



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**Cidadania e Matemática no Livro Didático para as séries
iniciais do Ensino Fundamental**

Joseane Pinto de Arruda

Florianópolis – Santa Catarina

Agosto de 2004



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

***CIDADANIA E MATEMÁTICA NO LIVRO DIDÁTICO PARA
AS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL***

**Dissertação apresentada como exigência parcial
para a obtenção do título de Mestre em Educação,
do Programa de Pós-graduação em Educação
Científica e Tecnológica da Universidade Federal
de Santa Catarina.**

Prof^o Dr. Mércles Thadeu Moretti - CFM/UFSC (Orientador)

Prof^a Dra. Adriana Mohr – CED/CFM/UFSC (Examinadora)

Prof^a Dra. Cláudia Regina Flores – CA/CED/UFSC (Examinadora)

Prof^a Dra. Vânia Beatriz Monteiro da Silva – CED/UFSC (Examinadora)

Prof^o Dr. José Pinho Alves Filho – CFM/UFSC (Suplente)

JOSEANE PINTO DE ARRUDA

Florianópolis – Santa Catarina, agosto de 2004.

DEDICATÓRIAS

Dedico,

Aos professores e professoras que atuam, em particular,
nas **séries iniciais**, ou **anos iniciais**, do Ensino Fundamental,
cujo livro didático é um campo
importante de investigação para rever
práticas de ensino, estratégias de aprendizagem
e culturas legitimadas.

&

Carinho especial,

Ao meu pai João, minha mãe Teresinha,
meu irmão João José e minha cunhada Andreia
que próximos, ou distantes,
são partes vitalícias da minha história.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Méricles Thadeu Moretti, pela orientação e amizade no decorrer de todo o mestrado, mostrando-me que a autonomia, a responsabilidade e, sobretudo, a superação são condições importantes à produção de um trabalho acadêmico. Certamente, sem o seu estímulo e confiança, este trabalho não seria concretizado.

À Prof^a. e amiga Dr.^a Cláudia Regina Flores, pela interlocução sempre enriquecedora e *olhar* sábio, conduzindo-me pelos caminhos do conhecimento e da pesquisa.

À Prof^a. Dr.^a Vânia Beatriz Monteiro da Silva e Prof^a. Dr.^a Adriana Mohr, pelas valiosas observações, sugestões por ocasião da minha pré-análise de projeto e, posteriormente, pela oportunidade depositada, permitindo-me reavaliar objetivos e caminhos trilhados.

Ao Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho e à Prof^a. Dr.^a Nadir Ferrari, pelo incentivo e contribuições sempre importantes no curso desta dissertação.

Ao Colégio de Aplicação da UFSC, instituição na qual trabalho e me propiciando tempo disponível para realizar minha formação. Sou muito grata a esta instituição.

Ao Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, representado pelo Coordenador, Prof. Dr. Arden Zylbersztajn e professores e professoras: Dr. Luiz O. Peduzzi, Dr. José André Angotti, Dr. Maurício Pietrocola e Dr.^a. Edel Ern.

À Sandra Mara Carreirão Gonçalves, secretária do PPGECT, pela simpatia e carinho que irradia.

À Wonny Wunder, da equipe da Coordenadoria Estadual do Ensino Fundamental e do Livro Didático do Estado de Santa Catarina, pela colaboração e informações acerca da solicitação de livros didáticos para o ano de 2004 enviados ao MEC, pelas escolas públicas.

Aos colegas do Mestrado e do Doutorado, especialmente a turma de 2002, com destaque particular ao amigo Élio Carlo Ricardo pelas idéias *iluminadas* e sugestões valiosas, e à amiga Maricélia Soares pela ansiedade compartilhada e, sobretudo, pelos bons *contratos didáticos* que estabelecemos.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos colegas do Colégio de Aplicação - CED/UFSC, especialmente a *turma* das séries iniciais, com destaque particular às professoras: Regina Felipe Ferrari e Maria Clarete Borges de Andrade, as quais, além de formalmente possibilitarem minha saída integral, são colegas queridas e minhas parceiras no ofício e na dinâmica arte de ensinar e de aprender junto a 3ª e 4ª série do Ensino Fundamental.

Da mesma forma, agradeço a colega e amiga querida, Gláucia Schramm Schenkel, pelo carinho e incentivo constante.

À professora e doutoranda Maria Hermínia Lage Laffin – do departamento de Metodologia e Ensino - CED/UFSC e assessora do projeto “Saberes e Práticas Escolares” no Colégio de Aplicação - CED/UFSC, pela energia e arte de envolver diferentes sujeitos num mesmo objetivo: acreditar cada vez mais numa escola *pública* e de *qualidade*.

Ao grupo de professoras do projeto “Saberes e Práticas Escolares”, Colégio de Aplicação - CED/UFSC, pela amizade e interação ao compartilhar práticas, anseios e, sobretudo, perspectivas de ensino.

Aos alunos, pelo muito que já me ensinaram e, certamente, pelo muito que ainda vão me ensinar.

Enfim, à todos os amigos e as amigas que conviveram comigo neste período, pela motivação, carinho e compreensão.

“(…) na realidade não existe nenhum círculo perfeito, mas isso não prejudica o geômetra que busca definir o círculo. Ainda mais: é na medida em que se tem a idéia do círculo que se pode mostrar, cá e lá, as imperfeições dos círculos reais. Sem essa idéia ou essa definição puras, nem seria possível *ver* essas imperfeições. Por conseguinte, a busca de uma definição ‘ideal’ de democracia não leva a desprezar a realidade por um mundo de idéias sem conseqüências. Pois, sem idéia, qualquer juízo, mesmo crítico, é simplesmente impossível.” (Patrice CANIVEZ, *Educar o Cidadão?* 1991, p.165)

RESUMO

O presente trabalho trata de uma análise de práticas de cidadania no livro didático para a área de matemática, nas séries iniciais do ensino fundamental. Para tanto, pautou-se numa reflexão acerca do significado de cidadania e de cidadão na educação escolar, de acordo com os propósitos da Lei de Diretrizes e Bases n.º 9394 de 1996 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, para estabelecer uma relação entre práticas de cidadania e conteúdo matemático apresentado no livro didático, uma vez que, este recurso, apresenta-se na sala de aula como o intermediário das propostas de documentos oficiais. Assim, a partir da idéia de cidadania *ativa*, definiu-se critérios para estudar as atividades e exercícios, com o objetivo de identificar como a matemática no livro didático incentiva a prática da cidadania. Constata-se, enfim, que o livro de matemática apresenta propostas que, tanto podem veicular uma prática de cidadania voltada para a formação do sujeito como um cidadão *passivo*, quando as propostas de atividades e exercícios priorizam modelos de aplicação ao treino e à automatização de algoritmos sem oportunizar a prática do debate e da reflexão voltada à apreensão de conceitos matemáticos, quanto podem veicular uma prática voltada para a formação do sujeito como um cidadão *ativo*, quando os direcionamentos de trabalho e estratégias procuram desenvolver ferramentas conceituais, habilidades matemáticas à contextualização dos saberes e à formação de atitudes.

Palavras-chave: Cidadania; Ensino de Matemática; Livro Didático; Parâmetros Curriculares Nacionais.

ABSTRACT

This current work deals about an analysis of citizenship practices in Mathematics textbook area, in the initial series of the Fundamental teaching. For thus, it was ruled in a reflection concerning the citizenship meaning and about the citizen in the school education, in agreement with the purposes of the Brazilian Guidelines and Bases Law number 9394 of 1996 and also of the National Course Parameters to establish a roll between citizenship practices and Mathematical Content presented in textbooks, once, this resource, comes in the classroom as the intermediary of the proposals of official documents. In this manner, starting from the idea of active citizenship, it was defined criteria to study the activities and exercises, with the objective of identifying how Mathematics in the textbooks motivates citizenship practice. Finally it was evidenced that the Mathematics books present both proposals, one headed to a citizenship practice which forms an individual as a *passive* citizen, when the proposals of the activities and exercises give priority to application models to the training and automatization of algorithms without giving the opportunity of discussion and reflection practices headed to the apprehension of mathematical concepts, as they can transmit a practice routed to the individual' s formation as an *active* citizen, when the work directions and strategies try to develop conceptual tools, mathematical abilities to argue about the knowledge and to the formation of attitudes.

Key words: Citizenship; Mathematics Teaching; Textbook; National Course Parameters

ROL DE SIGLAS

EM = Educação Matemática

FNDE = Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

LDB = Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC = Ministério da Educação e do Desporto

PCN's = Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD = Programa Nacional do Livro Didático

SIEF = Séries Iniciais do Ensino Fundamental, ou Ciclos Iniciais do Ensino Fundamental, nomenclaturas geralmente utilizadas para se referir aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

SUMÁRIO

RESUMO	07
ABSTRACT	08
ROL DE SIGLAS	09

INTRODUÇÃO	12
-------------------	----

CAPÍTULO 1

Cidadania na Educação Escolar	20
1.1 – Cidadania na LDB e nos PCN's do Ensino Fundamental	20
1.2 – Sobre Cidadania e Educação para Cidadania	24
1.3 – Uma idéia de Cidadania na Educação Escolar	30

CAPÍTULO 2

Matemática e Livro Didático na Educação Escolar	35
2.1 – Matemática e Cidadania nos PCN's do Ensino Fundamental	35
2.2 – Conhecimento Matemático no ensino e Cidadania	41
2.3 – Livro Didático de Matemática para as SIEF e práticas de Cidadania	46

CAPÍTULO 3

Análise do Livro Didático de Matemática para as SIEF	52
3.1 – Estudo Exploratório no livro de matemática das SIEF: a escolha da coleção e do volume	52
3.2 – Análise da estrutura da obra e sua proposta para o tema <i>Cidadania</i>	53
3.3 – O instrumento para a investigação no livro 4 e a coleta de dados	57
3.4 – Interpretação, categorias e a análise geral dos resultados	62

REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS:	93
Índice remissivo de atividades	94
Anexo 1	98
Anexo 2	113
Anexo 2a	114
Anexo 2b	115
Anexo 2c	116
Anexo 2d	117

INTRODUÇÃO

O livro didático é um produto destinado às escolas e utilizado como uma das principais fontes orientadoras ao ensino do professor, também para o aluno e, indiretamente para os pais. Conforme OLIVEIRA (1984, p.27), “o livro didático é tratado como estando a serviço de uma relação entre o professor e o aluno. Ele é pensado como instrumento com dupla função, a de transmitir um dado conteúdo e de possibilitar a prática do ensino.”

Nas escolas públicas brasileiras esse instrumento é distribuído pelo Ministério de Educação e do Desporto (MEC) em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Só no ano de 2003, foram adquiridos 115,9 milhões de livros, destes, 4 milhões de dicionários, representando um custo total de R\$ 575 milhões, investidos somente para os anos iniciais do Ensino Fundamental¹.

A política de incentivo à adoção do livro didático é reafirmada também pelo Programa Nacional do Livro Didático² (PNLD), o qual declara que nas escolas brasileiras o livro didático constitui-se como uma das principais ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, apesar do caráter considerado favorável deste recurso ao ensino e como um mecanismo das políticas públicas para a educação, há que se levar em conta a presença, nos livros didáticos, de ideologias tácitas de todos os tipos, que podem ser incentivadas por textos e ou imagens que retratam uma determinada lógica de sociedade, como por exemplo, o incentivo ao consumo ou à competitividade e, ou ainda, à idéia de exploração e passividade do sujeito no trabalho.

Desta forma, o conteúdo do livro parece revelar muito mais que uma mera proposta curricular sistematizada em conhecimentos, estratégias e exercícios. Alguns trabalhos³ apontam para esta perspectiva ou seja, valores que são transmitidos pelos livros didáticos, principalmente

¹ Em notícias do MEC, www.mec.gov.br. Os números foram dados pelo diretor de ações educacionais do FNDE, José Humberto Matias de Paula. Acesso em 03/06/2003.

² Guia de Livros Didáticos 1ª a 4ª séries. PNLD/2004-2006. Ministério da Educação e do Desporto – MEC e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Brasília, 2003b, p.31.

³ Dentre eles, destacam-se os trabalhos de NOSELLA (1980); FREITAG (1989); MOLINA (1988); FARIA (1994).

na escola pública, as chamadas *ideologias subjacentes* ao texto e imagens presentes neste recurso didático.

Articulada a esta problemática está a proposta da formação ou construção da cidadania e o incentivo para sua prática, a qual deve ser contemplada no livro didático e circular implicitamente entre os conteúdos de ensino. Esse argumento pode ser observado no determinado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96)⁴ e, mais acentuadamente indicado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's)⁵, que expressam a seguinte mensagem:

“A escola deve assumir-se como um espaço de vivência e de discussão dos referenciais éticos, não como uma instância normativa e normatizadora, mas um local privilegiado de construção de significados éticos necessários e constitutivos de toda e qualquer ação de cidadania, promovendo discussões sobre a dignidade do ser humano, igualdade de direito, recusa categórica de formas de discriminação, importância da solidariedade e observância das leis” (BRASIL, 1998a, p.16).

Com isso, parece desejável estar presente no livro didático, para o currículo prescrito em conteúdos, propostas de atividades e exercícios que se relacionem e contribuam para a formação da cidadania. Ou seja, sugere a cidadania concebida como um dos elementos constitutivos da sociedade democrática, com base em princípios de igualdade de direito, solidariedade e cumprimento das leis para o desenvolvimento de uma sociedade justa e igualitária.

No caso específico da área de matemática, o texto dos PCN's destaca um papel decisivo deste conhecimento no ensino à construção e exercício da cidadania, tomando como referencial a resolução de problemas, a história da matemática, tecnologias da informação e jogos. Este documento declara que:

“(...) a matemática pode dar a sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar problemas” (BRASIL, 1997, p.16).

Diante dessas expectativas, pode-se perceber uma orientação ao processo de ensinar matemática, organizada em torno de um conjunto de competências que se deve desenvolver para

⁴ Em seu artigo 2º: “A educação, dever da família e do Estado inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996, p.4).

⁵ Os PCN's, principalmente no volume referente à introdução aos parâmetros, (BRASIL, 1998a, p.13-19), apresenta uma discussão acerca da situação mundial e brasileira envolvendo a questão da educação para a cidadania, sob o título *educação e cidadania*.

a formação da cidadania – eixo articulador dos PCN's (BRASIL, 1998a, p.14). É assim, ressaltando novamente, que o livro didático nas escolas públicas torna-se um instrumento importante para estabelecer não só os vínculos necessários para o ensino, mas também, para a formação de valores, comportamentos, direitos e deveres.

Então, este recurso didático se constitui num elemento condicionante do saber escolar matemático, no que se refere à seleção dos conteúdos e à reelaboração dos mesmos, e de estratégias consolidadas em atividades e exercícios que devem contribuir, segundo o Guia de Livros Didáticos/PNLD/2004-2006, ‘para o desenvolvimento da ética necessária ao convívio social e para a construção da cidadania’ (BRASIL, 2003b, p.38).

Esse propósito convida a refletir de que maneira a construção da cidadania pode ser potencializada no livro didático, particularmente no ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Neste caso, analisar propostas, atividades e exercícios contidos no livro didático de matemática para revelar como este ensino pode incentivar a prática da cidadania e contribuir para determinada formação de sujeito enquanto cidadão.

No que concerne à presença do livro didático no ensino e, em especial, nas séries iniciais do Ensino Fundamental (SIEF), embora não seja obrigatória sua adoção, pode-se identificar todo um aparato que sustenta a política do livro didático no ensino, a qual também é fortalecida pelas editoras através da realização de cursos e oficinas pedagógicas aos professores, pelos autores dos livros ao enviarem correspondências às escolas com relação a qualidade das suas propostas e, pela aprovação do MEC/FNDE.

Além disso, cabe considerar que a falta de preparo e de critério de avaliação pode ser uma das dificuldades sentidas pelo professor no momento de efetuar a escolha da coleção de livros didáticos. Tais preocupações são pertinentes quando da escolha, em particular, do livro didático de matemática para as SIEF⁶, sobretudo, no que pode estar por trás das propostas ou atividades e exercícios apresentados no livro didático, incentivando, por exemplo, determinada formação de aluno.

⁶ Área e nível de ensino em que atua a pesquisadora no Colégio de Aplicação – UFSC.

Atualmente, pesquisas desenvolvidas em Educação Matemática⁷ (EM) apontam algumas considerações e reflexões que envolvem o tema cidadania, ensino de matemática e livro didático. No Brasil, nomes como FIORENTINI (1995), D'AMBRÓSIO (1996), MACHADO (1997, 1999), PIRES (2000), ROCHA (2001) entre outros⁸, destacam-se por possibilitarem discussões sobre esta relação em educação matemática.

Para FIORENTINI (1995), um dos principais projetos de investigação em educação matemática é o estudo das relações e interações que envolvem a tríade aluno-professor-conhecimento matemático, tendo como idéia principal a transformação qualitativa do ensino e aprendizagem da matemática. Dentre as concepções que investigou junto aos professores e às pesquisas nas universidades, em relação à qualidade do ensino de matemática, relaciona aquela que compreende a matemática ligada ao cotidiano e à realidade do aluno ou aquela que coloca a educação matemática como a serviço da formação da cidadania.

D'AMBRÓSIO (1996), por sua vez, chama atenção para a importância do papel do professor de matemática quanto à questão da educação para a cidadania e formação do cidadão. Segundo este autor:

“A educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma apreciação do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia. Assim, o papel do professor de matemática é particularmente importante para ajudar o aluno nessa apreciação, assim como destacar alguns dos importantes princípios éticos a ela associados” (D'AMBRÓSIO, 1996, p.87).

Tudo parece indicar que o conhecimento matemático revela-se como um substrato impulsionador ao exercício da cidadania. Em contrapartida, este mesmo autor, denuncia a imobilidade do ensino de matemática na escola, que muitas vezes abre mão do uso de outros

⁷ Conforme BORBA (apud, SKOVSMOSE, 2001, p.7), na década de 1980 surge na educação matemática o movimento da educação matemática crítica, que tem por finalidade, discutir os aspectos políticos da educação matemática, envolvendo discussões e questões ligadas ao tema poder. Perguntas do tipo: a quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem a educação matemática deve estar voltada? Como evitar preconceitos nos processos analisados pela educação matemática que sejam nefastos para grupos de oprimidos como trabalhadores, negros, índios e mulheres?

⁸ Como por exemplo, o europeu Ole SKOVSMOSE (2001), que trabalha numa perspectiva da educação matemática crítica tratando, sobretudo, do tema democracia.

recursos didáticos⁹ para dar continuidade a um modelo convencional já conhecido de ensino que incentiva, por exemplo, ações voltadas ao automatismo e mecanicismo.

Como bem expressam os questionamentos abaixo:

“(...) qual o interesse, do ponto de vista do indivíduo e da sociedade, em chegar -se à conclusão de que os jovens brasileiros chegam aos 12 anos sabendo conjugar ao verbo ‘sentar’? Talvez eles jamais tenham percebido o que significa, socialmente, estar sentado. E que importará saber se nessa idade eles são capazes de extrair a raiz quadrada de 12.764? Ou de somar $5/39 + 7/65$? Qual a relação disso com a satisfação e a ampliação de seu potencial como indivíduos e de seu exercício pleno de cidadania?” (D’AMBRÓSIO, 1996, p.62).

De fato, para relacionar a matemática com a formação do cidadão na escola, parece importante investigar as estratégias, atividades e exercícios que são adotados como modelos para este ensino, caso dos exemplos citados, os quais, normalmente podem ser encontrados em livros didáticos. Nesse sentido, novamente, vale observar que estas propostas para exercitar os conteúdos matemáticos não são neutras, isto é, certamente podem concorrer para uma determinada idéia de cidadania e formação de cidadão.

Conforme MACHADO (1997), o modelo de ensino de matemática, das séries iniciais às universidades, é predominantemente cartesiano, compatível com as concepções tayloristas¹⁰ de divisão do trabalho, porém fora de sintonia com os paradigmas emergentes¹¹ e, exemplifica este fato, ao revelar a estrutura adotada e presente no livro didático:

“De fato, se a parafernália de instrumentos computacionais é capaz de fornecer recursos gráficos suficientes para transformar o livro como objeto –ainda que grande parte deles produza efeitos de simples cosméticos – o mesmo não se pode afirmar no que se refere à configuração epistemológica do livro didático. Mesmo nos livros produzidos da forma tecnicamente mais sofisticada, a noção de conhecimento que subjaz é francamente cartesiana, fragmentando e hierarquizando excessivamente os subtemas...” (MACHADO, 1997, p.120).

⁹ Os outros recursos a que D’AMBRÓSIO (1996, p.60) faz referência são a calculadora e o microcomputador. Porém, sobre este último, em particular, é importante frisar que o mesmo ainda não é presença garantida na realidade da maioria das escolas públicas brasileiras.

¹⁰ Os princípios tayloristas correspondem ao multiparcelamento de tarefas impessoais à organização científica do trabalho, como por exemplo, a figura do especialista responsável apenas por um determinado campo de atuação. Segundo MACHADO (1997, p.31), esta visão é consentânea com o método cartesiano, o qual consiste na decomposição de idéias, na sua fragmentação, cujo encadeamento lógico reconstitui a complexidade inicial.

¹¹ Para este autor a realidade não é estática, pelo contrário, é dinâmica, diversa e, assim, transitória. Para tanto, como alternativa de superação do modelo cartesiano, o autor atribui a idéia do conhecimento em rede como metáfora para as articulações entre o indivíduo e a sociedade, trabalhando a partir de projetos no currículo.

Além disso, este mesmo autor, alerta que:

“(...) o livro didático, de um modo geral, poucas vezes consegue escapar da apresentação convencional, que distingue com nitidez o momento da teoria do momento dos exercícios de aplicação; estes por sua vez, quase sempre limitam-se a problemas estereotipados, onde também se distingue com nitidez os dados – sempre necessários e suficientes para a resolução – dos pedidos, a serem determinados com a utilização dos dados” (MACHADO, 1997, p.120).

Nessa direção, ROCHA (2001) ao pesquisar sobre o ensino de matemática na escola pública¹², investigou o sentido de cidadania e sua relação com o conhecimento matemático, revelando que ambos não são neutros. Ou seja, a maneira de conceber a matemática e de promovê-la em sala de aula pelo professor revela para este ensino, a idéia de que, tanto pode estar a serviço da cidadania, quanto da exclusão.

Valendo-se de entrevistas semi-estruturadas, esta autora identificou concepções de ensino de matemática vinculadas à formação de sujeitos acríticos e, ao mesmo tempo, constatou a dificuldade dos professores em relacionar o significado de cidadania no ensino de matemática. Em suas considerações finais, estabelece uma crítica ao ensino de matemática e propõe uma maneira para ensiná-la à cidadania, qual seja:

“(...) se o ensino de matemática está em crise, é porque ele já não se justifica mais pela aplicação de fórmulas, pelo estímulo ao raciocínio ou pela preparação do aluno para prestar vestibular. A matemática precisa ser ensinada como um instrumento para a interpretação do mundo em seus diversos contextos. Isso é formar para a criticidade, para a indignação, para a cidadania e não para a memorização, para alienação, para a exclusão” (ROCHA, 2001, p.30).

Assim, parece que para reivindicar um ensino de matemática que permita uma educação para a cidadania e seu exercício, é fundamental a apreensão do conhecimento pelo aluno, a partir de estratégias e exercícios que procurem habilitá-lo para interpretar e *modificar* a realidade corrente, porém de maneira comprometida, responsável e crítica. O que remete a uma idéia de cidadania enquanto uma categoria estratégica a ser incentivada no ensino de matemática, a qual pode voltar-se para a formação de um sujeito crítico e ativo, isto é, um cidadão.

Nesse caso, tendo como pressuposto que o livro didático de matemática, afirma-se como um importante instrumento no ensino nas SIEF ao propor o conhecimento, estratégias e modelos, é crucial considerá-lo, da mesma forma, como um veículo de proposição de práticas de

¹² A pesquisadora desenvolveu sua pesquisa em nível de mestrado, junto a cinco professoras de matemática da rede pública do Ensino Fundamental, na cidade de Pelotas/RS. A finalidade era entender como a matemática poderia colaborar para a formação crítica dos educandos.

cidadania, ao incentivar uma determinada construção de valores, formas de atuação política e cívica subjacentes ao conhecimento matemático e às estratégias de sua aprendizagem.

Isto posto, para a questão problema desta dissertação, pretende-se investigar como a matemática, mediante as atividades e os exercícios no livro didático, incentiva a prática da cidadania, particularmente referentes ao volume 4 da coleção *Novo Tempo* distribuída pelo MEC/FNDE/2004-2006, para as séries iniciais do Ensino Fundamental.

