, sabemos que, geralmente, os cursos de Pedagogia ofertam apenas uma disciplina voltada para o ensino da Matemática. Defendemos que, em razão da complexidade dos conceitos da área, o tempo dedicado à formação matemática inicial em cursos de Graduação em Pedagogia precisa ser suficiente para que o futuro docente possa realizar um trabalho de qualidade em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

BERTONI, Nilza Eigenheer. **Educação e linguagem matemática IV: frações e números fracionários**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

BRASIL. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC; SEF, 1997.

MA, Liping. **Saber e ensinar matemática elementar**. Tradução de Sara Lemos e Ana Sofia Duarte. Lisboa: Gradiva, 2009.

MENGALI, Brenda Leme da Silva; NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

NUNES, Terezinha (et al.). **Educação matemática: números e operações**. São Paulo: Cortez, 2009.



TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de matemática**: como dois e dois: a construção da matemática. São Paulo: FTD, 1997.