

A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO E SUAS IMPLICAÇÕES NA APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Aline Tafarelo Tracanella

*Pós-graduada do curso Educação Matemática
Associação Educacional Nove de Julho – UNINOVE
alinett@ymail.com*

*Aparecida de Lourdes Bonanno, Mestre
Professor orientador*

*Associação Educacional Nove de Julho – UNINOVE
lourdesbonanno@globo.com*

RESUMO: O presente artigo visa compreender a relação existente entre a formação do conceito de número e as operações matemáticas fundamentais. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, analisamos as teorias de Kamii, Ramos, Toledo, Saiz, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), entre outros. Ao comparar os resultados obtidos por estes autores, percebemos que a construção do conceito de número precisa ser bem desenvolvida na infância, pois afeta as operações e o raciocínio lógico-matemático. Notamos também que o uso excessivo de algoritmos mecanizados e sem sentido colabora para a inibição do processo de transformação da Matemática estática em uma mais dinâmica e viva, que pode ser recriada pelo indivíduo.

Palavras-chave: números; operações matemáticas; algoritmos; educação.

INTRODUÇÃO:

Ao frequentar os bancos escolares, a maioria das crianças adora os números, gostam de realizar as operações básicas, pois isso significa ser bom em Matemática e conseguir as melhores notas. Com o início do trabalho no magistério, percebemos que nem todos os indivíduos fazem parte desta realidade, pois possuem dificuldades na compreensão do sistema de numeração decimal e nos algoritmos das quatro operações fundamentais, principalmente na divisão. Essas dúvidas permanecem nos ciclos escolares seguintes, prejudicando o desenvolvimento dos conceitos matemáticos no Ensino Fundamental II e no Médio.

O presente trabalho foi resultado de análises de pesquisas sobre a aprendizagem da Matemática, prioritariamente no que diz respeito às técnicas operatórias das quatro operações. Para constatar as reais dificuldades a pesquisa visou compreender como acontece a formação do conceito de número pelo educando e a relação que esse conhecimento tem com a compreensão das técnicas operatórias das quatro operações.

Iniciamos nossos estudos partindo do pressuposto que se os alunos não conhecem o sistema de numeração, não compreendem o algoritmo. Desta maneira, o processo se torna mecânico e sem sentido. Fundamentamos nossa hipótese, por pesquisa bibliográfica, discutimos as teorias e os estudos de Ramos, Toledo, Kamii, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Nunes e Bryant, Neto e Zunino, entre outros. Esses autores justificam que o ensino de Matemática não se fundamenta somente em números e operações, mas sim em um mundo que precisa ser descoberto e reinventado pelo sujeito, que lhe atribui significado e experiências próprias.

A seguir, exploramos a formação do conceito de número pelas crianças, de acordo com as pesquisas de Piaget aplicadas no ensino da Matemática por Kamii. Apontaremos as dificuldades do sistema de numeração decimal que é utilizado atualmente e sugestões de atividades para serem realizadas com os alunos que favoreçam o entendimento desse sistema. Discutiremos ainda as operações matemáticas fundamentais e o trabalho fundamentado no uso excessivo de algoritmos, que inibe a criatividade e a descoberta das próprias crianças.

1. CONSTRUINDO O CONCEITO DE NÚMERO

Os números estão presentes na vida das crianças desde seu nascimento, pois logo são estimuladas pelos pais e adultos a contarem e mostrarem nos dedos a quantidade. Conforme crescem, notam que na casa ou apartamento onde moram possui um número, que há números no telefone, no relógio, nas roupas, nos calçados, nas brincadeiras, nas músicas e assim por diante. Com isso, quando entram na escola, apresentam certa vivência com os números e algumas ideias sobre suas funções, nós professores, muitas vezes, nos esquecemos disso e não aproveitamos as situações de aprendizagem ricas que esse conhecimento pré-adquirido pode propiciar.

Constance Kamii (1992) estudou as implicações da teoria construtivista de Piaget na construção do conhecimento lógico-matemático das crianças. No ensino tradicional, com uma visão empiricista, o conhecimento se dá no ambiente externo e a criança interioriza (memoriza). Ao desenvolver suas pesquisas, Piaget dividiu o conhecimento humano em três aspectos: o físico, o social e o lógico-matemático. O conhecimento físico é adquirido na observação dos objetos e suas características, através de nossos sentidos. O conhecimento social é aquele que se adquire no ambiente de convivência com outras pessoas, é um saber transmissivo, que necessita de memorização, como por exemplo, o nome dos objetos.