Para esse problema, definiu-se os seguintes objetivos:

- Elaborar critérios para examinar as estratégias, estruturadas sob a forma de atividades e exercícios, presentes no volume 4 da coleção *Novo Tempo* para a área de matemática nas SIEF, em relação à questão da educação para a cidadania;
- Reunir os dados construídos em categorias, em vista da explicitação das práticas de cidadania no volume 4 da coleção *Novo Tempo* para a área de matemática nas SIEF.

Para atingir tais objetivos e responder a questão proposta, a investigação ocorre mediante a metodologia do estudo exploratório, a ser realizado nas atividades e exercícios apresentados ao quarto volume da coleção *Novo Tempo* para o ensino de matemática.

Quanto à disposição dos capítulos desta dissertação, estão estruturados dessa maneira:

Capítulo 1 – Cidadania na educação escolar. O objetivo é discutir acerca dos sentidos tomados para cidadania na educação, mediante o proposto pela Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (9394/96), pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, em particular, referentes à sua introdução e aos temas transversais, e destacar a idéia de cidadania *ativa* no ensino, apresentada por CANIVEZ (1991);

Capítulo 2 – Matemática e Livro Didático na educação escolar. O objetivo é apresentar as propostas para a área de matemática na educação escolar, como por exemplo, orientadas pelos PCN's para o 1º e 2º ciclos e, também, pelas pesquisas em EM, as quais relacionam-se com a questão da educação para a cidadania. Em seguida, situa-se o livro didático de matemática nas SIEF como um importante artefato cultural carregado de significados, ideologias, valores quando

propõe no ensino estratégias e modelos de exercícios, os quais podem encaminhar práticas de cidadania voltada para uma determinada formação de cidadão;

Capítulo 3 – A análise do Livro Didático de Matemática para as séries iniciais do Ensino Fundamental (SIEF) e práticas de cidadania. A partir de um estudo exploratório, realiza-se um exame nas proposições de atividades e exercícios apresentados no quarto volume da coleção *Novo Tempo*, para investigar práticas de cidadania veiculadas no livro de matemática das SIEF.

Por fim, traça-se as reflexões e considerações finais que conduzem ao estabelecimento de relações e de vínculos com a questão norteadora, o pressuposto e os objetivos, visando destacar as contribuições desta dissertação, no que concerne às práticas de cidadania veiculadas no livro didático de matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental.

CAPÍTULO 1 - CIDADANIA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

1.1 – Cidadania na LDB e nos PCN's para o Ensino Fundamental

“Que forma de educação convém às democracias? Uma democracia, em primeiro lugar, é uma república. Ora, o princípio da educação, em uma república, é a transmissão do respeito à lei fundado no conhecimento das instituições” (CANIVEZ, 1991, p.161).

A Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988, p.91), coloca à educação nacional, em seu artigo 205, como objetivo principal, a formação do cidadão e seu preparo para o exercício da cidadania. Com esta expectativa, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.º 9394 apresenta, em seu artigo 22, a seguinte finalidade:

“A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o *exercício da cidadania* e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p.47).

Assim, a LDB, mais do que bases, pressupõe diretrizes orientadoras aos currículos e seus conteúdos mínimos devem priorizar uma *formação comum* ao exercício da cidadania. Embora, não haja uma concepção explícita de cidadania na LDB, apenas indicação de sua prática, é interessante notar que este propósito é o determinado pela Constituição Brasileira, a partir da compreensão dos direitos civis, políticos e sociais do cidadão¹³.

As referências orientadoras ao ensino, consubstanciadas nos documentos denominados Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) constituem-se como uma consequência e exigência reafirmadas pela LDB e pelo Plano Decenal de Educação¹⁴ no que concerne à responsabilidade de estabelecer uma formação comum ao exercício da cidadania.

¹³ A cidadania, é um dos fundamentos do Estado Democrático de Direito do Brasil (Constituição da República Federativa do Brasil, título 1, art. 1º, 1988), o qual é regido por princípios universais e contém as normas à formação dos poderes públicos, forma de governo, distribuição de competências e direitos e deveres dos cidadãos.

¹⁴ O documento introdutório revela claramente que o Plano Decenal de Educação, à luz da Constituição Federal de 1988, reafirma a necessidade e a obrigação do Estado de elaborar parâmetros claros, no campo curricular, capazes de orientar o Ensino Fundamental de forma a adequá-lo aos ideais democráticos e à busca da melhoria da qualidade de ensino nas escolas brasileiras (BRASIL, 1998a, p.49).

Estes documentos, apresentam-se como uma proposta de reorientação curricular detalhada ao Ensino Fundamental e estão organizados em volumes específicos, os quais contém um volume de introdução, volumes de sistematização das diferentes áreas de conhecimento (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte, Educação Física e Língua Estrangeira) divididas em ciclos de aprendizagem e ainda um volume com a presença de seis temas transversais.

Em todos os volumes, a construção da cidadania é considerada como o eixo norteador que deve estar relacionado com uma área específica de conhecimento. Porém, é no volume introdutório e principalmente naquele dos temas transversais que este propósito é claramente afirmado e definido.

Assim, particularmente no volume relativo à introdução aos PCN's (BRASIL, 1998a, p.15-21), a temática da cidadania é por várias vezes mencionada e desenvolvida a partir de dois títulos: "Educação e cidadania – uma questão mundial" e, "Educação e cidadania – uma questão brasileira". O objetivo destes dois títulos é relacionar a importância da educação e seu papel essencial na formação das pessoas e no desenvolvimento da sociedade, tendo como fundamento quatro pilares: aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a ser.

Em todos estes pilares, a idéia de uma educação para todos é dimensionada na necessidade de ter acesso aos conhecimentos indispensáveis (leitura, escrita, expressão oral, cálculo, resolução de problema), bem como, aos conteúdos educativos (conceitos, atitudes e valores), para a construção e exercício da cidadania. Assim, a educação escolar compromete-se com a tarefa de formar o cidadão a partir de conteúdos curriculares básicos, como ler, escrever e calcular e, ao mesmo tempo, instituir a cidadania através de práticas que respondem por determinadas ações, regras e formalidades observadas entre os cidadãos em sinal de respeito mútuo, tolerância e solidariedade.

Parece oportuno refletir qual sentido de cidadania pode estar relacionado ao significado de oferecer conhecimentos mínimos e, sobretudo, de ensinar para todos conteúdos denominados de educativos, conforme propõe os PCN's no volume da introdução. Isto é, que cidadania pode estar sendo incentivada ao atribuir-se uma mesma regra ou valor e um mesmo ensino para todos.

O volume dos PCN's referentes aos Temas Transversais (BRASIL, 1998b, p.19-33) apresenta uma orientação direcionada para a prática da cidadania na escola, elaborado segundo

os seguintes critérios: ‘urgência social, abrangência nacional, possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental, a compreensão da realidade e a participação social’, traz a presença de seis temas, os quais devem estar articulados entre si e, também, com as diferentes áreas de conhecimento.

O primeiro tema é a *ética* e, está voltado para uma educação moral que deve oportunizar “o reconhecimento dos limites e possibilidades do sujeito e das circunstâncias, de problematização das ações e relações e dos valores e regras que os norteiam” (BRASIL, 1998b, p.61). Este tema, em particular, deve perpassar por todos os outros, com o objetivo de formar um cidadão autônomo, crítico e participativo. Os outros temas são:

- *pluralidade cultural*: é compreendido a partir do reconhecimento de uma sociedade plural, onde é preciso respeitar os diferentes grupos e culturas que a constituem. O trabalho com este tema na escola, deve permitir uma “Cultura da Paz, baseada na tolerância, no respeito aos direitos humanos e na noção de cidadania compartilhada por todos os brasileiros” (p.117);
- *meio ambiente*: é enfatizado visando à conscientização e à responsabilidade quanto ao uso dos recursos naturais e seu gerenciamento, indicando a implantação de um trabalho na escola de Educação Ambiental, o qual, “contemple as questões da vida cotidiana do cidadão e discuta algumas visões polêmicas sobre essa temática” (p.169);
- *saúde*, é orientado como um direito universal que transcende a mera compreensão de ensinar na escola, tópicos, tais como, o corpo humano, características de doenças e hábitos de higiene. “Saúde é, portanto, produto e parte do estilo de vida e das condições de existência, sendo a vivência do processo saúde/doença uma forma de representação da inserção humana no mundo” (p.252);
- *orientação sexual*, é relacionado com o direito ao prazer e ao exercício da sexualidade. Na escola as discussões devem englobar “as relações de gênero, o respeito a si mesmo e ao outro e à diversidade de crenças, valores e expressões culturais existentes numa sociedade democrática e pluralista” (p.287);

- *consumo e o trabalho*, é tratado sob a idéia de que para todo produto ou serviço consumido existe trabalho social, o qual é realizado nas relações de trabalho construídas historicamente e, assim, passíveis de crítica e intervenção. Na escola, o tema deve oportunizar debates acerca das relações que o envolvem, direitos vinculados e valores que lhe são associados para subsidiar uma atitude crítica do cidadão, ‘ha perspectiva da valorização de formas de ação que favoreçam uma melhor distribuição da riqueza produzida socialmente’ (p.339).

Com isso, a LDB e, sobretudo os volumes da introdução e dos Temas Transversais dos PCN’s, vinculam à educação escolar um ideal de prática de cidadania na sociedade a ser alcançado mediante o ensino acordado com um currículo de base nacional comum. Pois,

“(...) há uma expectativa na sociedade brasileira para que a educação se posicione na linha de frente da luta contra as exclusões, contribuindo para a promoção e integração de todos os brasileiros, voltando-se à construção da cidadania, não como meta a ser atingida num futuro distante, mas como prática efetiva” (BRASIL, 1998a, p.21).

Contudo, esta esperança colocada para a educação na escola como fomentadora da justiça social e da superação das desigualdades de classe, mediante o conhecimento e a partir de uma prática efetiva de cidadania, merece algumas reflexões, como por exemplo, será que a escola pública garante realmente o acesso para todos, ou ainda, dispõe de recursos o suficiente para a promoção de políticas que lhe são designadas?

Os conteúdos, estratégias, modelos e recursos didáticos utilizados no ensino, seguramente, podem disseminar valores para a formação do cidadão conforme uma determinada ideologia e, assim, voltar-se para um ideal de construção de cidadania para a sociedade.

A escola, o ensino, os indicativos da LDB e as propostas dos PCN’s não são neutras, encontram-se atrelados a uma determinada dinâmica de pensamento estruturada pelo Estado para a sociedade, a qual parece conceber todos como cidadãos iguais e, sendo assim, participam das mesmas convenções ou normas para a construir a dita democracia brasileira. Então, uma das formas de educação que convém às democracias, pode ser aquela que enfatiza uma determinada idéia de cidadania na escola. Mas, qual cidadania e que educação para a cidadania são estas?

1.2 – Sobre Cidadania e Educação para a Cidadania

“A maior parte do tempo somos politicamente passivos: indivíduos puramente, o que tem certo encanto, mas privados também de qualquer influência no destino da comunidade” (CANIVEZ, 1991, p.29).

Etimologicamente, o termo cidadão, origina-se da palavra *civis*, isto é, “o habitante livre da cidade e sujeito de direitos” e “cidadania então é o estatuto do cidadão numa sociedade; estatuto baseado na regra da lei e no princípio da igualdade” (MIRANDA NETO, 1986, p.177-178). Na literatura, os termos cidadania e cidadão aparecem relacionados com o surgimento da vida na cidade, a *pólis grega* e, à capacidade de organizá-la seguindo direitos e deveres relativos aos seus habitantes (MANZINI-COVRE, 1993, p.16).

Atualmente, conforme CANIVEZ (1991, p.15), “a cidadania define a pertença a um Estado. Ela dá ao indivíduo um *status* jurídico, ao qual se ligam direitos e deveres particulares. Esse *status* depende das leis próprias de cada Estado, e pode-se afirmar que há tantos tipos de cidadãos quantos tipos de Estado.” Para este autor, a questão da cidadania está centrada na forma como ocorre a inserção do sujeito em sua comunidade e da sua relação com o poder político, resultando duas idéias, cada qual veiculando determinada representação de cidadão:

- a primeira, insiste na liberdade dos sujeitos a partir do reconhecimento do Estado como o poder que se opõe a sociedade, ao fixar por meio da legislação, a garantia da propriedade e a concorrência por meio das relações cotidianas de trabalho e de troca. Ou seja, o Estado está a serviço de interesses particulares de uma classe que detém os meios de produção na sociedade e, o cidadão, é um trabalhador obediente e um consumidor que precisa libertar-se dessa condição.

- a segunda, ocorre pelo entendimento que o Estado representa uma identidade, todos são cidadãos iguais que aderem a uma determinada cultura, modo de viver e de pensar de uma comunidade. O Estado deve defender essa identidade nacional para independência e continuidade da sociedade.

Embora estas duas idéias expressem diferentes concepções de cidadão, ambas revelam o Estado como potencialmente influente na formação da cidadania na sociedade. Esse fato remonta

os ideais modernos liberais¹⁵ a partir da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão até a adoção pela Organização das Nações Unidas da Declaração Universal dos Direitos Humanos¹⁶, ao considerar todos os *homens* como sendo livres e iguais.

Contudo, conforme CERRONI¹⁷ apud BUFFA (2002, p.18), o modelo de igualdade jurídica oculta a desigualdade entre o sujeito como proprietário privado e o trabalhador assalariado. O livre contrato, para o proprietário privado, permite uma nova forma de domínio social com o que subordina os demais a si mesmo e, para o trabalhador assalariado, significa só uma nova forma de servidão social, pela qual se subordina o outro. A igualdade e liberdade como direitos inalienáveis garantidos pelo Estado aos cidadãos, implicam numa sociedade baseada na disputa de mercado e na competitividade, estruturas do capitalismo.

Atualmente, os modos de produção capitalista têm procurado aumentar suas taxas de lucratividade através da procura de novos mercados, da utilização da tecnologia que diminui os postos de trabalho e, da redução dos custos de produção que explora cada vez mais o trabalhador assalariado. Como por exemplo, o aumento da jornada de trabalho, a redução de salários e de direitos trabalhistas.

A consequência deste modelo é a lógica do desenvolvimento e do progresso que coloca o lucro acima de todos os valores e contribui para aumentar as desigualdades sociais, caso que pode ser, notadamente, observado no Brasil, um país capitalista e dependente economicamente de outros países e, assim, sustenta uma política neoliberal. Ou seja, a cidadania, como uma categoria histórica por ampliar e lutar por direitos, é subordinada à ordem econômica. Na lei os direitos são iguais, mas, na prática, os direitos são limitados e, portanto, uma idéia de cidadania restritiva.

Assim, a concepção de cidadania, amarrada ao argumento de que sua condição é pertinente à qualidade de *ser humano livre e igual*, antes mesmo de ser uma identificação com uma cultura nacional, revela-se um mecanismo de controle do Estado para manter uma

¹⁵ O Estado moderno liberal, tem suas raízes a partir do século XVIII com das teorias contratualistas inspiradas, tradicionalmente, em Hobbes, Locke e Rousseau (FERREIRA, 1993).

¹⁶ A Declaração Universal dos Direitos Humanos adotada e proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948, tem suas primeiras matrizes nas cartas de Direito dos Estados Unidos, Declaração da Virgínia, 1776 e da Revolução Francesa, Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, 1789 (VIEIRA, 2002, p.21).

¹⁷ CERRONI, U. La libertad de los modernos. Barcelona, Ed. Martinez Roca, 1972, p.105.

determinada ordem social, no qual, ignoram-se as desigualdades sociais e, mascaram-se a luta de classes e de minorias, para formar um cidadão regrado e consumidor.

Neste contexto, a idéia de educar para a cidadania na escola parece um tanto incômoda e suspeita, pois a educação é um dever do Estado e, ao mesmo tempo, um direito social do cidadão.

Assim, desde que deixou de ser uma prática privada na pólis Grega e exercida de uma maneira espontânea e isolada, isto é, para alguns poucos considerados cidadãos, a educação passou a ser pública e orientada num local determinado, com conteúdos e métodos definidos, livros didáticos, enfim, tudo para formar uniformemente muitos cidadãos para viver na sociedade.

O livro “Didática Magna” de Comenius (1632), é o marco que inaugura a idéia de uma escola pública para todos. Escreve este autor que todos, por serem homens, independente da classe social a que pertencem, devem ser enviados para a escola para aprender um mínimo comum universal de escolarização padronizada e pública. “Devem ser enviados às escolas não apenas os filhos dos ricos ou dos cidadãos principais, mas todos por igual, nobres e plebeus, ricos e pobres... Em primeiro lugar, todos aqueles que nasceram homens, nasceram para o mesmo fim principal, para serem homens” (COMENIUS, 1976, p.139).

A proposta didática básica desta educação, contava com conteúdos mínimos, como ler, escrever, contar, medir, cantar melodias, aprender de cor os hinos sagrados, catecismo, ensinamentos morais e conhecimento diversos da ordem geral e era apresentada num livro o qual visava economizar tempo e auxiliar o professor (COMENIUS, 1976, p.429 e 459).

Segundo BUFFA (2002, p.20), a educação proposta por Comenius - *ensinar tudo a todos*, corresponde a fase inicial do capitalismo e as categorias corretas para entendê-lo são a manufatura, a divisão parcelar do trabalho e a ciência experimental moderna. Para esta autora, pode-se interpretar esta educação para todos como uma proposta derivada da igualdade básica entre os homens na modernidade e, ao mesmo tempo, como um processo de nivelamento entre o trabalhador e o dirigente.

Essa era, pois, a proposta da educação padronizada e obrigatória de Comenius, a qual ficava a cargo do Estado, o responsável pela formação idealizada para a escola numa *suposta* igualdade dos cidadãos. Com efeito, este modelo contribuiu para difundir uma visão de mundo capitalista tendo como tributária a educação formadora de cidadãos.

Nos dias de hoje, conseqüências deste sistema desigual e moderno, podem ser notadas na educação escolar brasileira pelas exclusões que provoca, como por exemplo, taxas de evasão escolar, baixo índice de aprendizagem. Para ARROYO (2002, p.44), “a vinculação entre a cidadania e educação é marcada pela excludência. A educação é chamada a arbitrar no processo de exclusão da maioria da participação política.”

Diante desse diagnóstico de exclusão, a educação escolar vai servir aos interesses capitalistas, ao formar mão de obra barata para atender as necessidades do mercado, quando oferece pelo menos, os tais conteúdos mínimos básicos e, ao reproduzir valores necessários à aceitação e manutenção desse modelo, quando da idéia de ensinar regras gerais acordadas com o sistema que as institui.

Nesse sentido, a cidadania na educação escolar pode funcionar para moldar, acomodar e preparar o sujeito para conviver harmoniosamente com as regras sociais impostas por uma minoria dirigente e controladora dos meios de produção. Ou seja, os traços dessa prática de cidadania, encontram-se na ênfase da igualdade moral de todos, isto é, igualdade mais de deveres do que de direitos:

“O indivíduo é visto como parte de um todo moral no qual deve ser inserido. A cidadania é vista como aceitação da obrigação moral para o convívio harmônico com seus semelhantes. Educar para a cidadania se reduz a cultivar o bom senso do valor moral em cada indivíduo, na criança e nos jovens sobretudo” (ARROYO, 2002, p.58).

Assim, a cidadania enquanto um valor e objetivo para a escola, consolida-se numa prática voltada para a formação de um sujeito passivo, subserviente às leis sociais e à aceitação incondicional de comportamentos instituídos. A escola, “impõe ao indivíduo uma certa consciência de sua identidade social, de sua dignidade ou indignidade cultural, classificando-lhe os hábitos, os gostos e idéias numa hierarquia” (CANIVEZ, 1991, p.61).

Voltando à LDB e ao conjunto dos PCN’s para o Ensino Fundamental, apesar de refletirem e reconhecerem as contradições, desigualdades e conflitos sociais existentes na sociedade brasileira, esses documentos, além de incorporarem expectativas à educação escolar de preparar o novo *homem livre*, não deixam de ter um caráter elitista e, seguramente político, pois, são definidos pelo Estado para a sociedade e estão relacionados com um propósito de cidadania segundo os moldes dos direitos e deveres. Como se pode observar, no volume referente à introdução dos PCN’s no Ensino Fundamental para todas as áreas do conhecimento, com a seguinte concepção de cidadania:

“(...) compreender a cidadania como participação social e política, assim como o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia a dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito” (BRASIL, 1998a, p.55).

Esta idéia de cidadania presente nos PCN's, parece corresponder àquela construída pelo senso comum e conivente com os ideais de uma sociedade harmônica que para ser cidadão basta possuir um registro de identidade, cumprir as leis, estar com seus impostos em dia, votar sempre que for solicitado, ter acesso à saúde e educação pública, colocar a mão direita sobre o lado esquerdo do peito enquanto o Hino Nacional é tocado.

Nesse caso, a educação escolar, a partir dessa idéia de cidadania, adquire uma significação política de socializar e moralizar o sujeito, prepará-lo para conviver em sociedade. Ou seja, a escola participa da disciplina que o Estado e a sociedade impõem ao instituir uma prática de cidadania que inculca o respeito pelas regras sociais e uma forma de comportamento que corresponde aos valores aceitos na sociedade e, sobretudo, de uma determinada ordem econômica e política.

Em síntese, a escola neste modelo, consolida-se como um dos principais instrumentos de reprodução social e cultural da sociedade ao estimular a formação de um cidadão passivo, o qual deve acatar a lei, trabalhar, produzir e, sobretudo, consumir. Valores como solidariedade, reciprocidade, respeito, tolerância e fraternidade, desaparecem ante à possibilidade de satisfazer desejos individuais sem relação e comprometimento com o público ou a comunidade. “É u ma sociedade cujos valores centrais são o trabalho, a produtividade, o progresso, fundados na ciência e na técnica” (CANIVEZ, 1991, p.146).

De uma maneira mais detalhada, o volume dos PCN's relativo aos Temas Transversais (BRASIL, 1998b), apresenta um enfoque de cidadania relacionado com a idéia de construção de uma sociedade democrática, ou seja:

“(...) a cidadania deve ser compreendida como produto de histórias sociais protagonizadas pelos grupos sociais, sendo, nesse processo, constituída por diferentes tipos de direitos e instituições. O debate sobre a questão da cidadania é hoje diretamente relacionado com a discussão sobre o significado e o conteúdo da democracia, sobre as perspectivas e possibilidades de construção de uma sociedade democrática (...)” (BRASIL, 1998b, p.19-20).

Esta concepção parte da compreensão do cidadão como um portador e criador de direitos e deveres e, ao mesmo tempo, do reconhecimento de uma educação para a cidadania sugerida a partir de dois sentidos, são eles: o restrito e o amplo.

O sentido restrito refere-se à noção de cidadania “entendida como abrangendo exclusivamente os direitos civis (liberdade de ir e vir, de pensamento e expressão, direito à integridade física, liberdade de associação) e os direitos políticos (eleger e ser eleito), sendo que seu exercício se expressa no ato de votar” (BRASIL, 1998b, p.20). O sentido amplo, quando relacionam os direitos sociais como conquistas (previdência social, saúde, educação e moradia e, educação e moradia) e vinculam uma educação para a cidadania que aproxima as três dimensões desses direitos com os Direitos Humanos.

Embora, este volume referente aos Temas Transversais permita observar um discurso voltado para a possibilidade de transformações sociais e de superação das desigualdades, o mesmo propósito pode ser conferido a partir da idéia de cidadania enfatizada no volume da introdução aos PCN’s. Ambos, delegam à escola a responsabilidade da construção da cidadania e formação do cidadão centrada no exercício dos direitos (e deveres) civis, políticos e sociais.

Conforme destaca CARVALHO (2002, p.9), tornou-se costume desdobrar a cidadania nestas três dimensões de direitos, sendo considerado cidadão pleno aquele titular de tais direitos. O conjunto dos PCN’s, ao tomar o conteúdo de cidadania centrado sob estes direitos, podem parecer bastante teóricos, pois o exercício de certos direitos em nossa sociedade, como por exemplo, a liberdade de pensamento e voto, não gera automaticamente o gozo de outros, como a segurança, o emprego e a educação. Esquece-se dos cidadãos incompletos, os que possuem apenas alguns direitos e, ainda, dos não –cidadãos, os que não se beneficiam de nenhum direito, como por exemplo, os indigentes ou miseráveis.

Da mesma forma que a expectativa colocada para a escola pelos PCN’s, como fomentadora de justiça social e de superação das desigualdades de classe, parece um tanto ingênua. Ou seja, primeiro, porque a escola não garante o acesso a todos, pois há um alto índice de analfabetismo adulto e infantil em nosso país, e, segundo, principalmente, porque a escola pública, consolida-se como uma micro instituição imersa num sistema maior – social, econômico e político, o qual é tomado por uma política com interesses próprios e que disponibiliza escassos recursos destinados à educação.

Além disso, é importante considerar as exclusões e os fracassos que ainda são provocados pela escola, a partir de conhecimentos cultivados como verdades inquestionáveis, mecanismos didáticos que podem incentivar modelos de ensino que reproduzem valores necessários à aceitação e manutenção de um determinado modelo de sociedade e de formação de cidadão.

Por exemplo, a matemática é considerada a área que mais reprova na escola e, para alguns, seu conhecimento é ainda desvinculado da realidade sem qualquer relação com a política, a história, contribuindo para a exclusão e formação de um cidadão acrítico. Da mesma maneira, os modelos de exercícios, as imagens e textos veiculados pelo livro didático, os quais, podem disseminar valores, tais como, a idéia de consumo, de harmonia social, de uma pseudo igualdade de oportunidades modelando o cidadão conforme uma determinada ideologia.

Dessa forma, pode-se reconhecer os limites de uma proposta de educação para a cidadania, quando apóia-se num discurso outorgado pelo Estado sem refletir acerca dos mecanismos incorporados à escola, das condições de trabalho do professor, da homogeneidade cultural que muitas vezes impõe e, sobretudo, de uma política econômica neoliberal.

Conforme ARROYO (2002, p.75),

“(...) é fundamental captar se a cidadania se constrói através de intervenções *externas*, de programas e agentes que outorgam e preparam para o exercício da cidadania, ou, ao contrário, a cidadania se constrói como um processo que se dá no *interior* da prática social e política das classes.”

A educação como prática social na escola, pode instituir uma outra forma de conceber a cidadania, ao incorporar formas de ação e organização autônoma, diferentes identidades e, sobretudo, vinculadas ao saber popular das classes marginalizadas. Se *somos* na maioria do tempo cidadãos passivos e eternos governados, é sobretudo, porque *estamos* nesta condição, a qual, conforme CANIVEZ (1991), precisa ser desmistificada, bem como, a aparente neutralidade do Estado, tarefa que esta mesma autora confere, em especial, à educação. Dessa maneira, surge a questão, que idéia de cidadania pode ser esta na escola e no ensino?

1.3 – Uma idéia de Cidadania na Educação Escolar

‘Essa educação não pode mais simplesmente consistir numa informação ou instrução que permita ao indivíduo, enquanto governado, ter conhecimento de seus direitos e deveres, para a eles conformar-se com escrupulo e inteligência. Deve fornecer-lhe, além dessa informação, uma educação que corresponda à sua posição de governante potencial’ (CANIVEZ, 1991, p.31).

A escola, como entidade formalizadora da educação, é caracterizada por um processo sistemático e intencional. Ela não acontece ao acaso, seus tempos e espaços são frutos de uma intenção e de uma sistematização revelados por seus mecanismos de socialização, como por exemplo, os currículos, o conjunto dos PCN’s, o livro didático, as estratégias e as relações estabelecidas em sala de aula, visando a formação ou preparação do sujeito para a sociedade.

Nesse processo de socializar e humanizar, a escola propicia e intensifica trocas e interações entre diferentes culturas, podendo configurar-se a partir daí, um espaço para questionar e modificar uma determinada ordem hegemônica baseada na igualdade e liberdade. Ou seja, mesmo com os propósitos e as concepções incorporadas de mundo da classe dominante, a socialização na escola ganha significado quando permite aos sujeitos confrontarem-se entre si, idéias, ações e trocas, sugerindo, assim, espaços para discussão, reflexão e crítica.

Para CANIVEZ (1991), além do reconhecimento de que ninguém na sociedade é verdadeiramente livre, pode-se acrescentar que é preciso, também, que o sujeito aja e provoque uma (re)ação diante daquilo que é posto como obrigação pelo Estado e pela sociedade. Segundo esta autora:

‘Na ação e na competição, no empreendimento comum no qual tem uma palavra a dizer, ele (homem) existe em seu próprio nome. Seus atos, iniciativas e destino constituem progressivamente sua história, escapam à repetitividade da vida doméstica, à vida meramente biológica, ao ciclo do trabalho, do consumo e do simples divertimento’ (CANIVEZ, 1991, p.139).

Ou seja, é na ação que está condicionada a possibilidade do sujeito, enquanto humano, participar da comunidade política, isto é, a partir da palavra e daquilo que ela pode permitir: a discussão, o exame e a decisão. Esses atributos para a ação, sugerem aos cidadãos que reajam diante da sua condição de meros espectadores, exijam de fato representatividade junto ao Estado.

Tais expectativas, revelam uma visão de cidadão que se diferencia da perspectiva disciplinar geralmente reproduzida pela escola.

Contrapondo-se a perspectiva disciplinar, CANIVEZ (1991, p.162), aponta uma prática ativa de cidadania para a escola:

“(...) a qual repousa também em uma educação da faculdade de julgar. O cidadão deve saber pensar, ultrapassar a mera expressão de seus interesses particulares, aceder a um ponto de vista universal, encarar os problemas considerando o interesse da comunidade em seu conjunto.”

A comunidade, no sentido proposto por Canivez, caracteriza-se essencialmente como política. Os sujeitos reconhecem na comunidade a autoridade de uma mesma lei, todavia, ela provém das relações conflituosas e polêmicas que diversas culturas coexistentes estabeleceram na história e, assim, pode ser modificada. Não há como negar a existência da comunidade em seu conjunto. A escola é, também, considerada um exemplo de comunidade, portanto é um espaço político, na qual pode-se praticar o exercício da cidadania a partir da discussão e ação.

Nesse sentido, acreditando que a efetiva cidadania ocorre quando diferentes sujeitos compartilham igualmente do acesso aos bens de produção e informação, da liberdade de expressão e de participação nas decisões políticas, pode-se atribuir à educação escolar, mesmo com todas as suas limitações e desafios, a tarefa de contribuir na formação por uma sociedade cidadã.

Deste modo, falar sobre educar para a cidadania na escola assume uma responsabilidade com a formação do *sujeito* como um cidadão político, no sentido de se reconhecer imerso numa comunidade regrada, no qual é governado, mas que pode também governar. Os contornos desta prática ativa podem ser estabelecidos na escola, a partir do diálogo e do gosto pela discussão em sala de aula, o que sugere na aprendizagem, conhecimentos que permitam uma aproximação com a realidade, estratégias que propiciem alternativas diferentes para a solução, modelos de ensino que desenvolvam a autonomia, a reflexão, a participação, a troca, a argüição.

Ao transpor estes propósitos para a educação escolar é importante levar em conta as propostas dos mecanismos de socialização para relacionar com este modelo de cidadania ativa. Nesse caso, os temas transversais, embora propostos pelos PCN's e inseridos numa determinada estrutura social e política da sociedade, dependendo da forma como são incentivados podem contribuir à compreensão da realidade e estimular a autonomia e a participação social do sujeito.

As áreas específicas de conhecimento, seguramente, também incentivam uma determinada formação que pode estar relacionada com a concepção de ensino que se enfatiza e propostas pedagógicas, bem como, estratégias adotadas à aprendizagem.

No caso da matemática, orientada também pelos propósitos dos PCN's, pode-se perceber estratégias que, ora relacionam esta área a uma idéia abstrata desenvolvendo apenas o raciocínio lógico, outra, contextualizadora e utilitária e, ou ainda, como uma descoberta ou invenção. O que parece dar a impressão de que estas características, atribuídas à matemática na escola, são tributárias de práticas de cidadania e, conseqüentemente contribuem para a formação do sujeito.

Contudo, um dos instrumentos que acaba estimulando na escola, em geral, as propostas dos PCN's e concepções de conhecimento no ensino, é o livro didático. Este recurso, idealizado para a educação padronizada proposta por Comenius (1632), destaca-se até hoje na educação escolar como um mecanismo das políticas públicas e, sobretudo, como um instrumento básico do trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor, dentro e fora da sala de aula, quando não o único.

O conjunto dos PCN's identifica que, entre os recursos didáticos, o livro é um dos materiais de mais forte influência na prática de ensino brasileira e, especificamente, o volume referente aos temas transversais, reconhecem que valores e regras são transmitidos por vários agentes, entre os quais, o livro didático (BRASIL, 1998b, p.61).

Na escola, o livro de matemática para as séries iniciais do Ensino Fundamental, constitui-se em um objeto influente do conhecimento no ensino e na aprendizagem escolar, ao selecionar e sistematizar os conteúdos curriculares (adequação de tempo, série, seqüência, tema/assunto) e, ao apresentar estratégias e exercícios que, em geral, são acompanhados de textos, fotos e imagens. Além de servir, como um banco de propostas de atividades ou um referencial de idéias e conceitos matemáticos para o professor. Tais características revelam este recurso didático como um veículo de práticas de cidadania.

Como não há postura neutra, o livro didático para a área de matemática é, também, responsável na educação escolar por uma determinada formação do sujeito, a qual pode estar relacionada com os propósitos de uma cidadania outorgada ou prática restrita aos direitos e obrigações individuais apoiada apenas no estatuto jurídico e identificada com o legado do capitalismo, ou de outra forma, com a idéia de cidadania enquanto uma prática ativa nos moldes de CANIVEZ (1991).

Vale recordar que as duas concepções de cidadania são ideológicas, isto é, a primeira pode revelar uma educação baseada no conhecimento de direitos e deveres indiscutíveis, a qual mantém a aparente neutralidade do Estado como aquele que garante, de fato, as mesmas oportunidades para todos e, a segunda, pode corresponder a uma educação que permita além de informar sobre direitos e deveres, fornecer instrumentos para questioná-los e vinculá-los na prática para lutar contra a exclusão e a marginalização e, ainda, desenvolver valores, tais como, a solidariedade, a tolerância e o respeito às diferenças.

Então, a questão que se coloca para o próximo capítulo é, quais as propostas dos PCN's e concepções de ensino de matemática que podem estar presentes no livro didático, em particular, para as séries iniciais do Ensino Fundamental, articuladas com qual propósito de educar para a cidadania?

CAPÍTULO 2 - MATEMÁTICA E LIVRO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

2.1 – Matemática e Cidadania nos PCN's do Ensino Fundamental

“Para que a competição selecione os indivíduos mais competentes no exercício de uma função qualquer, é preciso que o nível de formação de todos seja o mais elevado possível; é preciso também que as oportunidades iniciais sejam iguais” (CANIVEZ, 1991, p.68).

A responsabilidade de operacionalizar a construção da cidadania como um exercício e formação do cidadão, enquanto propósitos da LDB e do conjunto dos PCN's para a educação escolar, estende-se para todas as áreas de conhecimento. Para a área da matemática, o propósito da cidadania encontra-se atrelado aos indicativos e orientações de PCN's específicos.

Para as séries iniciais do Ensino Fundamental (SIEF) o volume dos PCN's para matemática é dividido em duas partes sendo, a primeira, referente a caracterização desta área com destaque aos objetivos gerais, papel do conhecimento matemático na escola e a sua relação com a construção da cidadania e, a segunda, relativa à apresentação dos conteúdos e orientações didáticas aos dois primeiros ciclos de aprendizagem.

Neste volume dos PCN's, a questão da cidadania é tratada desde o início mediante o diagnóstico do papel do ensino de matemática na escola. A discussão é pautada com base nos testes aplicados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)¹⁸, os quais confirmam o baixo desempenho dos alunos nos testes de matemática, sobretudo relacionado ao domínio da aplicação de conceitos e da resolução de problemas.

Além deste indicativo, segundo os PCN's, são muitas as evidências que revelam o ensino de matemática como um filtro de seleção de alunos que concluem, ou não, o Ensino Fundamental e, assim, servido para a exclusão, ou seja, “freqüentemente, a matemática tem sido apontada como disciplina que contribui significativamente para a elevação das taxas de retenção” (BRASIL, 1997, p.24).

¹⁸ Os testes revelaram o baixo desempenho dos alunos em matemática, os resultados eram o seguinte, na primeira série do EF, 67,7% dos alunos acertavam no mínimo a metade das questões propostas, este índice caía para 17,9% na terceira série, tornava a cair para 3,1% na quinta série e subia para 5,9% na sétima série (BRASIL, 1997, p.23).

Em contrapartida, o ensino de matemática é tomado como importante na escola com o papel de formar o cidadão e contribuir para a construção da cidadania. Conforme, o volume dos PCN's do 1º e 2º ciclos, a matemática é um conhecimento essencial ao desempenho das funções básicas do cidadão, no que concerne à inserção no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. Ou seja,

“(...) é importante que a matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares” (BRASIL, 1997, p.29).

Esta finalidade pressupõe o ensino de matemática como um importante componente relacionado com a construção da cidadania, o que é justificado neste PCN, em nome de uma sociedade que cada vez mais se utiliza de conhecimentos científicos e de recursos tecnológicos que os cidadãos devem se apropriar. Nesse caso, a matemática, relaciona-se com a cidadania quando desempenha um papel social ao contribuir para a inserção do sujeito na sociedade, a qual privilegia o conhecimento como um valor. Pois, “faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, (...) a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade” (BRASIL, 1997, p.29).

De fato, numa sociedade moldada pelo efêmero e pelo culto da produtividade capitalista e, numa escola preocupada com a difusão de informações, o preparo para a vida e com o mercado de trabalho, o conhecimento representa a qualificação necessária para a formação do cidadão. Ou seja, a escola deve representar as oportunidades iniciais, as quais precisam ser iguais para todos e, em particular, a matemática, aparece assim como um conhecimento eficaz, necessário e útil para alcançar um determinado nível de formação para todos.

Porém, parece importante refletir acerca da escola e da tarefa de tratar a matemática de forma pragmática, primeiro, porque o fracasso no ensino de matemática mostra que a igualdade de oportunidades não existe e, segundo, porque a instrumentalização intencionada para este ensino pode servir para enquadrar o cidadão nos padrões da eficiência, do rendimento, da utilidade, do lucro e do mercado. Corre-se o risco de conduzir o ensino de matemática voltado apenas para a construção de modelos sem questioná-los, reforçando a competição e a exploração máxima dos recursos humanos.

Não obstante, o papel social atribuído à matemática na formação da cidadania é enfatizado, também, a partir dos temas transversais nos PCN's, os quais, procuram contribuir com a idéia pragmática de matemática, ao envolver para este ensino, a aprendizagem de conceitos, conteúdos e procedimentos como ferramentas para a compreensão da realidade.

Segundo as sugestões apresentadas nos PCN's de matemática para o 1º e 2º ciclos, pode-se estabelecer as seguintes considerações entre a matemática e os temas transversais (BRASIL, 1997, p.31-35):

- *matemática e ética*: quando se direciona o trabalho nas aulas de matemática ao desenvolvimento de atitudes nos alunos, tais como, o respeito à forma de representação ou resolução dos colegas, a confiança na própria capacidade e o empenho em participar;

- *matemática e pluralidade cultural*: a partir do reconhecimento do saber matemático como uma construção social, presente em diferentes grupos que desenvolvem e utilizam várias habilidades. A história da matemática e a etnomatemática são exemplos de dinâmicas que podem ser incorporadas na sala de aula;

- *matemática e meio ambiente*: quando envolve a compreensão das questões ambientais na sala de aula e, a utilização de ferramentas conceituais (médias, áreas, volumes, proporcionalidade) e de procedimentos matemáticos (realização de cálculos, coleta, organização e interpretação de dados estatísticos);

- *matemática e saúde*: no momento em que as informações sobre saúde estão dispostas em tabelas, gráficos estatísticos permitindo uma leitura matemática, análise, comparação e discussão acerca dos resultados. Além disso, podem ser desenvolvidos em sala de aula outros trabalhos, tais como, o acompanhamento do próprio desenvolvimento físico (altura, peso e musculatura) e o estudo de elementos que compõem a dieta básica (quantidade e cálculo de calorias);

- *matemática e orientação sexual*: quando o ensino em sala de aula fornecer os mesmos instrumentos de aprendizagem e de desenvolvimento de aptidões a todos, valorizando a igualdade de oportunidades sociais para homens e mulheres;

- *matemática e consumo e o trabalho*: a partir do desenvolvimento de trabalhos que explorem em sala de aula, assuntos relacionados para a educação do consumidor com conteúdos relativos a medida, porcentagem, sistema monetário entre outros.

Embora, as sugestões limitem-se a alguns exemplos, pode-se perceber dois momentos do papel da matemática na ênfase dos temas transversais para a formação do cidadão, ou seja, o primeiro, a partir de um ensino que permita em sala de aula valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, divulgar a prática da matemática em diferentes culturas, incentivar a participação e oferecer as mesmas oportunidades no ensino sem discriminação de sexo, visíveis, sobretudo, nos temas ética, pluralidade cultural e orientação sexual. O segundo, quando o conhecimento matemático atua enquanto uma ferramenta para explorar os tais temas, em especial, meio ambiente, saúde, consumo e trabalho.

Em sintonia com a proposta dos temas transversais e o conhecimento matemático, os PCN's de matemática dos 1º e 2º ciclos, destacam para este ensino, fios condutores ou recursos, à construção de habilidades específicas que instrumentalizam e contribuem para a formação do aluno no ensino: a resolução de problemas, a história da matemática, as tecnologias da informação e jogos.

A prática da resolução de problemas é o ponto de partida da atividade matemática e envolve cinco princípios que, resumidamente, são mais uma orientação à aprendizagem envolvendo conceitos, procedimentos e atitudes, sinalizando muito mais do que uma mera aplicação de situações problema na aprendizagem (BRASIL, 1997, p.44). Ou seja, são situações que envolvem o desenvolvimento de estratégias de resolução, articuladas com formas de raciocínio, como a dedução, indução, intuição, analogia ou estimativa, as quais, se contrapõem à produção de definições e demonstrações já estabelecidas.

Com relação aos outros recursos, a abordagem histórica da matemática, os jogos e a recomendação em sala de aula da utilização de computadores, quando possível, e de calculadoras, configuram-se como meios e instrumentos motivadores para a realização de tarefas de pesquisa e investigação, propiciando ao aluno, compreender o conhecimento matemático como uma construção humana, o qual tem um significado à medida que é mobilizado em diferentes situações e contextos.

Estes recursos ou fios condutores, devem estar associados aos quatro grandes eixos de conteúdos propostos pelos parâmetros: números e operações, espaço e forma (geometria), grandezas e medidas, e tratamento da informação. Tais eixos apresentam os conteúdos para o ensino, reafirmando a importância de trabalhá-los de forma conectada e equilibrada. Em particular, o tratamento da informação é a novidade a ser explorada no ensino de acordo com os PCN's (BRASIL, 1997, p.53-59), pois consiste em trabalhar com representações (gráficos e tabelas), noções de estatística, probabilidade e análise combinatória.

Ainda no detalhamento destes eixos, em particular na segunda parte dos PCN's (BRASIL, 1997, p.70-75), destaca-se a presença da dimensão conceitual, quando da compreensão de idéias ou conceitos que sustentam e relacionam um determinado saber com outro (como por exemplo, entre a fração e a divisão ou a adição e a multiplicação), a dimensão de procedimentos, quando do processo de saber fazer, (como por exemplo, realizar uma estimativa ou uma medição de um determinado comprimento) e, o desenvolvimento de atitudes (como por exemplo, ser confiante ou perseverante na procura de soluções).

Diante destas expectativas, os PCN's relativos à área de matemática delegam um ensino voltado para cidadania quando permite a compreensão e modificação da realidade, o qual deve abranger uma proposta de blocos de conteúdos fundamentais (eixos) e o desenvolvimento de habilidades a partir da resolução de problemas, a história da matemática, tecnologias da informação e jogos. Da mesma forma, quando o ensino de matemática está conectado com os temas transversais.

Nesse sentido, embora a idéia de cidadania apresentada pelos conjunto dos PCN's pareça se restringir à questão de uma educação de direitos e deveres individuais, formalmente, tais propostas orientadas para a área de matemática, se de fato, assim trabalhadas no ensino, podem oportunizar o diálogo, a discussão, abarcar diferentes opiniões, incorporar valores pautados na solidariedade e no respeito, além de fornecer o conhecimento matemático como possibilidade de ação e participação do sujeito. O que significa identificar a cidadania no ensino escolar relacionada com o saber matemático enquanto um conhecimento ou ferramenta essencial à questionar e agir na sociedade. Tais expectativas podem induzir na educação escolar, uma prática de cidadania ativa nos moldes propostos por CANIVEZ (1991).

No caso, as propostas dos PCN's relacionando a matemática e a cidadania não se caracterizam apenas pelo reconhecimento e distribuição de direitos e deveres, mas pela aquisição

de determinadas habilidades no ensino que dependendo da forma que são exploradas podem estar voltadas para propiciar mudanças na sociedade ou apenas para adaptar o cidadão no modelo capitalista e competitivo de sociedade, o qual, solicita uma determinada competência para o exercício de uma função qualquer, como provoca CANIVEZ (1991, p.68).

Nesse contexto, o livro didático pode incorporar as orientações dos PCN's no ensino escolar e tratar a matemática no âmbito de situações concretas do cotidiano, reduzida a exemplos, muitas vezes inadequados e até mesmo absurdos e, de outra forma, criar ou reafirmar idéias sobre o conhecimento matemático fundamentadas numa prática muito mecanicista e excessivamente abstrata. A formação do cidadão seria uma conseqüência de modelos padronizados de inserção ao ensino e aprendizagem, cuja prática de cidadania ficaria restrita a uma mera execução de tarefas e exercícios matemáticos.

Porém, atualmente a Educação Matemática como uma grande área de pesquisa, tem procurado desmistificar de modo crítico a interpretação atribuída no ensino e, veiculada pelo livro didático, das propostas dos PCN's e de concepções de matemática incorporadas na escola, no que concerne à idéia de um conhecimento apenas prático e utilitário ou, prioritariamente, técnico e abstrato, e às conseqüências destes enfoques na formação do cidadão e educação para a cidadania.

Assim, além da concepção e dos elementos que norteiam a matemática apresentados pelos PCN's, que outras possíveis idéias de conhecimento matemático no ensino de matemática podem influenciar na composição do livro didático para veicular práticas de cidadania?

2.2 – Conhecimento Matemático no ensino e Cidadania

“Ao julgar uma decisão tomada ou a tomar, estamos julgando a maneira de abordar um problema, de formulá-lo e resolvê-lo. Isto exige elementos de informação, de saber científico ou técnico, que dominamos mais ou menos bem” (CANIVEZ, 1991, p.105).

A matemática, enquanto uma área específica de conhecimento, configura-se desde os seus primórdios, como uma produção humana lapidada ao longo do tempo e entrelaçada com a história da civilização. Nesse sentido, movimentos que permitiram o desenvolvimento desse

conhecimento, seguiram rotas um tanto diferentes em variadas culturas, porém, o modelo reconhecido e veiculado até os dias de hoje no Ocidente, originou-se com a civilização grega abrigo sistemas formais e estruturados logicamente mediados por um conjunto de premissas e regras de raciocínio.

Desde então, é comum conceber o conhecimento matemático como útil à sociedade, quando, atualmente, é freqüentemente utilizado em diversos setores como no campo da ciência e da tecnologia. Conceitos e modelos matemáticos atuam na sociedade como parâmetros que controlam e influenciam a vida do cidadão, tais como, uma sigla ou índice qualquer definido como uma função matemática, maneiras de calcular impostos, salários e inflação. Esses exemplos permitem vincular a matemática na sociedade como um conhecimento indispensável dada a sua aplicabilidade.

Ao mesmo tempo, dados estatísticos e resultados matemáticos também apresentam-se como referências constantes na sociedade, sobretudo, quando apresentados como suportes estruturais de argumentação e convencimento. Tal visão, pode expressar ao conhecimento matemático, traços de absolutismo, de convicção e certeza de idéias que podem ser observadas em frases tais como: *os números mostram..., foi demonstrado matematicamente..., a pesquisa realizada com um número x de pessoas comprovam que...* Como observa CANIVEZ (1991, p.105): “o problema é que há inúmeros argumentos, sobretudo cifras e estatísticas, para apoiar opiniões perfeitamente divergentes.”

Por todas estas razões, parece fundamental reconhecer a influência que pode apresentar o conhecimento matemático na sociedade e na vida do cidadão, pois de um lado, há um apelo permanente à sua aplicação nas mais diversas e variadas atividades e, de outro, há implicitamente um jogo de crenças, mitos e valores, isto é, que confirmam para este conhecimento idéias de rigor, precisão e, muitas vezes, verdade. Na educação escolar, essa dicotomia entre uma concepção de matemática utilitária e formal no ensino pode ser observada por meio das propostas de conteúdos e exercícios.