O conhecimento lógico-matemático é obtido de acordo com as relações que o indivíduo constrói entre os elementos físicos, por exemplo, estabelecendo semelhanças e diferenças entre eles, é um conhecimento criado na mente do sujeito quando consegue relacionar objetos. É importante ressaltar que apesar de se apresentarem como saberes diferentes, não podemos dissociá-los, pois há uma ligação entre eles.

De acordo com Kamii (1992), Piaget concebe a abstração como fato de extrema relevância para o aprendizado das crianças. Para ele, há dois tipos de abstração: a empírica (ou simples) e a reflexiva (ou construtiva). O primeiro caso está relacionado com o conhecimento físico, pois o sujeito considera somente uma característica das coisas materiais, não se importando com as outras. O segundo caso está de acordo com o conhecimento lógico-matemático, pois é quando as crianças realizam relações entre os objetos de estudo e essas relações não são concretas, são criadas na mente de cada indivíduo, onde se pode estabelecer as comparações devidas entre esses elementos.

Segundo Kamii (1992), a aquisição do saber matemático acontece quando a criança consegue usar a abstração reflexiva, portanto, o conhecimento matemático é fabricado internamente, mediante as referências estabelecidas. Mas como auxiliar as crianças a construir o conceito de número?

Geralmente, quando a criança inicia o processo de contagem deduzimos que elas compreendem o que são números, porém saber “recitar” os números oralmente não significa que elas entendam o processo de formação dos números, pois, de acordo com Kamii (1995), para que as crianças consigam abstrair reflexivamente esse conceito é necessário que tenham construído as relações de ordem e inclusão hierárquica.

A relação de ordem é adquirida quando a criança consegue contar sem repetir ou pular objetos, isto é, a ordem não está relacionada com a disposição física dos objetos, mas com a organização mental feita pelo indivíduo para a contagem. Sendo assim, o termo inclusão hierárquica “[...] significa que as crianças mentalmente incluem ‘um’ em ‘dois’, ‘dois’ em ‘três’, ‘três’ em ‘quatro’ e assim por diante” (KAMII, 1992, p. 27). Para construir a sequência numérica é preciso que o aluno compreenda a adição de 1, ou seja, que $1 + 1 = 2$, $2 + 1 = 3$, $3 + 1 = 4$ etc. Assim é visível a inclusão de um número no outro e a hierarquia da sequência.

Outro fator importante para a construção dos números é a conservação de quantidades. Trata-se de um processo que as crianças constroem até os oito anos de idade, aproximadamente. Para Piaget, a criança precisa ter a condição mental denominada reversibilidade, na qual o indivíduo consegue fazer e desfazer ações mentalmente, e desta

forma, perceber que a quantidade de objetos não se altera quando suas posições espaciais se modificam, isto é chamado de conservação de quantidades.

Para Ramos (2009), a construção dos números pelas crianças precisa ser favorecida por um trabalho envolvendo a classificação e a seriação de objetos. Aos classificarmos, agrupamos itens que apresentem alguma semelhança, formando “conjuntos” com, pelo menos, uma característica em comum. Quando atribuímos essa classificação, costumamos dar um nome a ela, pois, está relacionada com a formação dos números cardinais, que dão nome a uma quantidade, quanto à seriação, é utilizada para organizar, colocar em ordem crescente ou decrescente, assim, temos a ideia de lugar, que indica o número ordinal.

Muitas vezes usamos as palavras números e numerais como sinônimos, porém possuem significados divergentes. Número é a noção de quantidade que idealizamos ao contar, ordenar e/ou medir e numeral é a representação dessa ideia por símbolos (gráfico ou não). Assim, por exemplo, as palavras sete, seven, sept ou os símbolos 7, VII são todos utilizados para representar a quantidade sete.