Pesquisadores em Educação Matemática, parecem confirmar determinadas tendências ainda presentes no ensino de matemática no que diz respeito à maneira de conceber o conhecimento matemático, incentivando uma determinada formação de cidadão. PIRES (2000, p.62) afirma que ainda predominam no ensino de matemática, concepções de conhecimento

relacionadas aos fundamentos da matemática, a qual a autora denomina de ‘dogmas – padrão’: o platonismo, o formalismo e o construtivismo.

Ou seja, o platonismo compreende o corpo de conhecimentos matemáticos como entidades imutáveis e independentes da realidade vivida, revelando uma concepção estática e de descoberta de matemática no ensino. O formalismo concebe a matemática como um conjunto de axiomas, propriedades e demonstrações lógicas a partir da experiência do matemático. Finalmente, o construtivismo entende a matemática obtida por uma construção finita, porém, esta autora, observa e alerta que:

‘Nas propostas atuais, educadores e matemáticos colocam a atividade matemática como criação, produção, fabricação, não mais como olhar e desvelar. Destacam que os conceitos matemáticos não são um bem cultural, transmitidos hereditariamente como dom ou socialmente como capital cultural, e sim o resultado de um trabalho do pensamento: o dos matemáticos, no curso da história, e do aluno, no curso de sua aprendizagem’ (PIRES, 2000, p.63).

Esta visão atual do construtivismo, parece conceber a matemática como um conhecimento que leva em conta sua história e produção pela humanidade, assim, como todo conhecimento, o que parece indicar uma visão que se contrapõe com as concepções platônica e formalista. Em matemática, por exemplo, os números e as operações, as equações, as frações foram criados num determinado tempo, por alguma razão e respondendo por uma convenção ou, até mesmo, imposição.

ROCHA (2001, p.25), em sua pesquisa sobre a influência da matemática na formação do aluno, observa duas concepções acerca do ensino de matemática, as quais são sustentadas pelos professores: ‘primeiro, a matemática desenvolve o raciocínio lógico dos alunos e, segundo, a matemática está presente no cotidiano dos alunos.’

O argumento do raciocínio lógico reflete uma tendência ao formalismo, ao conceber o conhecimento matemático somente envolto a fórmulas, regras no ensino com práticas que privilegiam conteúdos com um auto grau de abstração sem ligação com a realidade quando, por exemplo, em particular nas SIEF, há uma ênfase exagerada em trabalhar apenas com listas de exercícios sempre iguais de expressões numéricas extensas, freqüentemente com operações e cálculos de forma isolada, racionalizações de denominadores e operações entre frações de forma abusiva. A consequência desta visão de matemática no ensino pode ser a formação de um cidadão passivo e alienado, pois automatiza suas ações e respostas.

Em contrapartida, a idéia de uma matemática relacionada ao cotidiano surge como uma alternativa no ensino bastante enfatizada atualmente nas escolas. Esse caráter utilitário da matemática desenvolve-se a partir de situações - problema envolvendo cálculos variados, sobretudo, conectados com a realidade, ou ao contexto, e articulados com outras áreas de conhecimento. Tal visão de matemática no ensino pode estimular uma formação de cidadão ativo quando a situação-problema incentiva o sujeito a pensar e a utilizar as ferramentas matemáticas de muitas maneiras, tais como, procurar diferentes alternativas para a resolução, relacionar a matemática com outras áreas, ou a realidade vivida, e introduzir discussões que estimulem questionar valores e validar diferentes pontos de vista.

A forma de conceber e ver a questão do conhecimento matemático, por parte do professor, molda a forma de ensinar matemática, segundo FIORENTINI (1995, p.19). Para este autor, alguns professores identificam a matemática ao nível do rigor e formalização dos conteúdos, inspirados pelo formalismo; outros, à utilização de técnicas de ensino que podem contribuir para reduzir as reprovações e, ainda, há aqueles que relacionam a matemática ligada ao cotidiano e realidade do aluno servindo à formação da cidadania. Em particular, esta última visão, parece vincular de modo explícito a matemática do cotidiano com a cidadania reafirmando o caráter utilitarista trazido por ROCHA (2001).

Contudo, uma concepção utilitarista ou ligada ao cotidiano pode estar inserida numa idéia instrumental de conhecimento matemático como modelo da sociedade. Neste contexto a matemática é composta por uma acumulação de fatos, regras e habilidades não relacionados, mas simplesmente, úteis, os quais respondem por uma determinada idéia de sociedade e de cidadania, isto é, ao culto da reprodução conservadora ou da aceitação acrítica de uma cultura social dominante.

Segundo SKOVSMOSE (2001, p.32) o ensino de matemática funciona como uma introdução na sociedade tecnológica que tanto dota (uma parte dos sujeitos) com habilidades técnicas relevantes, quanto dota (todos) com uma atitude funcional, compreendida numa perspectiva das estruturas de poder dominantes. A partir deste papel que pode desempenhar a matemática na visão deste autor, o educar, formar e ensinar podem se tornar sinônimos de transmitir informações, socializar saberes *prontos* e sistematizados em estratégias modelos da realidade para serem apropriadas e consumidas, bem como, para o mundo do trabalho, da

tecnologia e do mercado. Ou seja, a conseqüência pode ser a formação na escola de cidadãos conformados com a sociedade.

Nesse caso, parece importante uma determinada cautela quanto às proposições de uma concepção utilitária ou pragmática de matemática trazida pelos PCN's dos 1º e 2º ciclos, sobretudo, quando compreendem o conhecimento matemática como uma ferramenta para a formação do cidadão, sugerindo que "(...) para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc." (BRASIL, 1997, p.30). Tais habilidades podem estar incentivando apenas sujeitos preparados para o mundo do trabalho e da competitividade, alheios à possibilidade de questionar ou lutar por direitos.

Entretanto, a inserção dos temas transversais vinculados com a matemática pode permitir transcender esta concepção pragmática de conhecimento no ensino se, de fato, oportunizar práticas que envolvem o diálogo, o respeito por diferentes culturas. Da mesma forma, a proposição no ensino de estratégias – recursos como a resolução de problemas, a história da matemática, as tecnologias da informação e jogos. Sob esta ótica, os PCN's de matemática sugerem que o conteúdo a ser estudado seja articulado com a sua aplicação prática, mas levando em conta o desenvolvimento de atitudes e valores para a possibilidade de tornar os alunos cidadãos críticos e conscientes (BRIGUENT e MARENI, 2003, p.127).

Na escola, as concepções de conhecimento matemático e as propostas dos PCN's podem manifestar-se a partir de modelos de ensino e aprendizagem, atividades e exercícios, os quais são apresentados, geralmente, pelos mecanismos de socialização, como por exemplo, o livro didático. Para D'AMBRÓSIO (1996), é preciso uma abertura na escola para se discutir que matemática é proposta pelos recursos adotados no ensino para a aprendizagem, pois os modelos ou exercícios, podem consistir em mero treinamento do aluno para a execução de tarefas mecânicas, revelando-se um obstáculo para o exercício da cidadania. Pois, como afirma este autor:

"(...) talvez saiam capacitados como mão-de-obra para execução de trabalhos de rotina. Mas como será sua participação ampla numa sociedade moderna e democrática? Como fica o componente crítico que deveria ser dominante num modelo educacional conduzindo à cidadania plena? Como pensar o indivíduo na plenitude de seu ser e ao mesmo tempo integrado na sociedade?" (D'AMBRÓSIO, 1996, p.67).

Para ativar o componente crítico no ensino de matemática à cidadania, as tendências atuais em Educação Matemática, analisam o conhecimento matemático a partir dos contextos de

produção e sistematização para concebê-lo como sendo histórico e político. Para D'AMBRÓSIO (1996, p.85), a 'Educação é um ato político. (...) Daí se falar tanto *em educação para a cidadania*'. Segundo este autor o conhecimento está subordinado ao exercício pleno da cidadania e, conseqüentemente, deve ser contextualizado com projeções para o futuro, pois "é fundamental na preparação para a cidadania o domínio de um conteúdo relacionado com o mundo atual" (D'AMBRÓSIO, 1996, p.86).

Deste modo, o ensino voltado para a cidadania e inserido numa Educação Matemática, caracteriza-se pela tarefa de intermediar o conhecimento produzido historicamente com o conhecimento do aluno, fornecer ferramentas matemáticas que permitam problematizar a realidade, questionar os modelos impregnados pela sociedade moderna e do capital, desenvolver valores, tais como, o respeito, a solidariedade e a ética, enfim, ativar a participação, o diálogo e ação como componentes críticos.

Tal concepção de matemática, a qual, pode-se denominar de crítica e contextualizadora ocorre quando as atividades e as estratégias utilizadas no ensino para uma educação que permita desenvolver a faculdade de julgar, de pensar, de escolher e de deliberar acerca de suas ações na comunidade em tempo presente e futuro. Estabelece-se assim, uma aproximação e comprometimento com a prática da cidadania ativa e a matemática, pois o acesso à informação, ao saber científico ou técnico fazem parte desse processo que se deseja ser democrático.

Ou seja, a formação plena ou ativa do cidadão está associada ao desenvolvimento de habilidades matemáticas como ferramentas intelectuais úteis, mas apresentadas de forma que permita, por exemplo, perceber e questionar as injustiças sociais, comparar as diferenças salariais, entender e discutir acerca de economia e política, compreender os índices e interpretar os gráficos veiculados pela imprensa.

Assim, considerando que a relação entre a matemática e a cidadania está vinculada na educação escolar a partir de concepções de conhecimento matemático, as quais podem apresentar-se no ensino como tendências ao platonismo, formalismo, utilitarismo, crítica e contextualização dos saberes, como se apresenta o livro didático de matemática para as SIEF em relação a estes aspectos e, nesse sentido, que práticas de cidadania pode estar incentivando?

2.3 - Livro Didático de Matemática para as SIEF e práticas de Cidadania

“A educação dos cidadãos ativos deve, pois, oferecer os meios – a informação e o método -, o gosto e o hábito da participação na discussão. Deve sem descanso reformular a questão dos princípios (dos valores) que comprometem o futuro da comunidade e sem os quais a política não passa de um jogo estéril de rivalidades. Nesse sentido, ela implica uma prática da dialética no sentido socrático do termo, ou, se preferirem, do diálogo” (CANIVEZ, 1991, p.164).

Na educação escolar, o ensino e a aprendizagem da matemática, em geral, ocorrem na sala de aula a partir de propostas e estratégias contidas no livro didático. A influência deste recurso didático na escola não se restringe apenas à sua função didática como coadjuvante do professor na tarefa de sistematizar os conteúdos, mas pelos valores implícitos que este recurso pode reproduzir junto as suas propostas, contribuindo para uma determinada formação de sociedade e, sobretudo, de cidadão.

Com efeito, o caráter influente do livro didático na educação escolar como um instrumento que transmite ou veicula determinadas idéias e tendências da sociedade é bastante destacado na literatura como aponta OLIVEIRA (1984, p.28) de que:

“(...) pode -se perceber que o livro didático é visto como um meio a serviço de um processo geral de transmissão de modos de pensar e agir, modos esses que expressam objetivamente a visão de mundo de um grupo ou de uma classe. É freqüente a referência à idéia de que a autoridade do livro, ou o seu valor tal como é definido, está em sua função expressa de codificar, sistematizar e homogeneizar uma dada concepção pedagógica, que por sua vez traduz uma determinada visão de mundo e da sociedade consubstanciada em ideologias e filosofias.”

Na literatura, em especial, os trabalhos de NOSELLA (1980) e FARIA (1994) confirmam a presença de textos e conteúdos no livro didático trazendo valores segundo a ideologia capitalista, como por exemplo, o tratamento dado ao tema *trabalho* enfatizado como algo bom, que torna as pessoas felizes, saudáveis, prósperas numa relação harmônica e sem nenhum conflito entre empregados e patrões. Conforme essas autoras, o mesmo pode ser observado, com relação aos estereótipos incentivados nos livros, indicando padrões a serem seguidos e desejáveis à sociedade, bem como, revelando um caráter discriminatório ao negro, índio, mulher, família, religião, consumo, pobreza, beleza e velhice.

Para MACHADO (1997, p.124), os valores implícitos presentes no livro didático, estão relacionados com uma concepção de conhecimento comprometida “com os paradigmas cartesianos de fragmentação e hierarquização de conteúdos” que serve para reafirmar o mundo da divisão do trabalho e da competitividade. Podem ser reflexos dessa visão cartesiana, por exemplo, a própria estruturação das disciplinas na escola, a questão da linearidade no ensino, a falta de conexão entre os conteúdos e entre as diferentes áreas.

De um modo geral, em matemática, o livro didático reforça essa concepção estática e fragmentada do conhecimento através da proposição de atividades, estratégias e situações - problema. Como por exemplo, constataram BRANDÃO e SELVA (1999, p.80) acerca do livro didático para a Educação Infantil:

“É interessante notar que encontramos, na maioria dos livros didáticos, uma separação entre adição e subtração, aparecendo primeiro os problemas de adição e depois os de subtração. Além disso, (...) em grande parte dos problemas não se permitia que a criança escolhesse qual operação utilizar, como se quisessem garantir o uso de um determinado algoritmo, trabalhado naquele momento. Tal proposta parece refletir uma segmentação do próprio ensino de matemática, pois, ainda que reconheçam ambas operações como fazendo parte do mesmo campo conceitual, das estruturas aditivas, tem-se observado na maioria das escolas a separação tradicional no momento do ensino destes conceitos.”

Nas SIEF, também é bastante comum encontrar propostas no livro de matemática cuja apresentação dos conteúdos estão voltadas à padronização de modelos e à crença numa suposta imutabilidade matemática, sobretudo, fundamentada numa matriz platônica ou ainda, baseada num formalismo exagerado, como por exemplo, os exercícios do tipo, *arme e efetue, copie como no modelo e resolva*. Tais estratégias não estimulam o confronto entre as soluções obtidas ou a possibilidade de utilizar diferentes algoritmos por parte dos alunos e, ainda, não parecem garantir a aquisição do conceito, pois aparentam visar apenas um mero treino de propostas repetitivas (MORETTI, ARRUDA e SOARES, 2003, p.96).

É importante destacar, que a divisão técnica do trabalho na sociedade capitalista ocorre entre aqueles que formulam, pensam, gerenciam e os que executam, seguem ordens. Uma concepção mecanicista de matemática, ou voltada apenas para enfatizar a realidade sem o componente da crítica ou da contestação, reflete uma tendência acrítica, a qual, de certa forma, condiciona a posição que o sujeito ocupará no sistema produtivo.

Nesse caso, as atividades e exercícios repetitivos presentes no livro didático de matemática contribuem para a veiculação de uma prática de cidadania que reflete uma formação

de um sujeito passivo ou um trabalhador obediente que é capaz de adaptar-se a quaisquer condições de trabalho, que não percebe a sua condição de explorado, que não questiona as desigualdades sociais, que não luta por seus direitos e que, portanto, não promove a transformação da realidade e não busca novas alternativas. O livro didático ao incentivar uma apresentação harmoniosa, encadeada ordenadamente e neutra do conhecimento matemático colabora para o fracasso do ensino, dificulta a inserção de outras estratégias e, ainda, colabora para uma determinada percepção de sociedade e de cidadania voltada apenas para reconhecer direitos e acatar deveres.

Além dos modelos e exercícios, há que se considerar também as imagens e textos presentes no livro didático de matemática para as SIEF. As mensagens disseminadas podem incentivar uma idéia de sociedade igualitária e harmônica, as ilustrações ou fotos podem funcionar como propagandas ao estimular a incorporação de determinados hábitos, como por exemplo, uma maneira de se vestir, alimentar e, ainda, propagar crenças que influenciam na forma de tratar os idosos, os índios, as crianças, os deficientes, os animais. Tais exemplos, também contribuem para a veiculação de um exercício de cidadania passivo, isto é, voltado para enquadrar o sujeito nos moldes da sociedade capitalista, dominadora e segregadora.

Todavia, atualmente, as preocupações com a qualidade deste recurso no ensino, podem ser observadas nos discursos e projetos de democratização da escola a partir de uma política de adoção do livro didático. Ou seja, para ser enviado às escolas públicas, os conteúdos, atividades e exercícios sugeridos pelo livro didático passam por um processo organizado pelo Ministério da Educação e do Desporto (MEC) em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o qual inclui, o aperfeiçoamento de suas propostas a partir de critérios qualitativos e eliminatórios, uma avaliação dos livros inscritos no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)¹⁹ e, ainda, a elaboração de um Guia com resenhas que auxiliem a escolha pelo professor na escola.

No Guia de Livros Didáticos para as SIEF há o reconhecimento que “os textos didáticos presentes no livro, podem influenciar o desenvolvimento de atitudes e de padrões de comportamento, contribuindo para a formação ética do aluno, preparando-o para o convívio

¹⁹ O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), iniciativa do MEC, tem a função de adquirir obras didáticas de qualidade e, por intermédio do FNDE, distribuí-las, às escolas públicas cadastradas no Censo Escolar. Essa distribuição é feita diretamente das editoras às escolas públicas, por meio do FNDE e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ETC (BRASIL, Guia de Livros Didáticos, 2003a, p.6).

equilibrado e consciente das diversidades existentes em uma sociedade democrática” (BRASIL, 2003b, p.34). Nessa direção, quatro idéias eliminatórias relacionadas com a construção da cidadania são decisivas para a seleção do livro didático para as SIEF. São elas:

- “1º não veicular, nos textos e nas ilustrações, preconceitos que levem a discriminações de qualquer tipo;
- 2º não fazer do livro didático um instrumento de propaganda e doutrinação religiosas;
- 3º estimular o convívio social e a tolerância, abordando a diversidade da experiência humana com respeito e interesse;
- 4º desenvolver a autonomia de pensamento, o raciocínio crítico e a capacidade de argumentar” (BRASIL, 2003b, p.38-39).

Além desses princípios que revelam uma idéia de cidadania e de seu exercício ou prática, como um critério indispensável para efeito de seleção do livro didático para qualquer área de conhecimento, há mais dois outros critérios eliminatórios, os quais são, a presença no livro de erros conceituais, indução ao erro e confusão conceitual e, a desarticulação da metodologia proposta (BRASIL, 2003b, p.36-37).

Conforme o Guia de Livro Didáticos para as SIEF, a adequação de todos os critérios apresentados numa ficha de avaliação²⁰ permite estimar o grau de excelência de cada obra e, assim, classificá-las²¹ entre as Recomendadas com Distinção (RD), apenas Recomendadas (REC) e as Recomendadas com Ressalvas (RR). Além disso, as resenhas referentes a cada livro didático, indicam os pontos chaves e as pequenas correções que podem ser observadas pelo professor no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, justificando as menções RD, REC e RR, (BRASIL, 2003b, p.40).

Na ficha de avaliação do livro de matemática, a construção da cidadania é um sub-item que atende às quatro exigências descritas como eliminatórias e, ao mesmo tempo, encontra-se articulada com o conteúdo matemático, a formação de conceitos, habilidades e atitudes e as atividades propostas. Ou seja, a cidadania é compreendida tanto no sentido legal de direitos, como por exemplo, a proibição de qualquer livro exibir propagandas, sobretudo, de cigarro,

²⁰ Tal ficha representa a referência para a análise e, posteriormente, à produção de uma resenha contida no Guia, acerca do livro didático. É importante registrar que a elaboração da ficha para cada área de conhecimento é organizada por especialistas vinculados a centros de pesquisa e universidades que são contratados pelo MEC/FNDE.

²¹ Conforme o Guia de Livros Didáticos, as RD, são obras com qualidades inequívocas e constituem propostas pedagógicas elogiáveis, criativas e instigantes, as REC, são aquelas que cumprem plenamente todos os requisitos de qualidade exigidos no processo de avaliação e, as RR, são obras que obedecem aos critérios mínimos de qualidade, mas que contêm algumas limitações, (BRASIL, 2003a, p.10).

armas, bebidas alcólicas, drogas (BRASIL, 2003b, p.44), quanto incorporada em procedimentos e atitudes no ensino de matemática.

Sobre o aspecto procedimental e do desenvolvimento de atitudes, o livro de matemática para contribuir com a formação da cidadania deve levar em conta diferentes práticas, enfoques, representações matemáticas, visar o equilíbrio entre os eixos de conteúdo, diversificar atividades e exercícios, valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, confrontar diferentes estratégias para a resolução de problemas, articular a matemática com outras áreas de conhecimento e contextualizar a matemática histórica e socialmente (BRASIL, 2003b, p.43-45). Tais expectativas colocadas à matemática no livro didático das SIEF procuram estar correlacionadas com uma concepção crítica de conhecimento voltada para uma educação matemática no ensino, a qual, contribui com a idéia ativa de cidadania.

As atividades ou ações que estruturam o conhecimento matemático no ensino, neste caso, configuram-se como meios para a prática de cidadania ativa, quando proporcionam o diálogo, a participação, o debate, o confronto de diferentes pontos de vista, a oportunidade de expressar opinião e, assim, incentivam a formação de um sujeito que saiba pensar e argumentar, respeitar o outro, interpretar a realidade, conhecer e discutir seus direitos e deveres. O livro didático de matemática para as SIEF ao incorporar estas atividades pode corroborar para veicular uma prática ativa de cidadania.

Além disso, o livro didático se, de fato, voltado à educação para a cidadania e formação de cidadãos ativos, deve oferecer também as ferramentas para a compreensão do conceito matemático a partir de ações direcionadas ao ensino e à aprendizagem em matemática, tais como, explicar, concluir, inferir, validar, acumular evidências, demonstrar, definir, comparar, como meios para desenvolver as habilidades de cálculo, medidas e trabalhar estatisticamente.

As propostas dos PCN's²² para a área da Matemática (BRASIL, 1997), tais como, os recursos ou estratégias e os temas transversais, se orientadas nas atividades e exercícios de forma crítica e presentes no livro didático, constituem-se, também, como meios que contribuem para veicular uma prática voltada para a formação ativa do cidadão. A possibilidade de o livro

²² Sobre os PCN's, é interessante notar que no Guia de Livros Didáticos para matemática das SIEF (BRASIL, 2003b) não há uma referência explícita quanto à incorporação das orientações deste documento, porém, pode-se observá-las tacitamente na ficha de avaliação quando indica a importância do equilíbrio dos blocos ou eixos de conteúdos e a formação da cidadania, e nas resenhas quando refere-se, sobretudo, quanto à importância da inclusão pelo livro dos temas transversais.

didático trazer ao ensino elementos da realidade para discussão que necessitem da utilização de ferramentas ou procedimentos matemáticos, como por exemplo, à leitura crítica ou à elaboração de um gráfico estatístico sobre um tema que envolva o meio ambiente ou a interpretação de uma conta de energia elétrica, pode incentivar o cidadão a pensar, a julgar, a questionar e agir.

Deste modo, considerando o livro didático para as SIEF um veículo influente no ensino que ao estruturar o conhecimento matemático, propõe atividades e exercícios os quais incentivam um determinado ensino para a prática da cidadania e formação de sujeito, no capítulo que segue, realiza-se um estudo exploratório numa das coleções de livros fornecidas pelo MEC/FNDE para as SIEF, ano de 2004/2006.

CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA PARA AS SIEF

3.1 – Estudo exploratório no livro de matemática das SIEF: a escolha da coleção e do volume

Do que foi discutido nos capítulos anteriores, depreende-se que o tema cidadania, em particular, da sua relação com a matemática no livro didático das SIEF, está vinculado com o modo de conceber e organizar o conhecimento matemático, mediante a inserção de atividades e estratégias sistematizadas para este saber no ensino. Tais propostas no livro didático de matemática, revelam práticas que tanto podem estar voltadas para a manutenção de um modelo desigual e conformista de sociedade, quanto para questionar e, talvez, transformar tal modelo.

Assim, para investigar como a questão da educação para a cidadania é incentivada a partir do livro de matemática, adota-se a metodologia do estudo exploratório, a qual permite ao investigador ampliar a sua experiência em torno de um determinado problema. Ou seja, conforme TRIVIÑOS (1987, p.109), no estudo exploratório,

“o pesquisador parte de uma hipótese e aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maior conhecimentos para, em seguida, planejar delimitar uma pesquisa descritiva ou de tipo experimental.”

Nesse caso, ao tomar como hipótese que o saber matemático tem influência na formação do cidadão e que, por sua vez, o livro didático é um instrumento de ideologias no ensino, buscase, mediante um estudo exploratório nas atividades e exercícios propostos no livro de matemática, analisar e investigar práticas de cidadania.

Para delimitar a realização deste estudo junto ao objeto de análise, o livro didático de matemática para as SIEF, definiu-se a escolha do quarto volume, o qual pertence a coleção *Novo Tempo*, escrita pelos autores Luiz Márcio Pereira IMENES, José JAKUBOVIC e Marcelo Cestari LELLIS.