2. O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

O sistema de numeração decimal é fundamentado no valor posicional de cada algarismo utilizado, trata-se de um sistema econômico de escrita, pois com somente dez algarismos diferentes podemos escrever qualquer número, sendo que, a maior genialidade desse sistema são as potências de base dez. Para melhor compreensão, buscamos a definição por Ifrah (1992):

Nossa numeração escrita atual repousa sobre a base dez, mas usa os dez seguintes símbolos gráficos (aos quais denominamos correntemente “algarismos arábicos”): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0. Os nove primeiros representam as unidades da primeira ordem e o décimo, o conceito de “zero”. A base dez, que é o primeiro número representado por meio de dois algarismos, se escreve 10 (o que significa “uma dezena e zero unidades”). Em seguida, os números de 1 a 99 são representados combinando sucessivamente dois de seus algarismos...A centena, que é igual ao quadrado da base dez, se escreve 100 (“uma centena, zero dezenas e zero unidades”), sendo o menor número representado por três algarismos...Vem, em seguida a milhar, que é igual ao cubo da base, depois a dezena de milhar, que se escreve 10.000, e assim por diante. (p.54-55)

Na história da Matemática afirma-se que pela complexidade imposta por este sistema (comparado com os sistemas utilizados na época) houve muita demora até que os povos aceitassem, compreendessem e usassem essa representação posicional, e nós queremos que em um ano letivo os alunos aprendam esse sistema.

Kamii (1992) afirma que, baseada em suas pesquisas com crianças de 1^a à 4^a séries (ou de 2^o a 5^o anos), e em Bednarz e Janvier (1982), as crianças nessa faixa etária ainda não entendem o valor posicional dos números. “Isso significa que quando, por exemplo, dizem o número 32, estão pensando em trinta e duas unidades, e não em três dezenas e duas unidades” (KAMII, 1992, p.45).

Apesar de ser um conteúdo que está presente no currículo de todos os anos do Ensino Fundamental, a criança não consegue compreendê-lo completamente até os dez anos de idade. “É possível que a resposta que estamos oferecendo quando ensinamos ‘unidades, dezenas e centenas’ não corresponda a nenhuma pergunta que as crianças formulam e essa seja a causa de a aprendizagem dessas noções não ser nem significativa nem operativa” (ZUNINO, 1995, p. 140). A não compreensão destes conceitos acarreta problemas futuros, principalmente nas operações matemáticas envolvendo algoritmos. Kamii (1992) conclui em suas pesquisas que o aluno pode acertar o resultado de uma adição por meio de algoritmos, mas isso não quer dizer que ele entendeu o valor posicional dos números, pois a criança reproduz mecanicamente o que vê outros fazendo com facilidade, mesmo sem ter compreendido o significado daquele conceito.

Para que as crianças percebam como funciona o valor posicional é necessário que o conceito de unidades seja bem definido, pois este é a base para se construir os próximos, se elas não compreenderem as unidades, irão atribuir a todos os outros (dezenas, centenas etc.) a mesma denominação.

Vários autores sugerem atividades envolvendo jogos em duplas ou em grupos utilizando materiais concretos para auxiliar nos agrupamentos de dez em dez. Esse material concreto pode ser canudos, palitos, tampas de garrafa, caixas de fósforo, material dourado etc. O importante é que possam ser manipulados com mais facilidade para formar e desmanchar os grupos de dez; é preciso, no entanto, ter muito cuidado ao manusear esses materiais, pois o foco deles é o agrupamento e não a ordem necessária para o sistema decimal, por isso, às vezes, ficam visíveis para os alunos as trocas de base dez, mas não o conceito de valor relativo e de valor absoluto, tão importantes para a construção do número no nosso sistema de numeração.

Ramos (2009) e outros autores afirmam que o uso de materiais concretos seria uma maneira de auxiliar no estabelecimento de relações para que os alunos construam o conceito de número por meio da abstração reflexiva. Argumenta Toledo e Toledo (2009, p. 66): “Assim, quanto mais diversificadas forem as situações de agrupamentos e trocas em que

estiver envolvida, mais oportunidades ela terá de observar as semelhanças e diferenças entre essas situações, realizando abstrações e construindo o conceito”. Porém, para Kamii (1992) o progresso com o uso desses materiais é insignificante, pois

A pesquisa de Ross (1986) [...] e a minha [...] devem ser suficientes para convencer o leitor de que todo esse tipo de contagem empírica e montagem de grupos de dez tem pouco ou nenhum valor, mesmo com a utilização do material de base dez. O sistema decimal precisa ser construído pela criança sobre o de unidades, internamente, por meio de abstração construtiva (p. 53).