O motivo da escolha dessa coleção, deve-se, sobretudo, pelo fato de que ela está entre as três mais escolhidas em 16 das 29 regionais²³ que compõem o Estado de Santa Catarina

²³ A Secretaria de Educação de Santa Catarina para melhor disponibilizar recursos e facilitar atendimentos, distribui os municípios em 29 regiões. Florianópolis, por exemplo, pertence a 18ª região.

(CDROM – PNLD/2004-2006). Cabe ressaltar que esta coleção é uma das três recomendadas com distinção (RD) na avaliação do MEC entre 31 coleções para a área de matemática que fazem parte do Guia de Livros Didáticos/PNLD/2004-2006. Além disso, do ponto de vista estrutural, todos os quatro volumes possuem características, em geral, presentes em outras coleções de livros de matemática para as SIEF, como por exemplo, a apresentação dos conteúdos a partir de eixos com atividades e exercícios, a não sistematização dos objetos matemáticos, a presença de imagens e fotos coloridas. No que concerne à escolha do volume, justifica-se ainda pelo fato de representar a série de atuação desta pesquisadora.

Assim, definida a coleção e o volume para a realização de tal estudo, organizou-se um planejamento contendo três etapas para a investigação do livro didático propriamente dito, pois a metodologia do estudo exploratório, não exige o emprego de um esquema elaborado com a característica de um trabalho científico (TRIVIÑOS, 1987, p.110). Desta forma, constituem-se em etapas:

- 1 – análise da estrutura da obra e sua proposta para o tema *Cidadania*;
- 2 - o instrumento para a investigação no livro 4 da coleção e a coleta de dados;
- 3 – a interpretação, as categorias e a análise geral dos resultados a fim de verificar práticas de cidadania.

3.2 – Análise da estrutura da obra e sua proposta para o tema *Cidadania*

A coleção *Novo Tempo* é constituída por quatro volumes organizados em conteúdos, explorados por atividades ou temas e exercícios previstos por séries, como por exemplo, o título ‘gráficos e médias’ que se constitui uma atividade, ou tema, sugerido para a 4ª série, a qual acompanha 2 exercícios (2002, p.120). Cada volume contém 223 páginas com glossário, indicação de leituras complementares para os alunos, referências bibliográficas e, ainda são apresentado blocos, denominados de *folhas especiais* a serem utilizados pelos alunos, referentes às atividades de recorte, montagem, colagem e desenho.

No livro do professor há um manual pedagógico que é oferecido em anexo ao livro do aluno, contendo em média 50 páginas e está presente em cada volume. Nele estão inclusos os seguintes itens: um novo ensino da matemática; usando o livro; sobre a avaliação; fontes para a atuação e o aperfeiçoamento; bibliografia; desenvolvimento dos conteúdos e plano de curso. Estas seções trazem as orientações básicas ao professor com relação à proposta do novo ensino, a utilização e a estrutura dos livros da coleção.

O manual pedagógico descreve a coleção *Novo Tempo* como uma nova versão reeditada em 2002 que substitui o antigo título *Novo Caminho*. Os autores enfatizam para esta nova versão a importância da Educação Matemática no ensino, as exigências da sociedade para a formação do cidadão e as recomendações dos PCN's para a área de matemática, como por exemplo, a inclusão dos temas transversais, a possibilidade de fazer uso de recursos tecnológicos (o computador e a calculadora) e de trabalhar a matemática conectada com a realidade.

A cidadania é tomada na referida coleção como uma possibilidade de estar de acordo com os PCN's, isto é, mediante um ensino de matemática que permita oferecer o conhecimento materializado em conteúdos “por serem evidentemente úteis em sociedade”, conforme descrito no manual do professor, (IMENES, JAKUBOVIC, e LELLIS, 2002, p.10).

Os volumes referentes ao livro do aluno estão organizados a partir de quatro grandes eixos apresentados no sumário por cores e com seus respectivos números de páginas para facilitar a sua identificação, são eles: *números – cor rosa*, *geometria – cor amarela* e *medidas – cor azul*. A série *ação*, embora não se estabeleça como um bloco de conteúdos, garante lugar no sumário e é enfatizada como um eixo representado pela *cor verde*.

O eixo referente aos *números* corresponde aos processos de cálculos (técnicas e algoritmos) dos números naturais e racionais, ao desenvolvimento de habilidades de estimativa e uso de recursos tecnológicos, tal como a calculadora. Para a *geometria*, o destaque é para as atividades e exercícios que trabalham com a construção de figuras planas e espaciais, gráficos, vistas e mapas. O eixo *medidas*, é visto como meio que permite relacionar, em geral, tanto os conteúdos do bloco números, quanto o bloco geometria. De uma forma complementar, a série *ação* consiste na presença de atividades desenvolvidas em grupo, as quais, em geral, requerem a utilização de materiais diversos e instrumentos, como a régua, o esquadro, o compasso e o transferidor.

Com relação a estes quatro eixos (*números, geometria, medidas e ação*) indicados pelos autores, pode-se verificar o seguinte percentual de conteúdos por números de páginas descritas no sumário de cada livro:

VOLUME 1 – (n.º total de páginas = 214)		
<i>Eixos</i>	<i>N.º de Páginas</i>	<i>Percentual (Vol. 1)</i>
Números	157	73,3%
Geometria	24	11,2%
Medidas	6	2,8%
Ações	27	12,7%

VOLUME 2 – (n.º total de páginas = 212)		
<i>Eixos</i>	<i>N.º de Páginas</i>	<i>Percentual (Vol. 2)</i>
Números	140	66%
Geometria	24	11%
Medidas	17	8%
Ações	31	15%

VOLUME 3 – (n.º total de páginas = 212)		
<i>Eixos</i>	<i>N.º de Páginas</i>	<i>Percentual (Vol. 3)</i>
Números	125	59%
Geometria	21	10%
Medidas	29	14%
Ações	37	17%

VOLUME 4 – (n.º total de páginas = 212)		
<i>Eixos</i>	<i>N.º de Páginas</i>	<i>Percentual (Vol. 4)</i>
Números	130	61,5%
Geometria	22	10,5%
Medidas	30	14%
Ações	30	14%

Destas tabelas, pode-se estabelecer um percentual quanto a presença de todos os eixos na coleção, apresentando o seguinte resultado geral:

TOTAL DA COLEÇÃO – (n.º total de páginas = 850)		
<i>Eixos</i>	<i>N.º de Páginas</i>	<i>Percentual</i>
Números	552	65%
Geometria	91	11%
Medidas	82	9%
Ações	125	15%

Ao analisar as tabelas, pode-se perceber que os percentuais indicam a presença bastante forte do eixo números. Com exceção das medidas, pouco enfatizada em todas as séries, pode-se notar uma determinada constância dos demais eixos entre as séries. Essa estrutura pode estar relacionada com a organização do currículo previsto para as séries iniciais que, tradicionalmente, incentiva um ensino de matemática ligado a uma tendência especialmente numérica. Os PCN's para a área de Matemática, apesar de demarcarem a importância dos conteúdos de geometria, medidas e tratamento da informação, reservam um espaço maior às orientações referentes aos números (BRASIL, 1997, p.70-74 e p.85-90).

Os conteúdos envolvidos por eixos na coleção são apresentados uma primeira vez e, depois, retomados sob outro enfoque e com grau progressivo de aprofundamento, o qual visa uma abordagem denominada de espiral. Vale observar que os objetos matemáticos propostos por temas ou atividades não são conceituados e definidos em teoremas ou axiomas.

A seção *usando o livro* traz a presença da atividade *conversando se aprende*, a qual supostamente pretende possibilitar um ensino de matemática relacionado à realidade, ao explorar questões que envolvem os temas transversais e o diálogo entre professor e alunos. Segundo descrito no manual do professor,

(...) a preocupação com a contextualização da Matemática com a vida e o cotidiano convidava os(as) professores(as) a abordarem diversos aspectos dos Temas Transversais. Essa característica foi claramente acentuada no presente trabalho. Em muitas das atividades, abordam-se conceitos éticos ou ecológicos, surgem oportunidades para examinar temas ligados à saúde e aos papéis sexuais, discutem-se aspectos da pluralidade cultural” (IMENES, JAKUBOVIC e LELLIS, 2002, p.10).

Se realizado esse vínculo da contextualização como a possibilidade de dar ênfase aos temas transversais no ensino, pode abrir espaços para refletir modelos dogmáticos impregnados na sociedade e de empreender um conhecimento matemático comprometido com a transformação da realidade, contribuindo com uma prática de cidadania. Entretanto, tudo irá depender da maneira como o tema é introduzido e incentivado, tanto nesta atividade *conversando se aprende*, quanto nas outras atividades e exercícios presentes na coleção.

Ou seja, embora a questão da educação para a cidadania na coleção *Novo Tempo* esteja intencionalmente relacionada com a proposta de um *novo ensino de matemática*, quando pretende estar de acordo com os PCN's, é importante averiguar como as atividades e exercícios estão em consonância com estes propósitos e com outros relacionados à prática da cidadania, como por exemplo, a idéia de não veicular, nos textos e nas ilustrações, preconceitos que levem a discriminação ou incentivem propagandas e doutrinas. Para tanto, passa-se para a segunda etapa prevista para este estudo exploratório: a construção do instrumento para a investigação e a coleta de dados.

3.3 – O instrumento para a investigação no livro 4 e a coleta de dados

Com base na proposta apresentada e na estrutura por eixos de conteúdos da coleção, passa-se para a etapa da coleta de dados com o objetivo de obter as informações das atividades e exercícios apresentados no volume 4 da coleção mediante a discussão realizada no Capítulo 2, a qual procura relacionar a matemática com a cidadania.

Para o desenvolvimento de tal investigação, elabora-se um instrumento de coleta que consiste numa tabela, contendo os seguintes itens:

- Título com o nome do eixo de conteúdos, assim disposto:

Tabela – Números

Tabela – Geometria

Tabela – Medidas

Tabela – Ações

- Nome e número da(s) página(s) das atividades com seus respectivos exercícios contidos no volume 4 da coleção *Novo Tempo*;

Tais atividades e exercícios são apresentados de acordo com cada eixo e o conteúdo explorado. A nomenclatura atribuída para as atividades e à quantidade de páginas que a compõem são descritas pelos autores no sumário, páginas 4 e 5 do volume 4 - coleção *Novo Tempo*. Ou seja, cada título da atividade é apresentado no início da(s) página(s) e, em seguida, encontram-se dispostos seus respectivos exercícios, em média, dois numa mesma página.

Na tabela, utiliza-se uma numeração específica para cada uma dessas atividades e exercícios com suas respectivas páginas, a qual encontra-se no início dos anexos no formato de um índice. Assim, pode-se registrar a presença de 71 atividades referentes ao eixo Números, 16 atividades referentes ao eixo Geometria, 17 atividades referentes ao eixo Medidas e 25 atividades referentes ao eixo Ações, totalizando 129 atividades no volume 4 da referida coleção.

- Critérios numerados para análise das práticas de cidadania no volume 4 da coleção *Novo Tempo*;

Os critérios adotados para a análise das práticas de cidadania na coleção *Novo Tempo*-volume 4, foram elaborados considerando como o conhecimento de matemática é apresentado no livro didático sob a forma de atividade e exercício e, assim, estar relacionado com práticas de cidadania. São eles:

1. Utilização do conhecimento matemático: ao treino, à criticidade, à utilidade;
2. Presença da realidade;
3. Ligação da matemática com outras áreas de conhecimento;
4. Propõe diferentes procedimentos ou estratégias;
5. Compreensão do conceito;
6. Diálogo e discussão;
7. História da matemática;
8. Pesquisa além do livro;
9. Tecnologias da informação;

10. a) Jogos: mudança das regras - b) Jogos: regras estáticas;
11. Trabalho em grupo;
12. Atitudes éticas: solidariedade, cooperação, tolerância;
13. Pluralidade cultural: respeito pelas diferenças;
14. Valoriza preservação do meio ambiente;
15. Apresenta o tema saúde como um direito;
16. Aborda questões de gênero: respeito e igualdade;
17. Discute trabalho e consumo;
18. Incentivo ao tratamento discriminatório;
19. Incentivo à propaganda.

- Codificação para leitura dos dados;

Para a representação dos dados obtidos no exame do livro didático, emprega-se uma codificação que expressa a utilização dos critérios. Segundo RUDIO (1986, p.124):

“Codificar é o processo pelo qual se coloca uma determinada informação (ou, melhor, o “dado” que ela oferece) na categoria que lhe compete, atribuindo-se cada categoria a um item e dando-se, para cada item e para cada categoria, um símbolo. Este pode ser apresentado por palavras ou, bem preferivelmente, na forma de linguagem numérica.”

No caso, para a análise das atividades e exercícios do volume 4 da coleção, a seguinte codificação é estabelecida:

a - para *ausência* do atributo ou critério;

p - para a *pouca presença* do atributo ou critério;

s - para *presença significativa* do atributo ou critério.

Para ilustrar a presença dos elementos no instrumento de investigação, a seguir, apresenta-se parte de uma das tabelas do anexo 1 com a coleta dos dados.

Ex. Tabela *Números* (eixo)

Critérios	Ordem numérica da atividade/exercícios
	1
1.Utilização do conhecimento matemático ao treino	a
à criticidade	s
à utilidade	a
2.Presença da realidade	s
3.Ligação da MTM com outras áreas	s
4.Compreensão do conceito	s
5.Propõe diferentes procedimentos e estratégias	s
6.Diálogo e discussão	s
7.História da MTM	a
8.Pesquisa além do livro	s
9.Tecnologias da informação	a
10a.Jogos: mudança das regras	a
10b.Jogos: regras estáticas	a
11.Trabalho em grupo	a
12.Atitudes éticas	a
13.Pluralidade cultural	a
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	a
15.Apresenta o tema saúde como um direito	a
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	a
17.Discute trabalho e consumo	p
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	a
19.Incentivo à propaganda	a

O exemplo retirado da tabela *Números*, correspondente a atividade de ordem numérica 1, recebeu codificação quanto à presença significativa (s) em 6 critérios, pouca presença (p) em 2 critérios e ausente (a) nos demais critérios.

No que concerne à presença significativa (s), pode-se observar que a atividade de ordem 1 aponta uma tendência em conceber o conhecimento matemático de forma relacionada com o contexto, mediante ilustrações e textos que procuram mostrar a matemática em atividades cotidianas, tais como, a necessidade de planejar o espaço para a construção de uma casa e ponte, a relação da matemática com outras áreas de conhecimento, a utilização da calculadora como

um recurso rápido para cálculos diversos e a importância de compreender significados instituídos na sociedade, como a idéia de preço à vista e preço a prazo. Ainda procura, nas questões propostas, estimular a pesquisa, a discussão e o diálogo entre alunos e professor, envolve diferentes estratégias de cálculos e discute, embora pouco, sobre a questão do trabalho e consumo na sociedade.

Em tal exemplo, pode-se relacionar um exercício de cidadania a partir de uma idéia de matemática crítica voltada para refletir e discutir acerca de exemplos da realidade ou do contexto social, estabelece-se um diálogo entre professor e aluno que extrapola o mero treino de habilidades matemáticas. Para ilustrar, são algumas das questões e exercícios propostos na seção ‘conversando se aprende’ pertencente a esta atividade:

- “O comprimento de uma sala, no desenho da planta, é igual ao comprimento na construção? Que relação há entre eles?
- O que é preço à vista? E preço a prazo? Por que o preço a prazo é maior?
- É verdade que quem tem calculadora não precisa saber matemática?
- Quem já descobriu por que a ponte é sustentada por uma estrutura de triângulos? Isso tem a ver com matemática?” (IMENES, JAKUBOVIC e LELLIS, 2002, p.7).

Essa análise é apenas uma amostra do que a codificação e a tabulação dos resultados permitem identificar. A coleta dos dados que associam as atividades e os exercícios organizados em ordem numérica com os dezenove (19) critérios, encontra-se no anexo 1.

Tal anexo, permite averiguar a coleta de dados realizada nas 129 atividades e seus respectivos exercícios propostos pela coleção, dispostos no interior do volume 4 e relacionados no sumário. Cada atividade e exercício foram analisados respeitando a ordem dos eixos e, em seguida, das páginas.

Em virtude da quantidade de atividades analisadas, optou-se por acomodar a coleta de dados no anexo 1, sendo o resultado da aplicação dos critérios sistematizados a partir das tabelas com os eixos números, geometria, medidas e ações, as quais constituem-se como o ponto de partida para organização de outras tabelas contendo, tais como, cálculo dos percentuais e cruzamento dos dados obtidos.

Assim, na etapa seguinte, passa-se para a interpretação, organização dos dados obtidos no anexo 1, análise e discussão dos resultados gerais.

3.4 – Interpretação, categorias e a análise geral dos resultados

Conforme, RUDIO (1986, p.129), a interpretação consiste em expressar o significado do material que se apresenta para proceder as comparações pertinentes e, assim, realizar a análise apropriada com relação aos propósitos do estudo a que se dedica. No caso, a investigação das práticas de cidadania no livro didático de matemática.

O emprego de uma linguagem numérica permite medir, ordenar e sistematizar os dados obtidos na coleta de dados e, assim contribui para favorecer a análise do objeto investigado (RUDIO, 1986, p.47). No caso, calcula-se o percentual de codificação obtido em cada eixo referente a tabela do anexo 1, para facilitar a leitura e ordenação dos dados, delimitando-os e sistematizando-os em categorias com o objetivo de possibilitar a interpretação e uma análise apurada da investigação.

Assim, a partir das tabelas do anexo 1, tabelas foram organizadas a fim de oferecer um resumo dos resultados obtidos em cada eixo. Ou seja, os seguintes percentuais foram encontrados correspondentes à aplicação dos critérios nas atividades e exercícios, referentes aos eixos:

- Tabela *Números*: total de 71 atividades

- Tabela *Geometria*: total de 16 atividades

- Tabela *Medidas*: total de 17 atividades

- Tabela *Ações*: total de 25 atividades

- Total de atividades:129

Para os *Números*, apresenta-se a tabela:

Tabela Números – 71 atividades (100%)

Critérios	Resultado em percentual da codificação		
	a	p	s
1.Utilização do conhecimento matemático			
ao treino	35%	34%	31%
à criticidade	86%	0%	14%
à utilidade	30%	15%	55%
2.Presença da realidade	26%	40%	34%
3.Ligação da MTM com outras áreas	93%	1%	6%
4.Compreensão do conceito	18%	69%	13%
5.Diferentes procedimentos e estratégias	46%	40%	14%
6.Diálogo e discussão	83%	3%	14%
7.História da MTM	100%	0%	0%
8.Pesquisa além do livro	92%	4%	4%
9.Tecnologias da informação	98%	1%	1%
10a.Jogos: mudança das regras	100%	0%	0%
10b.Jogos: regras estáticas	100%	0%	0%
11.Trabalho em grupo	100%	0%	0%
12.Atitudes éticas	94%	3%	3%
13.Pluralidade cultural	96%	0%	4%
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	97%	0%	3%
15.Apresenta o tema saúde como um direito	99%	1%	0%
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	99%	0%	1%
17.Discute trabalho e consumo	88%	8%	4%
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	100%	0%	0%
19.Incentivo à propaganda	98%	1%	1%

Os resultados percentuais obtidos no eixo Números expressam uma tendência para a presença significativa da utilização do conhecimento matemático de forma utilitária. Em contrapartida, a matemática de forma crítica e contextualizadora, obteve um percentual baixíssimo de presença.

A presença da realidade, dividida entre pouca e presença significativa, aparece nas situações-problema, textos ilustrativos e ou fotos. A compreensão do conceito matemático foi pouco observada, bem como, a diversidade de procedimentos e estratégias, os quais, em sua maioria, acompanhavam a mesma cadeia de raciocínio, isto é, se o tema era divisão, bastava-se efetuar tal algoritmo para resolver os exercícios propostos. Quanto aos critérios referentes ao

desenvolvimento de atitudes à utilização de recursos, como por exemplo, a história da matemática ou a utilização das tecnologias da informação, nota-se, de um modo geral, uma ausência no livro 4. As atividades e exercícios, pouquíssimo abordaram, por exemplo, questões de gênero e relacionaram a matemática com outras áreas de conhecimento. Além disso, duas atividades apresentaram fotos que podiam ser consideradas propagandas, ferindo o critério da não veiculação de marcas orientado pelo Guia de Livros Didáticos/PNLD.

Para *Geometria*, apresenta-se a tabela:

Tabela Geometria – 16 atividades (100%)

Critérios	Resultado em percentual da codificação		
	a	p	s
1.Utilização do conhecimento matemático			
ao treino	12%	50%	38%
à criticidade	100%	0%	0%
à utilidade	0%	31%	69%
2.Presença da realidade	81%	19%	0%
3.Ligação da MTM com outras áreas	100%	0%	0%
4.Compreensão do conceito	6%	94%	0%
5.Diferentes procedimentos e estratégias	94%	6%	0%
6.Diálogo e discussão	100%	0%	0%
7.História da MTM	100%	0%	0%
8.Pesquisa além do livro	100%	0%	0%
9.Tecnologias da informação	100%	0%	0%
10a.Jogos: mudança das regras	100%	0%	0%
10b.Jogos: regras estáticas	100%	0%	0%
11.Trabalho em grupo	100%	0%	0%
12.Atitudes éticas	100%	0%	0%
13.Pluralidade cultural	100%	0%	0%
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	100%	0%	0%
15.Apresenta o tema saúde como um direito	100%	0%	0%
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	100%	0%	0%
17.Discute trabalho e consumo	100%	0%	0%
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	100%	0%	0%
19.Incentivo à propaganda	100%	0%	0%

O percentual obtido no eixo Geometria mostra que as atividades e exercícios apresentam uma tendência de presença significativa do conhecimento matemático para a utilidade e ao

treino. A utilização do conhecimento de forma crítica esteve ausente neste eixo. Pouco foi observado em relação à presença da realidade, ao favorecimento da compreensão do conceito matemático e à diversidade de procedimentos e estratégias. O que pode-se notar foi uma ausência de atividades e exercícios que abordassem os critérios do item 6 até o item 17.

Para *Medidas*, apresenta-se a tabela:

Tabela Medidas – 17 atividades (100%)

Critérios	Resultado em percentual da codificação		
	a	p	s
1.Utilização do conhecimento matemático			
ao treino	29%	71%	0%
à criticidade	94%	6%	0%
à utilidade	0%	6%	94%
2.Presença da realidade	0%	82%	18%
3.Ligação da MTM com outras áreas	94%	6%	0%
4.Compreensão do conceito	6%	94%	0%
5.Diferentes procedimentos e estratégias	100%	0%	0%
6.Diálogo e discussão	100%	0%	0%
7.História da MTM	100%	0%	0%
8.Pesquisa além do livro	100%	0%	0%
9.Tecnologias da informação	100%	0%	0%
10a.Jogos: mudança das regras	100%	0%	0%
10b.Jogos: regras estáticas	100%	0%	0%
11.Trabalho em grupo	100%	0%	0%
12.Atitudes éticas	100%	0%	0%
13.Pluralidade cultural	100%	0%	0%
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	100%	0%	0%
15.Apresenta o tema saúde como um direito	100%	0%	0%
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	100%	0%	0%
17.Discute trabalho e consumo	100%	0%	0%
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	100%	0%	0%
19.Incentivo à propaganda	100%	0%	0%

O percentual obtido no eixo Medidas, permite vislumbrar uma tendência significativa de atividades e exercícios voltadas para a utilização do conhecimento matemático e, também, uma pouca presença ao treino. A presença da realidade é pouco marcada e, quando aparece de modo

significativo está vinculada ao conhecimento útil. Temas, tais como, trabalho e consumo, meio ambiente, pluralidade cultural e saúde, e recursos como a história da matemática e jogos, não são abordados.

Para *Ações*, apresenta-se a tabela:

Tabela Ações – 25 atividades (100%)

Critérios	Resultado em percentual da codificação		
	a	p	s
1.Utilização do conhecimento matemático			
ao treino	40%	32%	28%
à criticidade	100%	0%	0%
à utilidade	12%	20%	68%
2.Presença da realidade	28%	64%	8%
3.Ligação da MTM com outras áreas	100%	0%	0%
4.Compreensão do conceito	8%	84%	4%
5.Diferentes procedimentos e estratégias	48%	52%	0%
6.Diálogo e discussão	92%	8%	0%
7.História da MTM	100%	0%	0%
8.Pesquisa além do livro	100%	0%	0%
9.Tecnologias da informação	96%	0%	4%
10a.Jogos: mudança das regras	88%	4%	8%
10b.Jogos: regras estáticas	80%	0%	20%
11.Trabalho em grupo	80%	8%	12%
12.Atitudes éticas	100%	0%	0%
13.Pluralidade cultural	100%	0%	0%
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	100%	0%	0%
15.Apresenta o tema saúde como um direito	100%	0%	0%
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	100%	0%	0%
17.Discute trabalho e consumo	96%	4%	0%
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	100%	0%	0%
19.Incentivo à propaganda	100%	0%	0%

O eixo *Ações*, voltado para trabalhar atividades de construção e de jogos, traz percentuais de presença significativa do conhecimento matemático para a utilidade e ao treino. Tal como no eixo Geometria, nada foi observado com relação a utilização do conhecimento matemático para a criticidade do contexto social.

No que concerne à presença da realidade, a compreensão do conceito matemático, a diversidade de procedimentos e estratégias, um percentual pequeno de pouca presença prevaleceu.

A proposta de trabalho em grupo e da utilização dos recursos, jogos e tecnologia da informação (calculadora), um percentual pequeno foi observado neste eixo. Ainda, pode-se notar a ausência dos critérios relativos ao desenvolvimento de atitudes éticas, à valorização do meio ambiente, à pluralidade cultural, à saúde e às questões de gênero.

Após destacar os resultados obtidos nas tabelas referente a cada eixo, reúne-se os percentuais quanto à ausência, pouca presença e presença significativa dos critérios numa única tabela denominada de Geral. A seguir, então, a tabela com o percentual geral:

Tabela Geral – 129 atividades (100%)

Critérios	Resultado em percentual da codificação		
	a	p	s
1.Utilização do conhecimento matemático			
ao treino	33%	40%	27%
à criticidade	92%	0%	8%
à utilidade	19%	19%	62%
2.Presença da realidade	30%	47%	23%
3.Ligação da MTM com outras áreas	95%	2%	3%
4.Compreensão do conceito	14%	78%	8%
5.Diferentes procedimentos e estratégias	60%	32%	8%
6.Diálogo e discussão	89%	3%	8%
7.História da MTM	100%	0%	0%
8.Pesquisa além do livro	94%	3%	3%
9.Tecnologias da informação	97%	1%	2%
10a.Jogos: mudança das regras	97%	1%	2%
10b.Jogos: regras estáticas	96%	0%	4%
11.Trabalho em grupo	96%	2%	2%
12.Atitudes éticas	96%	2%	2%
13.Pluralidade cultural	97%	0%	3%
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	98%	0%	2%
15.Apresenta o tema saúde como um direito	99%	1%	0%
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	99%	0%	1%
17.Discute trabalho e consumo	92%	5%	4%
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	100%	0%	0%
19.Incentivo à propaganda	98%	1%	1%

De acordo com esta tabela Geral, pode-se perceber a tendência de uma presença significativa ao pragmatismo ou à utilidade do conhecimento matemático. Da mesma forma, embora sinalizando pouca presença, pode-se notar uma matemática voltada ao treino e pouquíssimo voltada à criticidade.

A presença da realidade nas atividades e exercícios oscilou entre estar ausente, apresentar-se pouco presente e, também, estar significativamente presente. Cerca de 78% das propostas do livro assinalou pouca presença quanto à compreensão do conceito por parte do aluno e, ainda, pode-se notar uma ausência (60%) de variação de estratégias nos exercícios.

De modo geral, o livro 4 sinalizou um percentual alto quanto à ausência dos critérios diálogo e discussão, história da matemática; pesquisa além do livro, tecnologias da informação, jogos, trabalho em grupo, desenvolvimento de atitudes éticas, tais como, a solidariedade, cooperação, tolerância, pluralidade cultural no que concerne ao respeito pelas diferenças, valorização e preservação do meio ambiente; tema saúde como um direito, questões de gênero, trabalho e consumo.

Em contrapartida, a ausência quanto ao incentivo para a discriminação (100%) e à propaganda (98%), foi bastante positiva, isto é, o livro 4 não traz adjacente indícios de tratamento preconceituoso aos negros, índios, mulheres, idosos, crianças e animais (circos e cativeiros). Quanto para o baixíssimo percentual relacionado à veiculação de propaganda, o livro apresentou uma pouca presença que pôde ser identificada quanto ao uso da palavra xerox e, uma presença significativa, quando trouxe a foto de uma calculadora com a marca e de um da fiat.

Assim, a partir dos resultados destas tabelas organizadas por eixos e depois sistematizadas numa tabela geral, pôde-se estabelecer uma relação entre os dezenove critérios listados quanto para a ausência, pouca presença e presença significativa nas atividades e exercícios do volume 4 da coleção *Novo Tempo*. Como por exemplo, a presença significativa da utilização de conhecimento matemático para o treino esteve, em geral, relacionada com exercícios que continham poucas ilustrações ou textos tratando do contexto ou da realidade, isto é, exercícios que sinalizavam uma ausência quanto à presença da realidade.

Do mesmo modo, algumas atividades apresentaram tanto a presença significativa, quanto a pouca presença do atributo demarcado no critério, o que também contribuiu para identificar e comparar algumas tendências entre os exercícios propostos, tais como, a idéia de variar as

estratégias ou propor diferentes procedimentos relacionada com a possibilidade de compreensão do conhecimento matemático, ou então, a pouca ou presença significativa de diálogo e discussão, em geral, identificada com a utilização do conhecimento matemático para a criticidade.

Diante de tais exemplos, associando características e critérios entre as atividades e exercícios analisados no livro 4, reuniu-se os dados construídos em quatro categorias para identificar uma concepção de matemática voltada para uma determinada prática de cidadania e formação de cidadão. Tais categorias, expressam exemplos de atividades e exercícios contendo presença significativa da utilização do conhecimento matemático ao treino, à criticidade e à utilidade e demais critérios e, também, às atividades e exercícios contendo presença significativa e pouca presença da utilização do conhecimento matemático ao treino e à utilidade e demais critérios.

Dessa forma tem-se:

Categoria 1: a matemática alheia ao contexto histórico e social

- Atividades e exercícios contendo presença significativa da utilização do conhecimento matemático ao treino e demais critérios

De um modo geral, a idéia de que a matemática é uma entidade distante da realidade corrente está relacionada, em geral, no ensino mediante estratégias, as quais parecem ser bastante conhecidas e convencionais, como por exemplo, a realização de um cálculo qualquer sem vínculo com o contexto ou a realidade concreta. O livro didático e, no caso, o volume 4 da coleção *Novo Tempo*, pôde estar veiculando tal idéia de matemática, quando algumas atividades sinalizaram exercícios quanto à presença significativa do conhecimento matemático ao treino.

Nesse sentido, a ausência da realidade e, também, da relação da matemática com outras áreas de conhecimento, bem como, a pouca utilização nos exercícios de diferentes procedimentos e estratégias, são características que contribuem para uma visão de matemática voltada para a mera aplicação de algoritmos ou ao treino de vocabulário. Ou seja, os modelos veiculados nas atividades e exercícios, apresentaram-se de forma padronizada, bastante conhecida e contendo poucas ilustrações e fotos.

Um exemplo típico que se enquadra nesta categoria pode ser retirado do eixo de geometria com a atividade denominada *Vértices, arestas e faces*, p.215 - (anexo 2a), cujos

exercícios trabalharam na perspectiva de explorar apenas o treino de vocabulário. Embora, tal atividade pretendesse identificar as formas geométricas como aquários numa tentativa de relacionar a matemática com o cotidiano, não houve uma continuidade desta idéia nos exercícios e, sim, o preenchimento de uma tabela para reconhecer a quantidade de vértices, arestas e faces que cada sólido possuía e, ainda, com o auxílio da imagem de uma criança indicando a presença desses elementos.

Ao que parece, esta atividade revela uma idéia de matemática concebida como um fim em si mesma, ou seja, sem um vínculo com a realidade corrente e, ainda, sem oportunizar a reflexão da própria aplicação do conteúdo matemático. A habilidade de reconhecer e construir uma tabela em matemática, foi substituída por um simples preenchimento indicado no exercício para a memorização do vocabulário.

O mesmo ocorreu nas atividades que envolveram exercícios voltados à aquisição da técnica, como por exemplo no eixo números. O ensino da multiplicação e da divisão, bem como, das expressões numéricas, apontaram orientações com procedimentos que variavam entre o cálculo utilizando o material dourado para registro da operação de modo convencional e, também, o cálculo por estimativas. Porém, o incentivo em desenvolver diferentes formas de calcular e aplicar o algoritmo no livro era algo pronto, isto é, haviam instruções e passos definidos da técnica para o aluno, bastava ler e acompanhar a seqüência indicada pelos balões, utilizados como recursos visuais.

A matemática aparecia como um conhecimento estático e determinado que não se precisava discutir. Do que se pode concluir que nos exercícios delegados para esta categoria, não havia valorização dos conhecimentos prévios dos alunos e nem incentivo para a discussão, comparação e validação de resultados dos exercícios.

O distanciamento do contexto histórico e social foi marcado também, em exercícios que não apresentaram a história da matemática, as tecnologias da informação, a pesquisa além do livro e jogos. Da mesma forma, não houve nenhum trabalho acerca de um tema transversal, como por exemplo, a ética, a pluralidade cultural, o meio ambiente, saúde, questões de gênero e trabalho e consumo, cuja presença poderia desencadear debates para relacionar a matemática como uma ferramenta para questionar a realidade.

Assim, são alguns exemplos de questões propostas nos exercícios do livro 4 da coleção Novo Tempo identificados com esta categoria:

- “*copie e complete a tabela*”;
- “*copie as figuras e mantenha o padrão*”;
- “*copie, efetue como no exemplo ou conforme o modelo indicado*”;
- “*calcule mentalmente a seqüência*”;
- “*complete com o < ou >*”;
- “*escreva por extenso*”;
- “*ordene em ordem crescente como no modelo*”;
- “*pinte a malha de acordo com o modelo*”;
- “*complete a tabela*”;
- “*calcule as expressões*”;
- “*veja como o garoto (figura) divide, agora, copie e efetue*”;
- “*copie e complete, usando o resultado da conta ao lado*”;
- “*agora vamos usar o método do doutor Div Li (figura): efetue 5×21 , 6×21 e 7×21* ”.

Com efeito, a freqüência de forma exagerada no ensino de exercícios que priorizam apenas a memorização do vocabulário ou o treino de algoritmos, podem conduzir a uma automatização do sujeito e, ao mesmo tempo, não garantir a aquisição do conceito matemático. Tudo já vem pronto e idealizado. A técnica pela técnica pode, muitas vezes, contribuir para um formalismo exagerado, o qual ao excluir outras alternativas e procedimentos de trabalho, pode consolidar-se em um obstáculo no ensino de matemática, no caso, a ação de apenas operar repetidamente a técnica ou algoritmo.

Tais atividades e exercícios identificados como veiculadores de uma idéia de matemática alheia ao contexto histórico e social, podem estar incentivando uma prática de cidadania voltada para a formação de um sujeito acrítico, o qual, acostumado em operacionalizar uma verdade matemática e ideal, aceita o que já está posto sem uma reflexão, em geral, contribuindo para uma visão de sociedade estática.

Categoria 2: a matemática como objeto de reflexão e modificação da realidade

- Atividades e exercícios contendo presença significativa da utilização do conhecimento matemático à criticidade e demais critérios

A matemática se apresenta na sociedade como uma ferramenta fundamental para auxiliar o sujeito a enfrentar inúmeros problemas que lhe são colocados no cotidiano. Os modelos, conceitos e idéias matemáticas, quando relacionadas com o contexto de forma crítica podem possibilitar a compreensão e, talvez, a modificação da realidade.

O livro didático, embora presente em geral um ensino pronto e idealizado ao professor e alunos, pode contribuir para incentivar uma matemática que permita a reflexão e a contextualização dos saberes a partir das suas propostas. Nessa perspectiva, a utilização do conhecimento matemático à criticidade no volume 4 da coleção *Novo Tempo*, pode ser notada nas atividades e exercícios que traziam a presença significativa da realidade, envolviam a matemática e outras áreas de conhecimento, favoreciam o diálogo e o debate, e contribuía para a apreensão do conceito.

Os diferentes procedimentos e estratégias (cálculo por estimativa, duas ou mais formas de solucionar uma situação-problema, dedução e indução) propostos nesses exercícios, além de incentivarem a participação e discussão em grupo e a pesquisa extra livro, valorizaram os conhecimentos prévios dos alunos e procuraram envolver os temas transversais. Apesar de pouca presença da tecnologia da informação com o uso da calculadora e a ausência dos recursos, história da matemática e jogos, os exercícios veicularam questões que provocavam o diálogo.

São alguns exemplos de questões propostas nos exercícios que se inserem nesta categoria:

- *“crie uma situação -problema...”*;
- *“discuta com os colegas os possíveis resultados”*;
- *“calcule mentalmente”*;
- *“o que você faria para explicar...”*;
- *“convide o colega para discutir como resolver a situação -problema ‘x’”*;
- *“pesquise em casa o gasto mensal com ajuda de sua família”*;
- *“compare os resultados obtidos”*;

- “*como a ‘conta’ poderia ser calculada de outra maneira*”;
- “*use a estimativa e o cálculo mental*”;
- “*compare e explique por que as duas calculadoras trazem diferentes resultados para a expressão numérica ‘x’*”

Entre os exercícios que procuraram envolver os temas transversais, destacam-se aqueles que abordavam sobre atitudes de solidariedade, tolerância, respeito pelas diferenças, preservação e valorização do meio ambiente, questões de igualdade de direito entre os gêneros e, trabalho e consumo. Como por exemplo, o trabalho com a decodificação de informações contidas em tabelas, a importância de verificar prazo de validade nos produtos, a questão do imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS), a emissão da nota fiscal, a preservação do patrimônio ecológico, o papel do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e de Recursos Naturais (IBAMA), a discussão dos papéis masculino e feminino no combate às diferenças salariais entre homens e mulheres.

Também pode se observar uma preocupação no Manual do Professor (2002, p.43-53) no que concerne às orientações de tais temas nas atividades, sobretudo, do tema meio ambiente, com propostas de ações para a escola (ex. projeto para reciclar o lixo), para a realização de trabalhos em parceria com a área de ciências (ex. consequências da devastação da mata atlântica e o ecossistema) e, ainda, com informações sobre órgãos de proteção ambiental (ex. endereço do IBAMA em Brasília para correspondência).

Dentre as atividades identificadas para esta categoria, pode-se exemplificar a *Matemática e reciclagem*, p.174- eixo números (anexo 2b), cujos exercícios articularam os eixos números e medidas explorando fração, cálculo de porcentagem e o uso do quilograma e do grama. Tal atividade, ao oportunizar diferentes estratégias ou procedimentos matemáticos (por ex. cálculos por estimativas e leitura de tabela), favorecer a compreensão do conceito e, ao mesmo tempo, abrir espaço para discussão de temas importantes, como à questão do lixo e à importância da reciclagem, permitia relacionar com uma formação de sujeito participativo, o qual fazia uso da matemática para refletir valores e ações que contribuíssem para melhorar aspectos da sociedade.

Em geral, as atividades e exercícios associados com a concepção de um conhecimento matemático à criticidade, estavam relacionados com a reprodução de textos, tabelas e fotos do contexto real e incerto, de forma adequada com o propósito da atividade e documentada com

dados e fonte da informação. As questões procuraram trabalhar a matemática como uma ferramenta conceitual, procedimental e, ainda, estimularam o debate acerca de valores e atitudes.

São alguns exemplos específicos de tal iniciativa encontrados nos exercícios propostos para o volume 4 da coleção *Novo Tempo*, (2002):

- *‘ha sua opinião, por que ‘x’ não quis levar vantagem quando o vendedor errou a conta. Ele fez bem?’* (p.87);
- *‘há pessoas que não aceitam gente diferente delas. Só gostam de quem tem a mesma religião ou a mesma classe social. Isso ajuda as pessoas a serem mais solidárias?’* (p.136);
- *‘Investigue sobre os problemas ambientais de seu bairro e entre em contato com o IBAMA’* (p.148);
- *‘Em 1997 a revista Veja publicou uma edição especial sobre a Amazônia. A revista disse que desejava alertar para o perigo que está correndo essa jóia do patrimônio natural do Brasil. E disse mais: o conjunto de reportagens visa mostrar por que a Amazônia é vital para o país e o planeta, e como ela está sendo arrasada. Você concorda com tal opinião? Por quê?’* (p.149) - (senso numérico, estimativa de medidas com o mapa, gráfico e construção de tabela);
- *‘há cálculos ou problemas que podem ser feitos de maneiras diferentes. Alguém sabe efetuar de forma diferente tal cálculo’* - (comutatividade e quocientes parciais);
- *‘nós, brasileiros, somos descendentes de vários povos diferentes. Isso enriquece a cultura brasileira. Por quê?’* (p.169) - (gráficos, porcentagem);
- *‘Você acha justo que, depois de um dia de trabalho, a mulher ainda tenha que limpar a casa e fazer a comida? Qual seria a solução para esse problema?’* (p.175) – (gráficos de setores, cálculo porcentagem, operações, decimais).

Assim, as atividades e exercícios relacionados neste grupo, ao envolver e aplicar a matemática a partir do contexto e procurar desenvolver o gosto pela discussão, diálogo e participação de forma responsável na sociedade (como por exemplo, à questão da reciclagem), podem ser identificados com uma prática de cidadania ativa. Tal idéia, está voltada para a formação de um sujeito que pode e deve questionar acerca de seus direitos e deveres, que

participa da comunidade e, no caso, apropriando-se do conhecimento matemático como uma ferramenta social para a reflexão e modificação da realidade.

Categoria 3: a matemática meramente utilitária no contexto das oportunidades e do pragmatismo acrítico

- Atividades e exercícios contendo presença significativa da utilização do conhecimento matemático à utilidade e demais critérios

Assim como a matemática consolida-se uma importante ferramenta ao sujeito para interpretar e modificar a sociedade, pode estar associada também, a um modelo pragmático e meramente aplicativo do contexto, cujos princípios são aqueles voltados para uma pseudo igualdade social, competitividade e consumismo. Atualmente, fala-se muito da necessidade de contextualizar o conteúdo de matemática e, nessa direção, propor atividades de ensino conectadas com a realidade, porém, algumas ou muitas vezes, tal relação pode estar contribuindo para conservar o modelo de sociedade e, não para problematizá-la ou transformá-la.

No volume 4 analisado, pode-se notar a presença significativa de uma visão utilitária da matemática ao trabalhar situações-problema com ênfase em imagens e textos fictícios que apelavam de alguma maneira para a realidade. Ou seja, na ânsia de relacionar o conteúdo de matemática com o contexto, as estratégias veicularam situações, em geral, estereotipadas que obedeciam uma estrutura linear de conhecimento, a qual gerava um certo automatismo do ensino ou modelo proposto. Como por exemplo, os exercícios continham problemas com procedimentos de igual resolução, contudo os recursos de texto ou visuais não apresentavam nenhuma relação ou continuidade.

Além disso, as atividades enquadradas para esta categoria pouco favoreciam a compreensão do conceito, não oportunizavam o debate e o diálogo e nem possibilitavam a pesquisa além do livro. O contexto pragmático e meramente utilitário era fornecido por meio de tentativas de incorporar fatos, imagens da realidade de forma acrítica sem espaço para reflexão da própria situação-problema e do conteúdo em si e da relação com outros eixos.

Para exemplificar, pode-se citar a atividade *Problemas p.33* – eixo números (anexo 2c), cujos exercícios destacaram um visão de conhecimento matemático útil com apelo à realidade, tais como, as quantidades de lugares em um cinema, o valor de um prêmio da Sena em situações-

problema. Porém, tais situações, restringiam-se à aplicação do algoritmo sem oportunizar a discussão, a validação dos resultados e a reflexão, principalmente, acerca dos exemplos dados, isto é, como por exemplo, o prêmio da Sena, característica de uma sociedade da oportunidade. Além disso, não haviam indícios de pouca, ou significativa presença, do desenvolvimento de atitudes éticas, do trabalho com gênero, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural e consumo.

Do pouco observado quanto à presença de jogos e tecnologias da informação, pode-se citar que tais recursos procuravam trabalhar na perspectiva da competição sem discussão de regras e a utilização da calculadora de forma meramente funcional.

As atividades e exercícios identificados com tal visão de matemática apenas utilitária, estavam relacionados com a reprodução de textos, tabelas e imagens ou fotos de um contexto ligado a realidade do consumo e da competitividade. As questões trabalhavam, em geral, com situações de compra e venda de produtos com nomes bem semelhantes aos oferecidos no mercado, e situações irreais, as quais serviam para aplicar o conteúdo matemático.

Os nomes estereotipados ou semelhantes com produtos já conhecidos no mercado que apareceram foram: *‘banco do comércio’* - p.69, *‘banco da república’* - p.122, *‘folha do Brasil’* - p.77, *‘jornal a bolha’* - p.168, *‘jornal o Lobo’* - p.27, *‘pesquisa Databolha’* - p.168, *‘detergente sujol’* - p.214, *‘papeleria novo tempo Ltda’* - p.122, *‘açúcar campeão’* - p.180, *‘supermec’* - p.124, *‘refrigerantes cola e suki’* - p.176 e *‘revista olhe’* - p.207. Também, os nomes e caricaturas dos artistas *Gil, Caetano, Bethânia, Gal e Chico* foram utilizados em duas atividades e exercícios, páginas 123, 124 e 126.

Entre a maioria dos exercícios sob a forma de situações-problema propostas no livro 4 (2002), inserem-se como exemplos desta categoria:

- *‘uma cidade tem ‘x’ pessoas;*
- *‘veja os preços, o número de pagamentos e calcule o valor da cada prestação’;*
- *‘um rei árabe deixou sua herança para’;*
- *‘qual a prestação do carro se o preço é ‘x’;*
- *‘se (...) leu 2/3 de um livro, quanto falta para’;*
- *‘tenho ‘x’ reais e quero comprar’;*

- *‘um elefante pesa ‘x’ t, o bebê da vizinha pesa ‘x’ kg, o bombom que comi tem ‘x’ g...’;*
- *‘se um supermec custa 0,72 sambas, qual é o preço de meia dúzia d eles?’*
- *‘dona Zélia vai colocar carpete no chão da sala. A sala é quadrada, com lados de 5 m. Cada metro quadrado de carpete custa R\$10,00. Quanto dona Zélia gastará?’*

Assim, as atividades com seus respectivos exercícios tomados para este grupo, apresentaram uma tendência em conceber a matemática na sociedade como apenas utilitária, a qual o sujeito deve se apropriar e adaptar sem refletir acerca do contexto social e histórico. Não havia uma preocupação com o exercício do diálogo, da participação e da reflexão. Estabelece-se, assim, uma prática de cidadania voltada para a formação da obediência, do servilismo e, da aparente neutralidade da sociedade.

Categoria 4: a matemática entre o distanciamento da realidade e o pragmatismo acrítico

- Atividades e exercícios contendo presença significativa e pouca presença do conhecimento matemático tanto ao treino, quanto à utilidade e demais critérios

Da mesma forma que pode-se reconhecer a matemática distanciada da realidade, também, pode-se identificá-la num contexto pragmático e fictício, cuja formação do sujeito pode estar condicionada para aceitar e conservar a sociedade como se apresenta. O volume 4 analisado, permitiu identificar numa mesma atividade, exercícios que, ora apresentavam questões para completar, efetuar operações, copiar desenhos ou construir formas e, ora, exploravam situações-problema contendo textos e imagens para buscar uma relação entre a matemática e o contexto, com a realização de cálculos em situações-problema fictícias.

Ou seja, a presença significativa e pouca presença, quanto para a utilização do conhecimento ao treino e à utilidade ou vice-versa, foram a maioria das atividades e exercícios analisados. Em geral, havia uma pouca presença quanto à possibilidade de compreensão do conceito e o uso de diferentes procedimentos, a qual visava a técnica.

As ausências quanto à relação da matemática com outras áreas de conhecimento, de diálogo e debate, da pesquisa além do livro, do recurso da história da matemática, das

tecnologias da informação, de jogos com mudanças de regras e, ainda, dos temas transversais, permitiram constatar a idéia de atividades e exercícios que carregavam implicitamente um modelo de sociedade harmônica, perfeita e padronizada, cujo tecnicismo e adaptação pareciam ser as condições ideais de formação para o sujeito.

No eixo ações, por exemplo, a grande maioria das atividades esteve relacionada com esta categoria, isto é, os exercícios visavam explorar a técnica, a construção de formas geométricas e o vocabulário, e outros, procuravam envolver algum aspecto da realidade, porém sem incentivar o debate e a oportunidade de confrontar opiniões. Como por exemplo, a atividade *Dividindo dinheiro*, p.155, eixo ações (anexo 2d), cuja metade dos exercícios ao explorar o algoritmo da divisão, ditava as instruções para serem resolvidas seguindo o modelo e, o restante, procurava trabalhar com notas de dinheiro falsas para associar com a realidade.

Vale observar que duas atividades que se inserem nesta categoria, apresentaram presença significativa do critério referente ao incentivo ao consumo, ao mostrar fotos que continham a marca de uma calculadora (p.60) e de um carro da fiat (p.106).