Um fator de grande importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático é a interação com os colegas, ao discutir uma questão, cada um expõe seu ponto de vista e isso faz com que cada educando pense criticamente sobre sua ideia e sobre a argumentação do outro, se concordar com o colega, ele muda de opinião, este é um exercício da autonomia intelectual, na qual o aluno consegue analisar fatores importantes e chegar a uma conclusão. De acordo com as pesquisas de Kamii (1992), “no domínio lógico-matemático as crianças são capazes de chegar à verdade autonomamente, se elas debaterem o suficiente” (p. 77).

3. AS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Adição, subtração, multiplicação e divisão. Essas são as quatro operações básicas da Matemática e, compreender o conceito e a função de cada uma delas não é tarefa complicada, pois utilizamos essas operações diariamente, mesmo que seja de maneira inconsciente. No ensino tradicional, o foco das operações se encontra no algoritmo, a criança que consegue resolver as “continhas” usando o algoritmo corretamente sabe Matemática e tem as melhores notas. Mas, o que é algoritmo? Algoritmo é um conjunto de regras pré-estabelecidas, baseadas nas propriedades das operações, que devem ser seguidas para chegar rapidamente ao resultado.

Na Matemática acontece o mesmo. O aluno consegue resolver e tirar boas notas, mas não compreende o que acontece, ele sabe fazer, mas não sabe a razão de ter feito aquilo. Constatamos esse fato ao trabalhar o algoritmo da multiplicação com alunos de nove anos, após questioná-los sobre o famoso “vai um”, não sabiam explicar e respondiam com outra pergunta: “mas está certo, não está?”.

Para ilustrar esse problema, vamos explorar as pesquisas de Kamii (1995), que mostraram as consequências de um trabalho com as operações matemáticas baseado na mecanização do processo por meio dos algoritmos convencionais. A pesquisadora passou algum tempo em uma escola norte-americana de Ensino Fundamental I (que na época era denominada “escola primária”), acompanhando as aulas de Matemática. Nesta unidade educacional havia professores que seguiam a linha construtivista e outros a tradicional de ensino. Para fundamentar sua teoria, utilizou alunos dos dois grupos e fez um teste no qual teriam que realizar cálculos de adição, subtração e multiplicação sem usar papel e caneta, sendo que a disposição dos números era intencionalmente na horizontal, para dificultar a associação com os algoritmos tradicionais.

Os alunos do grupo construtivista viam os números como um todo e tinham justificativas diversas para os resultados obtidos, ao usarem diferentes heurísticas, a maioria dos alunos iniciavam as operações sem a preocupação com a posição dos algarismos ou se iriam começar “da esquerda para a direita”, eles demonstravam segurança e liberdade para resolver as atividades propostas.

Os educandos do grupo tradicional ficaram perdidos e muitos disseram que precisavam de lápis e papel para escrever, os que conseguiram realizar os cálculos mentalmente seguiam os passos do algoritmo, nas suas explicações sempre apareciam os famosos “vai um” e “empresta do outro número”. Eles não apresentavam conhecimento do todo, viam os números em colunas separadas e operavam com eles desta maneira, isolados.

Ao comparar as amostras realizadas, percebemos que há uma grande diferença no desempenho dos grupos. No grupo construtivista, houve uma quantidade muito maior de acertos do que no grupo tradicional, este fato ocorreu em todos os níveis da pesquisa, que foi realizada com as segundas, terceiras e quartas séries (ou terceiros, quartos e quintos anos do ensino fundamental de nove anos). Analisando os tipos de erros, o grupo construtivista chegou muito mais próximo dos resultados esperados do que o grupo tradicional, este demonstrou não ter conhecimento dos números como um todo, do valor posicional e do senso numérico.