Na expectativa de inserir elementos da realidade, a matemática funcionava como uma ferramenta apenas ao conteúdo e voltada para sua aplicabilidade e, também, para o treino de algoritmos. Não parecia haver espaços para discussão e diálogo dos procedimentos utilizados e dos possíveis resultados. Nesse sentido, a prática da cidadania parecia ser semelhante ao que as categorias 1, da matemática alheia ao contexto, e 3, da matemática no contexto das oportunidades, podiam incentivar, isto é, a formação de um sujeito que se apropria, ou não, do conhecimento de modo distante da realidade ou próxima da realidade, porém, adaptada e acrítica.

A conseqüência de atividades e exercícios baseados nestes modelos, contribuía para uma prática de cidadania voltada para a formação de sujeitos competitivos, consumidores em potencial, passivos que, em geral, não questionam seus direitos ou, então, nem os conhece, pois não haviam exercícios que permitissem desenvolver atitudes de respeito com o outro ou incentivassem questionamentos, discussões e confronto de opiniões. Nesse sentido, tais atividades e exercícios, não favoreciam a idéia de matemática como uma ferramenta crítica e analítica da sociedade e, assim, nem contribuía ao desenvolvimento da autonomia e da participação ativa do sujeito.

Análise e síntese geral do volume 4 da coleção *Novo Tempo* e as práticas de cidadania

Após a aplicação dos critérios e tabulação das atividades e exercícios propostos no volume 4 da coleção *Novo Tempo* e das análises, pode-se concluir que todas as categorias listadas neste trabalho, tais como, a matemática alheia ao contexto histórico e social (1), a matemática como objeto de reflexão e modificação da realidade (2), a matemática meramente utilitária no contexto das oportunidades e do pragmatismo acrítico (3) e a matemática entre o distanciamento da realidade e o pragmatismo acrítico (4), estiveram presentes, porém, cada qual sinalizando um determinado grau de frequência.

Ou seja, pôde-se perceber, conforme discutido nas categorias, características que carregavam implicitamente a idéia de uma matemática para uma sociedade ideal e *pronta*, cujo sujeito apenas precisa operacionalizar um cálculo ou reconhecer uma figura geométrica, ou de uma matemática para uma sociedade boa que oferece as mesmas oportunidades, basta o sujeito estar preparado e adaptado à realidade. Também, embora muito pouco presente, trouxe a idéia de uma matemática que contribuía para questionar o contexto social, isto é, como uma ferramenta conceitual e procedimental para ser utilizada, mas levando em conta espaços para o diálogo, confronto de idéias, desenvolvimento de atitudes éticas e valores na possibilidade de formar um sujeito ativo.

Assim, quanto à utilização do conhecimento matemático, as atividades e exercícios do volume 4 apresentaram uma tendência maior em conceber a matemática voltada para a aplicabilidade e utilidade com cerca de 62% de presença significativa e, em seguida, também ao treino, cerca de 27% de presença significativa e 40% de pouca presença. Em contrapartida, a utilização do conhecimento matemático à criticidade, obteve um percentual baixo, isto é, cerca de 8% do total do volume 4.

Da mesma forma, pôde-se averiguar um percentual baixo de presença significativa dos critérios, ligação da matemática com outras áreas de conhecimento, compreensão do conceito, diferentes procedimentos e estratégias, diálogo e discussão, pesquisa além do livro, trabalho em grupo, tecnologias da informação e jogos, assim como, dos temas transversais (ética, pluralidade cultural, meio ambiente, orientação sexual, saúde, trabalho e consumo). Tais critérios, estiveram relacionados com a utilização do conhecimento matemático à criticidade, o que permite

identificar, daí, o percentual tão reduzido, ou seja, de que o livro oferece muito pouco espaço para relacionar a matemática com uma prática de cidadania ativa.

No que concerne a história da matemática, o volume 4 deixou a desejar, pois não relacionou tal recurso nas atividades e exercícios, o que pode representar, até certo ponto, uma idéia de matemática a-histórica, ou seja, conteúdos, como por exemplo, frações, apresentados sem um vínculo com o contexto de sua origem.

Com relação à veiculação de tratamento discriminatório com relação aos idosos, às crianças, às mulheres e aos animais (como por exemplo, em circos e cativeiros), o volume analisado nada apresentou. Tal ausência representa que o volume 4 da coleção *Novo Tempo* não feriu um dos critérios orientados pelo Guia de Livros Didáticos, isto é, o de não veicular preconceitos que levem a discriminações de qualquer tipo, (BRASIL, 2003b, p.38-39). Contudo, veiculou algumas fotos que podiam ser consideradas propagandas (marca de calculadora e do carro da fiat) e, portanto, ferindo o critério de não fazer do livro didático um instrumento de propaganda.

Ainda, na análise dos dados a partir dos critérios e organização das categorias, tendo em vista as práticas de cidadania no livro didático de matemática, foi possível averiguar também, até que ponto, o novo ensino apresentado e identificado com as propostas dos PCN's de matemática pela coleção, constituía-se como uma verdade. Assim, pôde-se observar a partir do volume 4:

- a presença formal de três dos quatro grandes eixos, ou blocos de conteúdos, quando indicados por cores pelos autores e a presença informal do eixo tratamento da informação quando algumas atividades e exercícios exploravam a construção, leitura e tipos de gráficos e tabelas;

- a proposição da seção *ação*, considerada como um eixo, cuja atividade e exercícios procuravam complementar os demais blocos de conteúdos, ao trazer propostas que envolviam jogos e trabalho com a calculadora, porém, em geral, apresentadas de forma utilitária e mecanicista;

- um desequilíbrio quanto à presença dos eixos (números, geometria, medidas e ação), sobretudo, em relação ao eixo *números* sobre os demais, ou seja, cerca de 71 páginas de um total de 129 (55%);

- a inserção de atividades e exercícios que apresentavam, em sua maioria, muito pouco da tecnologia da informação restrita ao uso da calculadora e dos jogos e, ainda, ausência da história da matemática;

- a presença dos temas transversais, tomados em geral, pela via da contextualização da matemática e realidade social, todavia, com percentual de presença significativa bem reduzido;

- trabalho e consumo foi o tema transversal mais enfatizado, com pouca e presença significativa somando 9% das atividades. Tal eixo, embora com percentual reduzido, pode ser justificada comparando com outros temas, em função da própria condição da matemática identificada no cotidiano com o cálculo de salários, taxas e, sobretudo, a relação de consumo e dinheiro, como compra e venda de alguma coisa;

- o tema transversal saúde foi o que menos pode ser observado, obteve um percentual insignificante com pouca presença em uma atividade;

Após estas observações e, considerando o novo ensino de matemática idealizado com base nos PCN's (BRASIL, 1997) pela coleção *Novo Tempo*, pode-se dizer que, em particular, o volume 4, mostrou-se pouco de acordo com este objetivo ou com as propostas dos PCN's de matemática, de modo especial, quanto à presença do recurso história da matemática e dos temas transversais.

Assim, como síntese geral deste estudo exploratório que visou investigar como a matemática, mediante as atividades e os exercícios pode veicular práticas de cidadania no livro didático, pode-se estabelecer uma seguinte constatação em relação ao volume 4 da coleção *Novo Tempo*, ou seja:

- em sua maioria, as atividades e os exercícios propostos veicularam uma prática de cidadania voltada para a formação de um sujeito adaptado, técnico, competitivo e, de uma certa maneira, acrítico, quando incentivava um ensino para exercitar a técnica numa idéia de matemática utilitária empregada a um contexto fictício, a qual não possibilitava o envolvimento com outras áreas de conhecimento e, sobretudo, não promovia o debate ou troca de conhecimentos prévios entre os alunos e, nem tampouco, convidava para uma reflexão de nossa condição de cidadão imersos numa determinada cultura capitalista. A matemática aparecia,

assim, relacionada com uma prática de cidadania voltada para a formação de um sujeito passivo, ou seja, não pareceu ser interessante o exercício de reestruturar regras, trabalhar em grupos e incentivar outras fontes para pesquisar a informação. No caso, as categorias que envolveram as atividades e exercícios com pouca e presença significativa quanto à utilização da matemática ao treino e para a utilidade acrítica, são exemplos que contribuíram para identificar no livro, tal prática de cidadania.

- ao mesmo tempo, o volume apresentou a possibilidade de veicular uma prática de cidadania voltada para a formação de um sujeito crítico e participativo, quando proporcionava a idéia de matemática como uma ferramenta conceitual e procedimental aplicada à realidade social e, ainda ao desenvolvimento de atitudes (solidariedade, tolerância, respeito pelas diferenças). As atividades e exercícios vinculadas com esta idéia, procuravam dar oportunidade para discutir e provocar uma reflexão de nossa condição e responsabilidade enquanto cidadãos, ou seja, uma matemática utilitária, porém, trabalhada de forma crítica e a partir de um contexto significativo. Desta foram, foi a categoria quanto à presença significativa da utilização do conhecimento matemático à criticidade que pode ser identificada com a idéia de cidadania ativa, como sugere CANIVEZ (1991).

REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao tomar a cidadania na educação escolar como um propósito que pode estar articulado com a matemática a partir de uma abordagem ativa nos moldes de CANIVEZ (1991), pôde-se vincular tal relação no livro didático, mediante a concepção de conhecimento matemático crítica e contextualizadora, a qual envolve prover os sujeitos com ferramentas conceituais, procedimentais e, também despertar para o desenvolvimento de atitudes que os tornem aptos a participar de forma responsável e crítica na sociedade. Ou seja, a matemática como objeto de reflexão e modificação da realidade.

Entretanto, com base no estudo exploratório realizado nas atividades e exercícios do livro de matemática investigado, tal concepção esteve muito pouco presente. Em geral, a maioria das atividades e exercícios propostos no livro atenderam a outras duas concepções de matemática, as quais, de um lado, veicularam uma idéia de matemática alheia ao contexto histórico e social, cuja formação do sujeito podia ser identificada ao treino e automatismo e, de outro, a idéia de uma matemática utilitária e propícia ao contexto das oportunidades, cuja formação do sujeito visava a mera aplicabilidade de modelos matemáticos num contexto fictício.

Os modelos destas duas concepções estiveram vinculados com uma prática de cidadania distinta da idéia ativa, pois as atividades e exercícios, muitas vezes de forma implícita, apresentaram exemplos que carregavam um determinado mecanicismo do conteúdo e, ou ainda, procuravam inserir a realidade de forma irreal ou forçosa visando a aplicação de uma técnica ou algoritmo sem buscar uma dinâmica à expressão de opiniões, diálogo e discussão.

Assim, pode-se constatar que a matemática no livro didático incentiva práticas de cidadania que, ao mesmo tempo, podem corroborar para questionar o modelo de sociedade ao visar uma formação de sujeito ativo, como contribuir para conservar o idealismo dos direitos e deveres numa lógica de servilidade, acomodação e padronização do sujeito na sociedade.

Todavia, tal constatação merece algumas reflexões e considerações, as quais são:

Primeiro, compreender atualmente o que é, ou seja, cidadania e, como a matemática no livro didático colabora para o exercício ou a prática de cidadania, requer considerar a época em que vivemos. Ora, a conquista histórica da condição de garantia de direitos perante à Lei, à educação, à saúde, à moradia ou ao voto, não parece ser o ponto crucial do debate que rege a

questão da cidadania nos dias de hoje. No mundo globalizado é preciso estar apto ao mercado de trabalho e do consumo, o que não significa de certa forma, um mercantilismo ou capitalismo extremado, mas o *poder* de adquirir, de *usufruir* do *bem-estar*. Logo, a cidadania é tomada como a possibilidade de inserção do sujeito ao mercado.

Nesta perspectiva, o livro didático como um instrumento das políticas públicas, como por exemplo, dos PCN's, deve refletir as novas demandas da sociedade e, portanto, da educação. Particularmente tratando da matemática, as propostas no livro estariam condicionadas a uma concepção de conhecimento matemático como um instrumento da economia (porcentagens e cálculos), da linguagem gráfica, como campo de conhecimento que favorece ao desenvolvimento do raciocínio, da capacidade expressiva, da sensibilidade estética e da imaginação.

Pode-se identificar tal concepção de matemática com a utilização do conhecimento para a utilidade ou mera aplicabilidade, cuja prática da cidadania está voltada para a formação de um sujeito competente, competitivo, técnico, adaptado ao modelo de sociedade, isto é, de acordo com o mercado e o consumo. Nessa direção, a matemática cumpre seu papel na formação da cidadania, isto é, o de estimular o individualismo e a indiferença, principais conseqüências do mundo globalizado.

O que de certa forma, ao transpor para o livro analisado, pode justificar o alto percentual encontrado de atividades e exercícios voltados para uma idéia de matemática utilitária, uma vez que este recurso, está inserido numa determinada ideologia política de sociedade. Assim, há que se considerar o contexto histórico impregnado de valores, concepções de ensino, de educação, de sociedade, de mundo e de cidadania, pressionado e compondo um currículo oculto ao livro didático.

Segundo, o livro didático, sob o pretexto de facilitar o ensino e aprendizagem, é um objeto que parece apresentar-se *pronto e idealizado* às escolas públicas, restando, muitas vezes, ao professor apenas efetuar a escolha. Tal fato pode ocorrer dada a presença já tradicionalmente incorporada na escola, isto é, do livro como um recurso no ensino e, ou também, pela implementação de políticas que incentivam sua adoção e vinculam um processo de seleção com critérios definidos.

O que indica que anterior à escolha e à adoção do livro didático nas escolas, há um processo já delineado e demarcado culturalmente por influências, as quais podem, ou não,

corresponder às expectativas do ensino do professor ou dos projetos da escola. Ou seja, nem sempre os modelos, estratégias e, sobretudo, menções classificatórias (RR, REC e RD) orientadas e afirmadas no livro, permitem a garantia de um bom ensino ao professor. Às vezes, um livro apenas recomendado (REC) pode estar mais próximo da realidade da escola ou da concepção de ensino do professor.

Tratando, particularmente, do tema cidadania enquanto um dos critérios eliminatórios para a seleção do livro didático de matemática, é importante levar em conta também, qual o sentido de cidadania tomado pelo professor e, no caso, de ensino de matemática. Ou melhor, qual concepção de cidadania para a educação traz o professor e qual relação pode fazer com o ensino de matemática?

Poderá ser a idéia de cidadania como uma categoria relacionada à aquisição de direitos e cumprimento de deveres numa visão estática aliada a uma matemática utilitária. Ou então, a defendida nesta pesquisa, como uma estratégia de luta e transformação da realidade, cujo conhecimento matemático atua para questionar a exploração no trabalho, o acesso restrito e seletivo ao mercado e, sobretudo, para sensibilizar o sujeito quanto ao respeito ao próximo, às diferenças, ao ambiente em que vive, enfim, à constatação de que habita um mundo em que não é livre e nem igual.

Além destas questões, o professor pode nem saber que cidadania é um dos critérios eliminatórios para seleção do livro didático. O que permite considerar que anterior a classificação e critérios determinados para o livro didático, o professor é um elemento importante a ser investigado. Se a busca é por um livro didático que permita o exercício de uma cidadania ativa, voltada para a formação de um sujeito criativo, autônomo, solidário e atuante que se afasta da normalização e submissão, o olhar e a participação do professor no processo de seleção e escolha é crucial.

Terceiro, cabe esclarecer que a promoção da cidadania no livro didático não se restringe apenas à área de matemática. Ou seja, a cidadania, enquanto um critério eliminatório para a seleção do livro didático das SIEF é estendida para todas as áreas de conhecimento e aparece vinculada junto aos propósitos da legislação vigente na ordem dos direitos e deveres, bem como, ao desenvolvimento de atitudes.

Porém, embora tais propósitos tomados para este critério indiquem uma preocupação com os modelos e as propostas veiculadas pelo livro didático, a presença e forma de mobilizá-los ainda aparece pouco desenvolvida e, algumas vezes, restrita a exemplos. Em particular no livro de matemática, a idéia de mobilizar valores à promoção da cidadania, como por exemplo, a tolerância e o respeito pelas diferenças, nem sempre estiveram visíveis e vinculadas às atividades e exercícios, salvo quando, por exemplo, da presença dos temas transversais orientados pelo conjunto dos PCN's.

O que poderia permitir, interrogar-se acerca do formato das propostas elaboradas no livro didático, de uma cultura particular de ensino, da inclusão de textos e ilustrações aparentemente neutros e, sobretudo, de como orientar o professor e, ou propiciar momentos na escola para discutir sobre a cidadania no ensino e relacioná-la junto às áreas de conhecimento.

Quarto, o livro didático é um instrumento pertencente a cultura da escola e tem seu papel definido como um recurso didático que contribui com o ensino do professor, ao fornecer o programa ou os conteúdos comuns para a aprendizagem dos alunos. Os conteúdos, as estratégias, as habilidades e os valores apresentados em qualquer livro didático, além de fortalecerem implicitamente uma determinada cultura de ensino e concepção de sociedade, sutilmente, determinam um ritmo uniforme para a aprendizagem do aluno e ao ensino do professor.

Nesse caso, para ampliar o debate sobre o livro didático e a educação para a cidadania numa perspectiva de formação ativa do sujeito, há que se considerar um exame na própria organização da escola para repensar seus tempos e espaços normalizados, currículos demarcados, salas de aulas lotadas de alunos (realidade da maioria de escolas públicas), escassez de recursos materiais e humanos.

Voltando à questão do livro didático, talvez, a inserção de práticas alternativas e de outros recursos podem contribuir para mitigar o caráter disciplinado e uniformizador deste recurso no ensino escolar. Como por exemplo, a inclusão de propostas no livro de textos retirados de revistas, jornais, pesquisas, documentários, incentivados a partir da adoção de propostas metodológicas que oportunizem confrontar opiniões, incentivem o diálogo, a pesquisa, a participação.

Ou então, disponibilizar na escola outros recursos, tais como, livros paradidáticos, jornais, revistas educativas e científicas, jogos didáticos. O objetivo seria comparar e refletir em

sala de aula, as atividades, exercícios, ilustrações, fotos e textos propostos e apresentados entre os recursos adotados e, nesse sentido, poderia se oportunizar uma prática menos uniforme.

Quinto, no que concerne à questão da educação para a cidadania e formação de um sujeito ativo no ensino, pode-se estabelecer um elo com a concepção Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Tal perspectiva, aponta para currículos de promoção de cidadania, os quais, ao mesmo tempo que carecem transcender objetivos estritamente disciplinares, têm de transcender objetivos da *literacia política* ou restritivos ao conhecimento de direitos e deveres, cuja operacionalidade pode ser patenteada por uma matriz educativa integrada em três abordagens: educação *em* cidadania, educação *pela* cidadania e educação *para* a cidadania (SANTOS, 2004, p.18).

No caso, as três abordagens atuariam como elementos condutores para uma aprendizagem de conhecimentos acerca do universo conceitual de cidadania, dos problemas e práticas da democracia, do papel da tecnologia e da matemática na sociedade e, principalmente, para incentivar ações e questionamentos por parte do sujeito. Tais como, desenvolver a idéia de responsabilidade mútua, autonomia, direito de agir e decidir, julgamento crítico através de um processo coletivo.

Nessa visão, a educação *para a* cidadania supõe uma discussão e revisão crítica em torno da organização e contextualização dos saberes escolares, da inter-relação entre tais saberes e do vínculo com a tecnologia e a sociedade numa perspectiva crítica. Assim, há que se considerar a possibilidade de repensar o currículo escolar a partir da concepção CTS, com a intenção de potencializar uma cultura de princípios, códigos, idéias e valores inerentes para a formação e prática ativa da cidadania.

Por fim, mediante o estudo realizado no livro didático, pôde-se identificar que a matemática incentiva práticas de cidadania sob a forma de atividades e exercícios, as quais estão relacionadas com uma visão de sociedade e de formação de cidadão. Ao mesmo tempo, pôde-se compreender que o livro didático de matemática é apenas uma parte do processo educativo, porém, digno de um exame e discussão na escola e nos cursos de formação de professores.

Nesse caso, há que se considerar o papel importante do professor no que concerne a ampliar o debate sobre o propósito da cidadania aplicado à educação para repensar que ensino de

matemática e, qual escola podem incentivar e articular a formação de uma cultura cidadã, menos estatutária e mais solidária. Ou seja, como sujeito político e cidadão, parafraseando D'AMBRÓSIO (1986, p.77), o professor não pode continuar servindo aos interesses da sociedade capitalista, isto é, selecionando, formando para passividade, conformação e excluindo sujeitos sem preocupar-se com as conseqüências disso em suas vidas.

Assim, a responsabilidade de operacionalizar a promoção da cidadania enquanto exercício ou prática para a formação do cidadão e cidadã no ensino de matemática, é um desafio porque envolve compreender aspectos históricos, culturais e sociais já solidificados na sociedade e, também, a própria constituição da escola como agência de *formação e instrução* com todos os seus aparatos e mecanismos *didáticos* que insistem no ensino homogêneo, entre eles e, até agora, o seu mais fiel representante: o livro didático.

FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, Miguel. Educação e exclusão da cidadania. In: Ester Buffa et alii. Educação e cidadania: quem educa o cidadão? São Paulo, SP: Cortez, 10ª ed., 2002, p.31-80. (Coleção Questões da Nossa Época; v.19)
- BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, MEC, 1988.
- BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n.º 9.394. Diário Oficial da União, n.º 248 de 23/dez./1996.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/ 1º e 2º ciclos/ Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/ Brasília: MEC/SEF, 1998a.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais/ Brasília: MEC/SEF, 1998b.
- BRANDÃO, Ana Carolina & SELVA, Ana Coelho V. O livro didático na educação infantil: reflexão *versus* repetição na resolução de problemas matemáticos. In: Educação e Pesquisa, São Paulo, v.25, n.º2, p.69-83, jul./dez., 1999.
- BRIGHENT, Maria José e MARENI, Camila de C. Investigação sobre ações metodológicas realizadas sobre metas, as metas dos PCN's de Matemática. In: Revista Zetetiké, Campinas, SP: FE/UNICAMP – Cempem, ano 11, nº 20, p.111-130, 2003.
- BUFFA, Ester. Educação e cidadania burguesas. In: Ester Buffa et alii. Educação e cidadania: quem educa o cidadão? São Paulo, SP: Cortez, 10ª ed., 1987, p.11-30. (Coleção Questões da Nossa Época; v.19)
- CANIVEZ, Patrice. Educar o Cidadão? Ensaio e textos. Tradução: Estela dos Santos Abreu & Cláudio Santoro. Campinas, SP: Papyrus, 2ª ed., 1991. (Coleção Filosofar no Presente)
- COMENIUS, João Amós. Didactica Magna. Lisboa, 1976.
- CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 3ª ed., 2002.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papyrus, 1996 – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

- FARIA, Ana Lúcia G. Ideologia no livro didático. São Paulo, SP: Cortez, 11ª ed, 1994. – (Coleção questões da nossa época; v. 37)
- FERREIRA, Nilda. Cidadania, uma questão para a educação. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 5ª ed. 1993.
- FIORENTINI, Dario. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. In: Revista Zetetiké, Campinas, SP: FE/UNICAMP – Cempem, ano 3, nº 4, p. 1-37, 1995.
- FREITAG, Bárbara et alii. O Livro Didático em Questão. São Paulo, SP: Cortez, 1989.
- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Programas – livro didático. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/pnld/index.html>. Acesso em 9 de março de 2003.
- GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS – 1ª A 4ª SÉRIES. PNLD/2004/2006. Ministério da Educação e do Desporto (MEC) e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Brasília, Introdução Geral, 2003a.
- GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS – 1ª A 4ª SÉRIES. PNLD/2004/2006. Ministério da Educação e do Desporto (MEC) e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Brasília, v.2, Matemática, 2003b.
- IMENES, Luiz Márcio Pereira, JAKUBOVIC, José e LELLIS, Marcelo Cestari Terra. Novo Tempo: matemática, 1ª série: Livro do Professor. São Paulo, SP: Scipione, 2º ed., 2002 – Coleção Novo Tempo.
- IMENES, Luiz Márcio Pereira, JAKUBOVIC, José e LELLIS, Marcelo Cestari Terra. Novo Tempo: matemática, 2ª série: Livro do Professor. São Paulo, SP: Scipione, 2º ed., 2002 – Coleção Novo Tempo.
- IMENES, Luiz Márcio Pereira, JAKUBOVIC, José e LELLIS, Marcelo Cestari Terra. Novo Tempo: matemática, 3ª série: Livro do Professor. São Paulo, SP: Scipione, 2º ed., 2002 – Coleção Novo Tempo.
- IMENES, Luiz Márcio Pereira, JAKUBOVIC, José e LELLIS, Marcelo Cestari Terra. Novo Tempo: matemática, 4ª série: Livro do Professor. São Paulo, SP: Scipione, 2º ed., 2002 – Coleção Novo Tempo.
- MACHADO, Nilson J. Educação e cidadania. Ensaio Transversais: Cidadania e Educação. São Paulo, SP: Escrituras Editora, 2ª ed., 1997.