De acordo com Kamii,

Os algoritmos promoviam a segurança de produzir respostas corretas, o que fazia com que alunos com maior dificuldade funcionassem como máquinas pré-programadas. Seu raciocínio, por outro lado, permanecia bloqueado e paralisado pelo programa. (1995, p.68)

Desta maneira, continuou a pesquisa com uma sala de quarta série (quinto ano) que apresentou baixo desempenho nos testes para verificar se há como reverter o dano causado pelos algoritmos na aprendizagem dos alunos. Acompanhou por um ano letivo essa sala, auxiliando a professora regente com sugestões de atividades sem o uso do algoritmo convencional, priorizando o estímulo ao cálculo mental.

No final do período, Kamii concluiu que somente alguns alunos conseguiram realizar as operações com seus métodos próprios, enquanto os outros ainda se mantiveram amarrados ao algoritmo para a realização das operações básicas. A pesquisa da Kamii nos auxilia a afirmar que o algoritmo prejudica a construção do raciocínio matemático nos indivíduos.

As principais dificuldades apresentadas pelos educandos são: compreender o valor posicional dos números, os algoritmos, que não acompanham o pensamento da criança, nem do adulto; permanecem sob a forte influência do ensino tradicional, no qual as operações somente podem ser realizadas de uma maneira.

Estamos no século XXI, na era das tecnologias, às quais os alunos têm acesso facilmente, manipulam constantemente computadores, celulares e calculadoras, mais uma evidência de que, fazer listas de cálculos extensas e cansativas não garante a aprendizagem efetiva dos alunos, somente reforça o processo de mecanização dos algoritmos. Temos que tirar o foco do cálculo com lápis e papel e estimular muito mais o pensamento, com cálculos mentais, por exemplo, ao adicionar mentalmente os números 36 e 79, podemos não começar o cálculo pelas unidades, como na estratégia a seguir: Adicionamos o 30 com o 70, resultando 100, depois, o 6 e o 9, conseguindo 15, e para obter o resultado final, basta adicionar o 100 e o 15, chegando a 115. Algumas crianças realizam cálculos mentais dessa maneira, mas são obrigadas a registrar no caderno o algoritmo começando sempre pelas unidades, podendo a criatividade e o raciocínio dos alunos. Sabemos que na Matemática existem convenções que devem ser seguidas, porém ao iniciar o trabalho com as operações devemos deixar os alunos usarem estratégias próprias. Com o passar do tempo e após terem compreendido os agrupamentos, os alunos sentirão necessidade de uma maneira mais rápida de realizar os registros escritos. Neste momento, podemos introduzir o algoritmo convencional.

Segundo Ramos,

Na adição não vai 1 para lugar nenhum. O que fazemos são agrupamentos ou trocas, dependendo do material que estamos usando. Na subtração nenhum número empresta nada para nenhum outro, mas desmanchamos grupos quando precisamos ou fazemos trocas dentro

da estrutura lógica do sistema de numeração decimal, que agrupa e reagrupa as quantidades de 10 em 10. (2009, p. 125)

Ao realizarmos o cálculo como no exemplo anterior, estamos usando a técnica operatória expandida da adição. O trabalho com essas técnicas é recomendado pelos PCN: “A escrita decomposta dos números ajuda a evidenciar o estabelecimento de correspondência entre as unidades das diversas ordens, no registro da técnica da adição e da subtração; também evidencia o ‘transporte’, no caso da adição, e o ‘empréstimo’, no caso da subtração à ordem imediatamente superior.” (2001, p. 120).

Essa técnica auxilia nas operações de adição, subtração e multiplicação. Vejamos os seguintes exemplos dados por Ramos (2009):

Adição

2 0 0	7 0	2 canetas	Reescrita 
+ 3 0 0	5 0	3 chaveiros	
5 0 0	1 2 0	5	
			→ 500 + 100 + 20 + 5 = 625 brindes

Figura 1: Técnica operatória expandida da adição

Fonte: Ramos (2009)

Subtração

3 0 0	1 5 0	3 havia	
- 1 0 0	8 0	2 doados	
2 0 0	7 0	1	
			→ 271 peixes agora no aquário

Figura 2: Técnica operatória expandida da subtração

Fonte: Ramos (2009)

Multiplicação

2 0 0	4 0	6 caixas	Reescrita 
	x 2	caminhões	
4 0 0	8 0	1 2	
			→ 400 + 80 + 10 + 2 = 492 total de caixas

2 × 200

2 × 40

2 × 6

Figura 3: Técnica operatória expandida da multiplicação

Fonte: Ramos (2009)

Este processo pode ficar mais rápido se os alunos começam a fazer estimativas das quantidades, assim, em vez de contar um por um, podem verificar se conseguem distribuir cinco de uma vez, por exemplo, tornando o processo mais breve.

Quando utilizamos técnicas operatórias nas quais os alunos podem ver suas ações mentais recriadas no registro, nós professores estamos incentivando a criatividade, o raciocínio, a diversidade, a argumentação e a liberdade. Assim, os alunos podem construir sua própria Matemática, pois estão livres para se expressar, para levantar e testar suas hipóteses, e desta forma, a Matemática deixa de ser um conhecimento pronto, estático e entra em um movimento constante de descoberta.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os preceitos do ensino tradicional, resolver um algoritmo é um sinal de que o aluno compreendeu Matemática. Porém, ao trabalhar com os educandos percebemos que essa prerrogativa não é válida, pois, os alunos apresentam muitas dificuldades, principalmente no algoritmo da divisão. Com as pesquisas de Piaget sendo utilizadas na educação, percebemos que a construção do raciocínio lógico-matemático está além do que propõe o método tradicional, uma vez que abrange conhecimentos diversos (físicos, sociais e o lógico-matemático), que atuando conjuntamente com a abstração reflexiva auxiliam no processo de aprendizagem.

Kamii, Ramos, Toledo, Saiz, entre outros, revelam em suas pesquisas e teorias que a base do conhecimento matemático se dá na construção efetiva dos conceitos de número. Se o educando não compreende o sistema de numeração que utiliza nos seus cálculos, conseqüentemente não entende o processo matemático envolvido nos algoritmos. Sendo assim, o educador precisa saber claramente que este trabalho deve ser iniciado na Educação Infantil e se prolonga por todo o Ensino Fundamental, pois segundo as pesquisas de Kamii, os alunos somente compreenderão o sistema posicional após os dez anos, e por isso, é importante ressaltar que o profissional precisa ter uma boa formação em educação Matemática, para estar ciente destes fatos e fazer o melhor por estes alunos.

O saber é construído internamente e é utilizado quando o indivíduo sentir necessidade. Mas, então, qual é o papel do professor? No ensino tradicional, centrado no trabalho do profissional, transmitir informações. Na visão construtivista (baseada nas teorias de Piaget e apoiada por vários pesquisadores especialistas na área), o educador é um mediador do

conhecimento, ou seja, tem como função propiciar situações nas quais as crianças estabeleçam relações, descobrindo e construindo sua própria Matemática.

Acreditamos que nós, professores, devemos tentar todos os métodos possíveis porque cada indivíduo aprende de maneira e em um ritmo diferente. Como a construção do sistema decimal se dá por relações desenvolvidas pelo indivíduo, devemos auxiliar propondo atividades, brincadeiras, jogos etc., que favoreçam o estabelecimento dessas relações, assim, estaremos desenvolvendo o raciocínio lógico-matemático dos alunos, através da abstração reflexiva.

REFERÊNCIAS

IFRAH, Georges. **Os números: história de uma grande invenção**. São Paulo, SP: Globo, 1992.

KAMII, Constance. **Aritmética, Novas Perspectivas: Implicações da teoria de Piaget**. Campinas, SP: Papirus, 1992.

KAMII, Constance. **Desvendando a aritmética: Implicações da teoria de Piaget**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

RAMOS, Luzia Faraco. **Conversas sobre números, ações e operações: Uma proposta criativa para o ensino de Matemática nos primeiros anos**. São Paulo, SP: Ática, 2009.

SAIZ, I. **Dividir com dificuldade ou a dificuldade de dividir**. In: PARRA, C. & SAIZ, I. (Org.). *Didática da Matemática*. (pp. 156-185) Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida; TOLEDO, Mauro de Almeida. **Teoria e prática de Matemática: como dois e dois**. São Paulo, SP: FTD, 2009.

ZUNINO, Delia Lerner de. **A Matemática na escola: aqui e agora**. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.