- MANZINI-COVRE, Maria de L. M. O que é cidadania? São Paulo, SP: Brasiliense, 10^a ed, 2002 – (Coleção Primeiros Passos; 250)
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. Educação Fundamental – Avaliação de Livros Didáticos. Disponível em <http://www.mec.gov.br/set/fundamental/avalidid.shtm>. Acesso em 9 de março de 2003.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. Educação Fundamental – Edital de Livros Didáticos. Disponível em <http://www.sed.rct-sc.br/concurso/edital.htm>. Acesso em 3 de junho, 29 de novembro de 2003 e 28 de janeiro de 2004.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO – MEC e, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE – Secretaria Estadual de Educação de Santa Catarina, 2003.1 CD-ROM – PNLD/2003/2004. Windows 3.pp
- MIRANDA NETO, Antônio F. (Ed.). Dicionário de Ciências Sociais. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Getúlio Vargas, 1986, p.177-178.
- MOLINA, Olga. Quem engana quem: professor X livro didático. Campinas, SP: Papyrus, 2^a ed., 1988.
- MORETTI, Mérciles T., ARRUDA, Joseane P. de e SOARES, Maricélia. O jogo das relações didáticas sob a influência dos projetos de trabalho. In: Revista Zetetiké, Campinas, SP: FE/UNICAMP – Cempem, ano 11, n° 20, p.85-110, 2003.
- NOSELLA, Maria de Lurdes C. D. As Belas Mentiras: a ideologia subjacente aos textos didáticos. São Paulo, SP: Cortez e Moraes, 1980.
- OLIVEIRA, João B. et alii. A Política do Livro Didático. Campinas, SP: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1984.
- PIRES, Célia M. C. Currículos de Matemática: da Organização Linear à Idéia de Rede. São Paulo, SP: FTD, 2000.
- ROCHA, Iara C. B da. Ensino de Matemática: Formação para a Exclusão ou para a Cidadania?. In: Educação Matemática em Revista. (SBEM), São Paulo, SP. Ano 8, N.º 9/10– Abril 2001, p. 22.- 31.
- RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis, RJ: Vozes, 1986.

- SANTOS, Maria Eduarda do Nascimento Vaz Moniz. Dos códigos de cidadania aos códigos do movimento CTS. Fundamentos, desafios e contextos. Anais, III Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências, Portugal, Lisboa, 28-30 junho, 2004. p.13-22.
- SKOVSMOSE, Ole. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1987.
- VIEIRA, Liszt. Cidadania e globalização. Rio de Janeiro, RJ: Record, 6^a ed., 2002.

ANEXOS

Anterior aos anexos 1 e 2, apresenta-se um **índice remissivo** organizado em ordem numérica e pelos eixos de conteúdo (números, geometria, medidas e ações) contendo o nome das atividades do volume 4 da coleção *Novo Tempo* com o respectivo número da página. O objetivo é identificar o nome da atividade que, na tabela do anexo 1, corresponde a uma ordem numérica.

ÍNDICE REMISSIVO

Eixo Números			
<i>Ordem numérica</i>	<i>Nome da atividade, exercício(s) e página(s)</i>	<i>Ordem numérica</i>	<i>Nome da atividade, exercício(s) e página(s)</i>
N.º 1	A matemática no mundo, p.6-7	N.º 18	Matemática na vida rural, p.56-59
N.º 2	Compras e vendas, p.8	N.º 19	Expressões Numéricas, 60-63
N.º 3	Problemas e cálculos, p.10-11	N.º 20	Divisão, p.67
N.º 4	Cálculo mental, p.12	N.º 21	Média aritmética, p.68
N.º 5	Problemas, p.13	N.º 22	Milhares, p.69
N.º 6	Problemas e cálculos, p.16-18	N.º 23	Milhares, milhões e bilhões, p.70-71
N.º 7	Multiplicação, p.19-21	N.º 24	Aproximações, p.73
N.º 8	Divisão, p.22 – 23	N.º 25	Cálculo mental, p.74
N.º 9	Divisão e multiplicação, p.24	N.º 26	Problemas sobre média, p.75
N.º 10	Divisão, p.27	N.º 27	As 4 operações, 76-78
N.º 11	Problemas, p.28 e 33	N.º 28	Problemas, p.79-80
N.º 12	Divisão por números de 2 algarismos, p.34-35	N.º 29	Problemas e cálculos, p.87
N.º 13	Problemas, p.36 e 39	N.º 30	Quebra-cabeças numéricos, p.88-89
N.º 14	Multiplicação e divisão, p.40-41	N.º 31	Frações de figuras, p.90-91
N.º 15	Compras e vendas, p.44	N.º 32	Frações de quantidades, p.92
N.º 16	Problemas, p.50 e 52	N.º 33	Frações, p.94
N.º 17	Divisão, p.51	N.º 34	Décimos, p.95-96

continuação

Ordem numérica	Nome da atividade, exercício(s) e página(s)	Ordem numérica	Nome da atividade, exercício(s) e página(s)
N.º 35	Expressões Numéricas, p.102	N.º 54	Decimal X 10 ou 100, p.152-153
N.º 36	Expressões e calculadora, p.103-104	N.º 55	Problemas, p.154
N.º 37	Divisão e problemas, p.105-106	N.º 56	Quociente decimal, p.156-157
N.º 38	Centésimos, p.113-114	N.º 57	Expressões Numéricas, p.163-166
N.º 39	Adição e subtração de n.º com vírgula, p.115- 116	N.º 58	Problemas e expressões, p.167
N.º 40	Problemas, p.117	N.º 59	Porcentagem, p.168-169
N.º 41	Estatísticas e gráficos, p.119-120	N.º 60	Cálculo mental e porcentagens, p.170-173
N.º 42	Informações bancárias, p.122	N.º 61	Matemática e reciclagem, p.174
N.º 43	Problemas, p.123-124	N.º 62	Matemática e trabalho feminino, p.175
N.º 44	Multiplicação: n.º inteiro por vírgula, p.125-126	N.º 63	Três desafios, p.176
N.º 45	Milésimos, p.128	N.º 64	Frações e problemas, p.182-183
N.º 46	Números decimais, p.129	N.º 65	Adição e subtração de frações, p.184-185
N.º 47	Problemas e cálculos, p.130-131	N.º 66	Partes iguais com diferentes representações, p.186-187
N.º 48	Números decimais, p.132-133	N.º 67	Frações, p.190-192
N.º 49	Diferentes maneiras de calcular, p.136	N.º 68	Estatística, p.199
N.º 50	Dividindo de maneira diferente, p.137	N.º 69	Problemas com várias possibilidades, p.200-201
N.º 51	Possibilidades, p.139-140	N.º 70	Cálculo mental, p.204-206
N.º 52	Matemática e meio ambiente, p.148-149	N.º 71	Usando a calculadora, p.207-208
N.º 53	Expressões Numéricas,p.150-151		

Eixo Geometria			
<i>Ordem numérica</i>	<i>Nome da atividade, exercício(s) e página(s)</i>	<i>Ordem numérica</i>	<i>Nome da atividade, exercício(s) e página(s)</i>
N.º 1	Simetria, p.26	N.º 9	Ângulos, p.111-112
N.º 2	Padrões geométricos, p.37	N.º 10	Área e perímetro, p.142-144
N.º 3	Construções geométricas, p.47	N.º 11	Construções com cubo, p.159
N.º 4	Construções geométricas com compasso, p.65	N.º 12	Empilhamentos e cubo, p.160-162
N.º 5	Brincadeiras, p.81	N.º 13	Figuras simétricas, p.193-195
N.º 6	Vistas, p.82-85	N.º 14	Ampliação ou semelhança, p.197
N.º 7	Paisagens c/ régua e compasso, p.107	N.º 15	Embalagens e formas, p.212-213
N.º 8	Tangram, p.108-109	N.º 16	Vértices e arestas, p.215

Eixo Medidas			
<i>Ordem numérica</i>	<i>Nome da atividade, exercício(s) e página(s)</i>	<i>Ordem numérica</i>	<i>Nome da atividade, exercício(s) e página(s)</i>
N.º 1	Medida e temperatura, p.29	N.º 10	Quilograma e grama, p.127
N.º 2	Centímetro e milímetro, p.30	N.º 11	Estimativas, p.135
N.º 3	Centésimos, centímetros e centavos, p.43-44	N.º 12	O metro quadrado, p.145-147
N.º 4	Horas, minutos e segundos, p.53-55	N.º 13	Problemas, p.178-179
N.º 5	Itinerários e distâncias, p.86	N.º 14	Tonelada e quilograma, p.180-181
N.º 6	Metro, centímetro e milímetro, p.97	N.º 15	A linha do tempo, p.202
N.º 7	Quilômetro e metro, p.98-99	N.º 16	Horas, minutos e segundos, p.203
N.º 8	Metro e centímetro, p.118	N.º 17	Frações e medidas, p.209
N.º 9	Estimativas, p.121		

Eixo Ações			
Ordem numérica	Nome da atividade, exercício(s) e página(s)	Ordem numérica	Nome da atividade, exercício(s) e página(s)
N.º 1	Jogo dos 9 números, p.9	N.º 14	Fazendo estatística, p.141
N.º 2	Geometria das estruturas, p.14-15	N.º 15	Dividindo dinheiro, p.155
N.º 3	Desenhando com simetria, p.25	N.º 16	Construção de cubos, p.158
N.º 4	Desenhando figuras iguais, semelhantes e deformando, p.31-32	N.º 17	Um jogo de cartas, p.177
N.º 5	Estrelas geométricas, p.38	N.º 18	Frações e papel dobrado, p.188-189
N.º 6	Composição com paralelas perpendiculares, p.45-46	N.º 19	Arte com simetria, p.194
N.º 7	Explorando a calculadora, p.48-49	N.º 20	Construção com compasso, p.196
N.º 8	Usando o compasso, p.64-66	N.º 21	Analisando possibilidades, p.198
N.º 9	Frações da sorte, p.93	N.º 22	Fazendo estatísticas, p.210
N.º 10	Explorando o ângulo reto, p.100-101	N.º 23	Colorindo a malha, p.211
N.º 11	Tangram, p.110	N.º 24	Criando um produto e sua embalagem, p.214
N.º 12	STOP! Um jogo com decimais, p.134	N.º 25	Simetria com tangram, p.216-217
N.º 13	Mostrando possibilidades, p.138		

ANEXO 1

Tabelas com o resultado da coleta de dados realizada no volume 4 da coleção *Novo Tempo*.

continuação

Critérios	Ordem numérica da atividade/exercícios										
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1.Utilização do conhecimento matemático											
ao treino	p	p	a	s	a	s	s	a	a	a	a
à criticidade	a	a	a	a	a	a	a	a	a	s	a
à utilidade	s	s	s	a	s	p	a	s	s	a	s
2.Presença da realidade	p	p	s	a	s	a	a	s	s	s	s
3.Ligação da MTM com outras áreas	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
4.Compreensão do conceito	p	p	s	p	p	p	p	p	p	p	p
5.Diferentes procedimentos e estratégias	p	p	s	a	a	a	a	p	p	p	a
6.Diálogo e discussão	a	a	p	a	a	a	a	a	a	s	a
7.História da MTM	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
8.Pesquisa além do livro	a	a	a	a	a	a	a	a	a	s	a
9.Tecnologias da informação	a	a	s	a	a	a	a	a	a	a	a
10a.Jogos: mudança das regras	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
10b.Jogos: regras estáticas	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
11.Trabalho em grupo	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
12.Atitudes éticas	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
13.Pluralidade cultural	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
15.Apresenta o tema saúde como um direito	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
17.Discute trabalho e consumo	a	a	a	a	a	a	a	a	a	p	a
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
19.Incentivo à propaganda	a	a	a	a	s	a	a	a	a	a	a

continuação

Critérios	Ordem numérica da atividade/exercícios				
	67	68	69	70	71
1.Utilização do conhecimento matemático					
ao treino	p	p	p	a	p
à criticidade	a	a	a	a	a
à utilidade	s	s	s	s	s
2.Presença da realidade	p	p	p	s	p
3.Ligação da MTM com outras áreas	a	a	a	a	a
4.Compreensão do conceito	p	a	p	p	p
5.Diferentes procedimentos e estratégias	p	a	p	p	p
6.Diálogo e discussão	a	a	a	a	a
7.História da MTM	a	a	a	a	a
8.Pesquisa além do livro	a	a	a	a	a
9.Tecnologias da informação	a	a	a	a	p
10a.Jogos: mudança das regras	a	a	a	a	a
10b.Jogos: regras estáticas	a	a	a	a	a
11.Trabalho em grupo	a	a	a	a	a
12.Atitudes éticas	a	a	a	a	a
13.Pluralidade cultural	a	a	a	a	a
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	a	a	a	a	a
15.Apresenta o tema saúde como um direito	a	a	a	a	a
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	a	a	a	a	a
17.Discute trabalho e consumo	a	a	a	a	a
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	a	a	a	a	a
19.Incentivo à propaganda	a	a	a	a	a

continuação

Critérios	Ordem numérica da atividade/exercícios				
	12	13	14	15	16
1.Utilização do conhecimento matemático					
ao treino	p	p	p	a	s
à criticidade	a	a	a	a	a
à utilidade	s	s	s	s	p
2.Presença da realidade	a	a	a	p	a
3.Ligação da MTM com outras áreas	a	a	a	a	a
4.Compreensão do conceito	p	p	p	p	a
5.Diferentes procedimentos e estratégias	a	a	a	p	a
6.Diálogo e discussão	a	a	a	p	a
7.História da MTM	a	a	a	a	a
8.Pesquisa além do livro	a	a	a	a	a
9.Tecnologias da informação	a	a	a	a	a
10a.Jogos: mudança das regras	a	a	a	a	a
10b.Jogos: regras estáticas	a	a	a	a	a
11.Trabalho em grupo	a	a	a	a	a
12.Atitudes éticas	a	a	a	a	a
13.Pluralidade cultural	a	a	a	a	a
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	a	a	a	a	a
15.Apresenta o tema saúde como um direito	a	a	a	a	a
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	a	a	a	a	a
17.Discute trabalho e consumo	a	a	a	a	a
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	a	a	a	a	a
19.Incentivo à propaganda	a	a	a	a	a

continuação

Critérios	Ordem numérica da atividade/exercícios		
	23	24	25
1.Utilização do conhecimento matemático			
ao treino	p	a	s
à criticidade	a	a	a
à utilidade	s	s	p
2.Presença da realidade	p	s	a
3.Ligação da MTM com outras áreas	a	a	a
4.Compreensão do conceito	a	p	p
5.Diferentes procedimentos e estratégias	a	p	p
6.Diálogo e discussão	a	a	a
7.História da MTM	a	a	a
8.Pesquisa além do livro	a	a	a
9.Tecnologias da informação	a	a	a
10a.Jogos: mudança das regras	a	a	a
10b.Jogos: regras estáticas	a	a	a
11.Trabalho em grupo	a	a	a
12.Atitudes éticas	a	a	a
13.Pluralidade cultural	a	a	a
14.Valoriza a preservação do meio ambiente	a	a	a
15.Apresenta o tema saúde como um direito	a	a	a
16.Aborda questões de gênero: respeito e igualdade	a	a	a
17.Discute trabalho e consumo	a	p	a
18.Incentivo ao tratamento discriminatório	a	a	a
19.Incentivo à propaganda	a	a	a

ANEXO 2

Exemplos de atividades e exercícios do volume 4 da coleção *Novo Tempo* referentes às categorias de análise delineadas no Cap.3.

Anexo 2a

Vértices e arestas, p.215 – eixo geometria

Anexo 2b

Matemática e reciclagem, p.174 – eixo números

Anexo 2c

Problemas, p.33 – eixo números

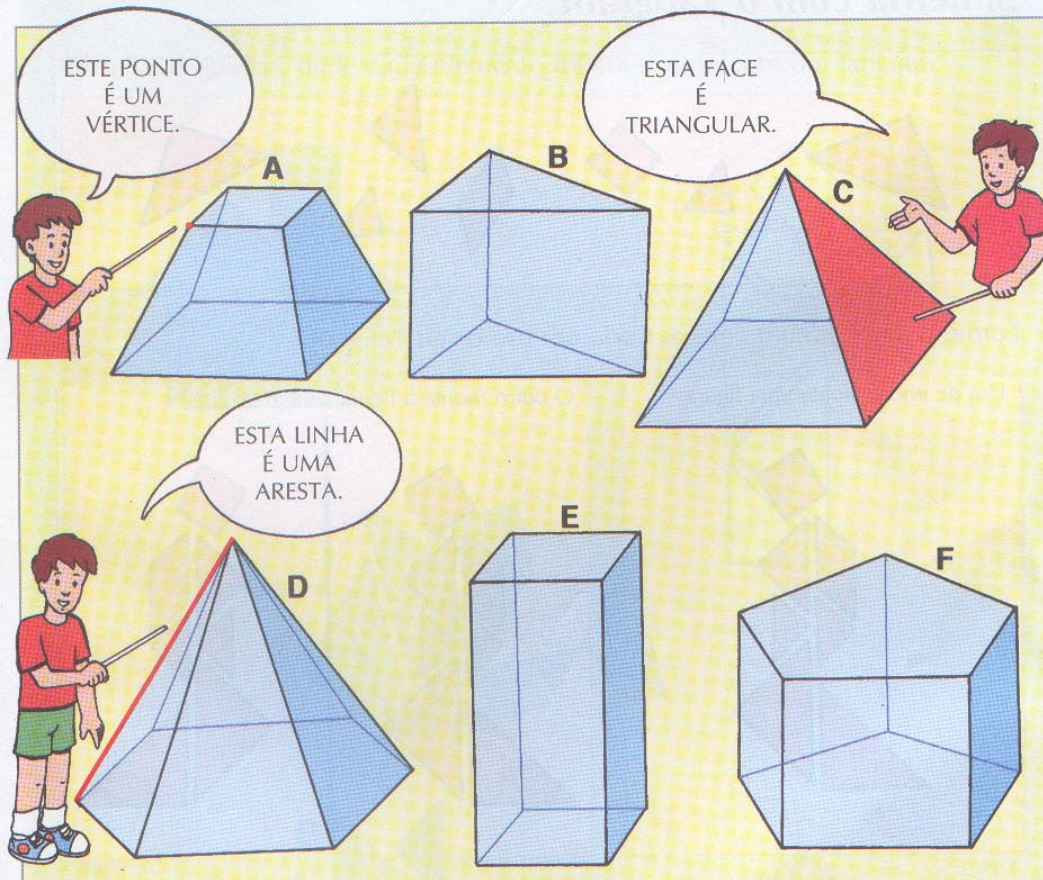
Anexo 2d

Dividindo dinheiro, p.155 – eixo ações

Anexo 2a - Vértices e arestas, p.215 – eixo geometria

VÉRTICES, ARESTAS E FACES

Imagine que estas formas foram construídas com placas de vidro, do mesmo jeito que são feitos os aquários:



Copie e complete a tabela:

FORMA	NÚMERO DE VÉRTICES	NÚMERO DE ARESTAS	NÚMERO DE FACES
A	8	??????? 12	??????? 6
B	??????? 6	??????? 9	??????? 5
C	??????? 5	??????? 8	5
D	7	??????? 12	??????? 7
E	??????? 8	??????? 12	??????? 6
F	??????? 10	??????? 15	??????? 7

Anexo 2b - Matemática e reciclagem, p.174 – eixo números

MATEMÁTICA E RECICLAGEM

1. Você sabia? Nas cidades de tamanho médio, cada habitante produz cerca de 0,5 kg de lixo por dia. Nas cidades grandes, cada habitante produz mais lixo ainda: 1 kg por dia! Agora calcule quantas toneladas de lixo são produzidas por dia

- numa cidade média de 100 000 habitantes. 50 000 kg
- numa cidade grande de 1 000 000 de habitantes. 1 000 000 kg

2. Você sabia? Metade do lixo produzido é composto por restos de comida, frutas, etc. E $\frac{1}{4}$ do lixo é constituído por papéis e papelões.

Use essas informações, copie e complete a tabela:

Tipos de lixo	Porcentagem
Restos de comida, frutas, etc.	? 50%
Papéis e papelões	? 25%
Plásticos	6%
Metais (latas)	5%
Outros	? 14%

3. Para onde vai o lixo? Em geral, vai para os lixões que poluem o ambiente e são um perigo para nossa saúde.

Mas isso pode mudar! Boa parte do lixo pode ser **reciclada**.

Por exemplo, o vidro pode ser derretido e virar vidro outra vez. Do lixo plástico pode-se fazer plástico novo. Do papel do lixo pode-se fazer papel novo.

- Se você entendeu o que leu acima, explique: o que é a reciclagem do lixo?
A reciclagem é o reaproveitamento do lixo.

4. Em uma escola, professores e alunos resolveram selecionar o lixo.



O lixo selecionado é entregue a um senhor que ganha a vida vendendo material para reciclagem.

Cada 60 latinhas de alumínio pesa 1 kg e cada quilo de latinhas pode ser vendido por R\$ 0,50. A escola recolhe cerca de 20 kg de latinhas por mês. Quanto o senhor arrecada com essas latinhas? R\$ 10,00

Anexo 2c - Problemas, p.33 – eixo números

PROBLEMAS

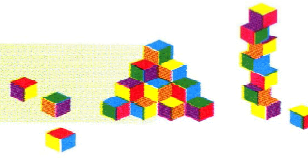
1. Num cinema com 570 lugares, a primeira sessão começará em poucos minutos. Já entraram 295 pessoas e, do lado de fora, há uma fila de 333 pessoas. Quando o cinema lotar, todas as pessoas da fila terão entrado ou algumas deverão esperar pela segunda sessão? Quantas? *Algumas deverão esperar pela segunda sessão. Serão 58 pessoas na espera.*



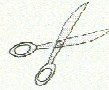
2. Moreira quis dividir um monte de moedas em pilhas de 12. Conseguiu fazer 8 pilhas com 12 moedas e uma com 5 moedas. Quantas moedas tinha o monte?
O monte tinha 101 moedas.
3. Vamos distribuir 140 moedas entre 6 crianças e 1 adulto. As crianças receberão o mesmo número de moedas. Esse número deve ser o maior possível. O adulto ficará com a sobra. Quantas moedas ele receberá?
Ele receberá 2 moedas.
4. Na semana passada, o sorteio da Sena teve 14 ganhadores e o prêmio era 329 000 reais. Vamos distribuir esse prêmio:
- Dando 10 000 reais para cada um, quanto ainda falta distribuir?
189 000 reais
 - Se, depois, dermos mais 10 000 reais, quanto ainda faltará distribuir?
49 000 reais
 - Vamos continuar a distribuição. Dando mais 3 000 reais para cada um, ainda vai restar um pouco do prêmio. Quanto?
7 000 reais
 - Agora descubra fazendo tentativas: no final da distribuição, quanto recebe cada um?
23 500 reais
 - Quanto é $329\ 000 \div 14$?
23 500

Anexo 2d – Dividindo dinheiro, p.155 – eixo ações

AÇÃO



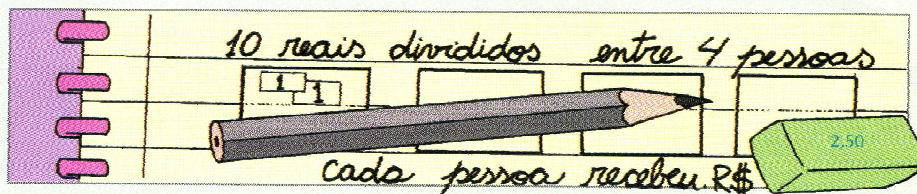
Dividindo dinheiro



1. Forme um grupo com mais três colegas. Cada um vai usar 3 notas de 1 real, 8 moedas de 10 centavos e 8 moedas de 1 centavo. (É dinheiro de mentira, claro!)



2. Peguem 10 notas de 1 real e dividam igualmente entre os quatro. Sobrando notas, troquem por moedas e continuem a divisão. Quando terminarem, registrem assim:



3. Agora, dividam igualmente R\$ 5,00 e façam o registro. Cada um dos quatro recebeu R\$ 1,25
4. Efetuem ainda estas divisões e registrem como antes:
- R\$ 12,00 entre 5 pessoas (Cuidado! São 5 pessoas!); R\$ 2,40
 - R\$ 6,00 entre 5 pessoas. R\$ 1,20
5. Desenhe $\frac{1}{3}$ desta quantia:



6. Agora, mostre $\frac{1}{6}$ desta quantia:

