

RUY CÉSAR PIETROPAOLO

**PARÂMETROS CURRICULARES
NACIONAIS DE MATEMÁTICA:
UM ESTUDO DOS PARECERES**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO: SUPERVISÃO E CURRÍCULO

PUC-SP

1999

Profa. M. Angélica Carapicini Fior

RUY CÉSAR PIETROPAOLO

PARÂMETROS CURRICULARES
NACIONAIS DE MATEMÁTICA:
UM ESTUDO DOS PARECERES

Biblioteca MA - PUCSP



100081069

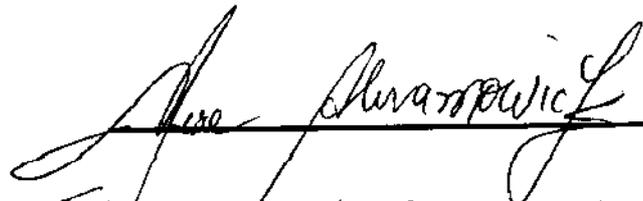
*Dissertação apresentada à Banca
Examinadora da Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo, como exigência
parcial para obtenção do título de Mestre
em Educação: Supervisão e Currículo, sob
orientação da Professora Doutora Mery
Abramowicz*

PUC-SP

1999



BANCA EXAMINADORA



Ana Maria Macampo



AGRADECIMENTOS

À **professora Mere**, pela orientação segura, instigante, competente e solidária.

À **Regina**, pelo estímulo, paciência, boa vontade e, sobretudo, pelas sugestões sempre interessantes e pertinentes — fundamentais — para a realização deste projeto.

À **professora Tânia**, pela grande acolhida deste trabalho e, em especial, pela confiança, ao permitir minha participação em seus projetos de pesquisa.

À **Luiza**, pela irrestrita disponibilidade na revisão deste trabalho e, sobretudo, por suas sugestões para o capítulo final.

À **Célia**, pela grande confiança em meus trabalhos e, em especial, às suas reflexões sobre currículo, essenciais para a concretização desta dissertação.

Aos **meus colegas de CENP** com os quais aprendi valiosas lições de resistência pela Educação e de luta para a democratização do ensino da Matemática: Edda, Célia, Maria, Mário, Marília, Roberto, Suzana e Vinício.

À **Maria Amabile**, pela oportunidade privilegiada de aprendizagem ao elaborarmos projetos para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática.

À **Márcia Cerqueira e Socorro (Manaus)** pelo apoio ao longo do curso.

Dedico este trabalho:

aos meus pais, por terem me mostrado, desde cedo, o valor do trabalho, do conhecimento e da solidariedade;

ao Rogério, Renato, João e à Cidinha, pelo irrestrito apoio;

ao Leonardo e à Catarina, linda.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise dos pareceres sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, do Ministério da Educação e do Desporto — MEC —, elaborados a partir de 1995, com o objetivo de identificar entre os educadores matemáticos que emitiram esses pareceres, consensos e dissensos quanto à relevância, à necessidade e às concepções teóricas dos documentos de Matemática. Para proceder a essa análise, elaborou-se uma síntese dos 96 pareceres emitidos, em que se procurou descrever a essência de cada um.

Esta análise indica que a grande maioria é favorável à existência de um currículo em âmbito nacional com flexibilidade suficiente para atender às diversidades do país. Um consenso identificado entre os pareceristas é que os PCN incorporam as mais recentes pesquisas e avanços da Educação Matemática. Outro consenso verificado diz respeito à necessidade de profundas modificações no processo de formação de professores como condição para a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Assim, este estudo discute alguns pressupostos para essas mudanças.

Este estudo analisa, também, algumas das discordâncias detectadas nos pareceres a respeito de diretrizes para o processo de ensino e de aprendizagem, como a Resolução de Problemas e as potencialidades pedagógicas da História da Matemática. Ressalta, ainda, a falta de uma discussão mais ampla entre os educadores matemáticos sobre questões curriculares, em especial, as que se referem ao processo de seleção e organização dos conteúdos.

ABSTRACT

This study aims at analyzing the opinions of 96 mathematics educators on the preliminary version of the Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN - National Standards) for the Fundamental Teaching, elaborated by the Brazilian Ministry of the Education (MEC), in 1995, to identify agreements and disagreements related to the relevance, demand and the theoretical conceptions of the documents of Mathematics.

An identified agreement among the educators is that the PCN incorporate the most recent contributions of researches and improvement in the Mathematical Education. Our analysis also indicates that the great majority is in accordance with the existence of a national curriculum providing that it considers the necessary flexibility to meet the wide diversity of the country. Another verified agreement refers to the need of deep changes in the process of teachers education as an essential condition for the implementation of the National Standards. Thus, this study also presents some assumptions for those changes.

This study also analyzes some of the disagreements detected in the opinions regarding methodological orientations, as the Resolution of Problems and the pedagogic potentialities of the History of the Mathematics. It points out the lack of a wider discussion among the mathematicians about curricular subjects, especially, those referring to the selection process and organization of the contents.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	07
Alguns antecedentes e motivações deste estudo	12
Configuração do presente estudo	22
CAPÍTULO I: Currículos de Matemática: A Trilha dos	
Parâmetros Curriculares Nacionais	27
Parâmetros Curriculares Nacionais: alguns pressupostos	29
Currículo Nacional de Matemática: reflexões sobre	
a validade da iniciativa	37
A Matemática Moderna: do entusiasmo inicial à reação	46
Propostas de reforma no ensino da Matemática do Estado de São	
Paulo que antecederam os Parâmetros Curriculares Nacionais.....	55
Os Guias Curriculares de 1976.....	57
A Proposta Curricular de 1988.....	64
Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática: pressupostos.....	72
CAPÍTULO II: Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática: a	
visão dos pareceristas	85
Síntese de cada parecer	90
Primeiro e segundo ciclos.....	90
Terceiro e quarto ciclos	129

CAPÍTULO III: Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática:

discussão e análise com base nos pareceres	149
Considerações sobre as análises dos pareceristas.	151
Controvérsias	159
Resolução de Problemas: uma questão central de análise	159
A História da Matemática: outra questão para análise	169
PARA ALÉM DA VISÃO DOS PARECERISTAS.....	180
BIBLIOGRAFIA	198
ANEXOS	212
I. Roteiro enviado pelo MEC para elaboração de parecer sobre o documento de Matemática dos PCN - 1º e 2º ciclos.....	213
II. Roteiro enviado pelo MEC para elaboração de parecer sobre o documento de Matemática dos PCN - 3º e 4º ciclos.....	214
III. Síntese de cada parecer sobre objetivos, conteúdos, orientações didáticas e avaliação das versões preliminares do documento de Matemática.....	215

INTRODUÇÃO

Neste estudo analisamos os pareceres sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental, documento do Ministério da Educação e do Desporto, elaborado a partir de 1995. Esta análise visa evidenciar consensos e dissensos entre os educadores matemáticos que emitiram pareceres sobre a relevância, a necessidade e as concepções teóricas desse documento.

O objetivo do presente trabalho é não só o de oferecer algumas contribuições para as futuras revisões desses parâmetros, mas também, o de se constituir em uma referência complementar para sua concretização no âmbito das Secretarias Estaduais e Municipais da Educação.

Antes de detalhar as razões que nos motivaram a realizar este trabalho, convém destacar algumas das ações do processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais. O primeiro momento desse processo foi a redação da versão preliminar do documento para o primeiro e segundo ciclos — 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental.

A segunda etapa se constituiu na necessária discussão com interlocutores de todo o país: professores do Ensino Fundamental, especialistas da Universidade, das Secretarias Municipais e Estaduais de Ensino e das Instituições ligadas à área foram convidados para fazer uma análise crítica dessa versão dos PCN, de modo que, com a correção dos rumos e a incorporação de sugestões, pudessem ser um referencial atualizado e adequado para o Ensino Fundamental. Após o trabalho de reelaboração, iniciou-se o mesmo processo para o documento do terceiro e quarto ciclos — 5ª a 8ª séries.

O Ministério da Educação tinha como objetivo a construção de um documento que viesse não apenas a se firmar como orientação para as ações

educativas nas escolas e a propor diretrizes mais claras às políticas para a Educação no âmbito do Ensino Fundamental, mas também desencadear um amplo debate nacional, que concorresse para superar a atual fragmentação das ações educativas.

Consideramos que esse trabalho em torno do conjunto dos pareceres sobre os documentos preliminares de Matemática dos PCN, torna-se ainda mais relevante e legítimo quando se constata o nível de excelência e importância das muitas Instituições que fizeram tais análises. Além das universidades públicas (estaduais e federais) e particulares (PUC/SP, PUC/RJ) citamos: Sociedade Brasileira de Matemática — SBM; Instituto de Matemática Pura e Aplicada — IMPA; Associação Brasileira de Autores de Livros Didáticos — ABRALE.

No VI Encontro Nacional de Educação Matemática, ocorrido em julho de 1998, um dos debates tratou justamente da questão: “Políticas Públicas, Parâmetros Curriculares Nacionais e Educação Matemática”. Uma das debatedoras fez as seguintes considerações sobre os pareceres:

“Do ponto de vista da comunidade de educadores matemáticos, muitos dos quais emitiram seus pareceres sobre o documento, considero que a SBEM poderia solicitar ao MEC uma síntese dos referidos pareceres, sem identificação, para que tal material se constituísse em material de estudo desta comunidade, podendo servir de base para identificação de pontos mais/menos consensuais e para os quais precisamos dirigir nossas atenções” (Campos, T. M. VI ENEM — Anais do Congresso, 1998, p.130).

Embora sejamos um dos autores dos PCN¹, pois escrevemos o

¹ Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para os 1º e 2º ciclos (1ª a 4ª séries) do ensino fundamental foram elaborados por uma equipe de três pessoas que contou com a consultoria de Cesar Coll e Delia Lerner Zunino. Com a finalidade de ampliar esse processo, a Secretaria do Ensino Fundamental do MEC promoveu algumas mudanças na elaboração das diretrizes para o 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries), passando a equipe de Matemática a contar com cinco consultores, escolhidos por serem educadores matemáticos e professores de cursos de pós-graduação em universidades brasileiras. É bom frisar que a escolha destes foi fruto de negociação entre os membros da equipe de elaboração e entre esta e a Secretaria do Ensino Fundamental.

documento de Matemática para o terceiro e quarto ciclos, afirmamos que os mesmos não refletem integralmente todas as nossas concepções e vivências sobre o ensino dessa área do conhecimento, uma vez que sofreram intervenções ao longo do processo. Estas modificações, necessárias e fundamentais em um regime democrático, decorreram de negociações, em diversas instâncias, com membros da comunidade de educadores matemáticos.

De fato, os estudos sobre currículo realizados por Apple (1992), Goodson (1991) e outros, revelam que ocorrem soluções negociadas para os conflitos e contradições surgidos, ainda durante seu próprio processo de elaboração. Saviani (1995) ressalta que, na implementação dos currículos, entram em jogo outros conflitos, decorrentes de prováveis confrontos entre as diferentes representações e posições cristalizadas dos educadores sobre o processo de ensino e de aprendizagem da área de conhecimento em questão, além dos diferentes graus de aceitação ou de rejeição que apresentam em relação às propostas.

Como estes fatos surgiram no processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, podemos afirmar que eles são resultantes de negociações políticas de alguns grupos de educadores matemáticos socialmente articulados, pois neste cenário, não havia, a priori, um consenso sobre a necessidade de um currículo nacional ou sobre a validade da iniciativa, menos ainda em torno de uma unicidade teórica para o documento a ser elaborado.

Desse modo, prováveis contradições dos PCN podem refletir diversas concepções adotadas pela comunidade de educadores matemáticos, algumas também contraditórias, mesmo entre grupos considerados como vanguarda. A nossa dissertação justifica-se, portanto, exatamente por indicar

pontos que geraram dissensos e controvérsias entre os pareceristas. Este conhecimento é fundamental para a implementação dos parâmetros, pois muitos dos leitores críticos dos PCN são docentes em cursos de formação de professores em suas universidades e/ou exercem importantes funções em instituições — geralmente secretarias estaduais ou municipais — em programas de educação continuada para professores em serviço.

Além disso, temas como “Matemática na estrutura curricular” e “formação de professores” têm sido discutidos pela comunidade interessada em Educação Matemática, em diferentes países, inclusive no Brasil, embora tais discussões nem sempre tenham sido feitas de forma articulada. Isto, em certo sentido, ajuda a explicar, por um lado, a dificuldade na implementação de propostas curriculares, devido à formação e experiências diversas dos professores que vão colocá-las em prática e, por outro, a dificuldade em desenvolver projetos mais consistentes de formação de professores quando não há clareza do tipo de profissional necessário para atender às novas demandas que se colocam.

Algumas motivações e antecedentes deste estudo

É importante frisar que as reflexões sobre currículos de Matemática, para a realização deste estudo, estão vinculadas não só ao nosso trabalho de elaboração dos PCN, mas também às nossas outras experiências relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do saber.

A primeira delas foi a de divulgação, em 1976, dos Guias Curriculares do Estado de São Paulo, ainda fortemente influenciados pelo Movimento da Matemática Moderna, quando exercíamos a função de professor de Matemática de 1º e 2º graus da rede pública. Nosso trabalho consistia em explicar aos professores as concepções e os princípios norteadores dos Guias, bem como a forma de organização dos conteúdos. Seguíamos um roteiro extremamente rígido e que não favorecia (ou não permitia) muitos questionamentos por parte dos professores a respeito do documento.

No entanto, sentíamos-nos à vontade em fazer aquele trabalho, pois estávamos convencidos de que os Guias Curriculares poderiam dar novos rumos ao ensino e aprendizagem da Matemática. Não questionávamos, mesmo quando pressentíamos que a proposta poderia, por exemplo, afastar mais ainda o ensino de Geometria das salas de aula. A premissa de exigir-se do aluno uma formalização precoce de muitos conceitos e um nível de abstração em desacordo com seu "amadurecimento", veiculada claramente pelos guias, não nos preocupava. Estávamos todos, sem dúvida, imbuídos do espírito da época: a Matemática Moderna.

Além disso, nosso pressuposto para o trabalho com os currículos de Matemática era o de cumprir metas bem definidas, num dado intervalo de tempo, introduzindo um determinado conteúdo só depois de desenvolvido

um outro, considerado como pré-requisito. Ou seja, a justificativa para se tratar um determinado assunto era dada, na maioria das vezes, apenas pela necessidade de estudar o item seguinte da programação.

Esta concepção de currículo de Matemática, fundamentada em uma hierarquização extremamente rígida dos conteúdos, conduzia a um ensino bastante linear por não proporcionar espaço para a criatividade e para a utilização de recursos como a resolução de problemas e a história da Matemática. Aliás, estes não eram cogitados como uma possibilidade efetiva de se ensinar e aprender Matemática. As situações que envolviam o cotidiano também não eram tratadas em sala de aula e a questão da interdisciplinaridade era praticamente uma ficção para os professores de Matemática, pois não se tinha sequer a preocupação de estabelecer relações entre os próprios ramos dessa área do conhecimento.

Talvez por não achar necessário, não articulávamos suficientemente as especificidades do currículo de Matemática com outros conhecimentos mais gerais e amplos de educação e que, segundo os diretores e coordenadores de escola, deveriam fazer parte do cotidiano dos professores ao planejarem suas aulas. Assim, mostrávamo-nos, muitas vezes, reticentes quanto aos “objetivos comportamentais”, “taxionomia dos objetivos” etc. No entanto, dentre as inovações da época, a concepção de avaliação como controle por meio de provas e testes baseados em critérios pareciam ter eco entre os professores de Matemática. Na verdade, muitos de nós tínhamos a plena convicção, fortalecida em nossa formação inicial, de que para ser bom professor de Matemática, bastava saber Matemática!

Esta convicção não poderia, de fato, ser diferente, pois partíamos do pressuposto de que o ensino de conceitos matemáticos na escola básica deveria refletir o espírito da Matemática contemporânea, ou seja,

fundamentado-o nas estruturas algébricas e em sua linguagem formal. Miguel, Fiorentini e Miorim (1992), classificam esse modo de ver e conceber o ensino de Matemática de tendência formalista moderna.

Evidentemente, a crença nos guias curriculares foi aos poucos diminuindo diante do fracasso do ensino de Matemática. Nossa inquietação nos levou a uma primeira ruptura com nosso posicionamento anterior e passamos a defender que, para ser professor de Matemática, só os conhecimentos dessa área não bastavam.

Em 1985, passamos a fazer parte da equipe técnica de Matemática, divisão de currículo, da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas — CENP — da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. Nesta equipe participamos da elaboração de material para subsidiar as aulas de Matemática dos professores de 1ª a 4ª séries: uma coleção de quatro livros denominados “Atividades Matemáticas”². Pudemos, como membro desta equipe durante doze anos, desenvolver projetos bastante diversificados, envolvendo o ensino e aprendizagem de Matemática. Na televisão, por exemplo, trabalhamos em projetos para alunos e professores como o Ensino a Distância e a TV Escola.

Ainda na CENP, outra experiência fundamental com currículos de Matemática, foi a nossa participação na elaboração da Proposta Curricular de Matemática do Estado de São Paulo para o 1º grau em 1987 e dos materiais e documentos que subsidiaram, posteriormente, sua implantação, como o projeto “Experiências Matemáticas” — material composto de quatro volumes com o objetivo de subsidiar o professor de 5ª a 8ª séries.

² Os “Atividades Matemáticas” marcaram época em São Paulo e foram responsáveis por muitas mudanças no ensino de Matemática nas séries iniciais. Influenciaram livros didáticos e foram objetos de pesquisas para algumas dissertações e teses. Em 1998 foram reeditados pela Secretaria Estadual de Educação e divulgados pelas Delegacias de Ensino. Há uma evolução qualitativa entre esses quatro volumes em função dos estudos e pesquisas da equipe e resultados colhidos, pois o primeiro livro foi elaborado em 1982 e o quarto em 1990.

Evidentemente, os pressupostos de todos esses trabalhos não estavam vinculados ao Movimento da Matemática Moderna. Nossas concepções de currículo tinham se alterado significativamente, em lugar de uma concepção que privilegiava o tecnicismo e o formalismo no ensino da Matemática, passávamos a defender os princípios da tendência pedagógica conhecida como Construtivista.³

Os significados atribuídos ao construtivismo também foram, aos poucos, evoluindo durante a realização desses projetos: “mudamos” de uma postura pedagógica preocupada fundamentalmente com o desenvolvimento de estruturas mentais, para uma em que a construção dos conceitos se daria levando em conta, também de forma significativa, outras dimensões, como a sociocultural e a política. Assim, passamos a defender que a seleção de conteúdos deveria considerar a relevância social e não apenas a contribuição destes para o desenvolvimento intelectual do aluno. Deixávamos de ter a lógica interna da Matemática como um critério absoluto para a organização dos conteúdos. Nesta mudança, a Psicologia deixava também de ser a nossa principal fonte de subsídios para a prática pedagógica.

Além disso, para a construção de uma prática pedagógica mais adequada, considerávamos fundamental não subestimar os conhecimentos prévios do aluno, uma vez que reconhecíamos seu potencial na resolução de problemas e sua capacidade de procurar estabelecer relações entre o já conhecido e o novo.

Quanto ao desenvolvimento dos conteúdos, outro ponto bastante distinto de nossa prática anterior e com bastante destaque nas publicações da

³ Fiorentini em artigo da revista de Zetetiké em 1995, descreveu alguns modos historicamente produzidos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. Identificou, por meio de algumas categorias, seis tendências: a formalista clássica, a empírico ativista, a formalista moderna, a tecnicista e suas variações, a construtivista e sócioemocionalista

equipe, era a retomada de uma mesma noção, em diferentes contextos e ocasiões, para permitir sua elaboração e reelaboração por parte do aluno, desde um primeiro contato, no qual ele captaria intuitivamente as idéias básicas até a fase em que utilizaria o pensamento lógico-dedutivo, de forma a possibilitar uma progressiva formalização e sistematização do conceito enfocado.

Apesar dessas premissas, os conteúdos propostos não eram significativamente diferentes em relação aos das propostas anteriores ao Movimento da Matemática Moderna, em especial quanto à sua extensão.

Em relação à avaliação, contrariamente às finalidades de mensuração dos resultados para fins de classificação do aluno ou de aprovação ou retenção, passamos a defender que a avaliação deve buscar um diagnóstico do processo de aprendizagem do aluno e levantar elementos para corrigir distorções observadas no mesmo, redirecionando a prática do professor.

Outra experiência fundamental com currículos de Matemática foi nosso trabalho com a formação de professores dessa área do conhecimento, a partir de 1985, em projetos de Educação Continuada, desenvolvidos por órgãos da Secretaria Estadual de Educação (Delegacias de Ensino, Fundação para o Desenvolvimento Escolar — FDE) e convênios desta com a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo — PUC/SP.⁴

Ressaltamos que os projetos da PUC foram fundamentais para o aprofundamento de nossos conhecimentos sobre questões do ensino e aprendizagem de Matemática. O contato privilegiado com muitos

⁴ Em 1997 e 1998 trabalhamos em alguns projetos do PROEM — Programas de Estudos e Pesquisas no Ensino da Matemática da PUC/SP — que envolviam a formação continuada de professores de 1ª a 8ª séries e do magistério da rede pública estadual.

pesquisadores, além de nos fortalecer no plano teórico da pesquisa, deu-nos a convicção da relevância de sistematizar e intensificar nossos estudos e de, evidentemente, divulgá-los.

No entanto, queremos evidenciar que os trabalhos da CENP não foram somente os de elaboração de materiais — para a formação continuada de professores ou aplicação em sala de aula — e de análises meramente empíricas com os dados obtidos no decorrer das implementações. A equipe também fez teoria, haja vista as pesquisas e reflexões feitas e os textos publicados: além dos “Atividades”, a proposta curricular de Matemática, por exemplo, é ainda hoje uma referência de currículo para muitos estados brasileiros e objeto de estudo nos cursos de licenciatura em Matemática de algumas universidades.

Apesar de todos esses estudos e elaborações, além da privilegiada interlocução que tínhamos com os professores da rede pública e com pesquisadores, uma questão permaneceu durante todo o tempo conosco, pois não encontrávamos uma saída: a linearidade dos conteúdos de Matemática no Ensino Fundamental e sua extensão, em especial, para as quatro últimas séries.

Durante esses trabalhos, os professores sempre nos colocavam questões a respeito dos conteúdos propostos. As discussões centravam-se, geralmente, em alternativas consideradas bipolares: extensão/seleção; quantidade/qualidade; centralização/descentralização; saber comum/saber elaborado; etc. Ainda que se considerem tais proposições como falsos problemas, pois estas questões, muitas vezes, estão mais diretamente relacionadas às dosagens e ênfases nos diferentes conteúdos e às possíveis articulações entre eles, não há como negar que os programas de Matemática historicamente têm sido considerados extensos pelos professores que trabalham no Ensino Fundamental, em especial os que atuam nas quatro

últimas séries.⁵

Como estas questões foram, evidentemente, pauta das discussões da equipe de elaboração e consultoria dos Parâmetros Curriculares de Matemática, procuraremos, no presente estudo, analisar os pareceres também em relação a esses aspectos.

No trabalho de elaboração e implementação dos currículos, contávamos, ainda, com algumas pesquisas brasileiras sobre Educação Matemática, produzidas pelos cursos de pós-graduação e por alguns grupos não diretamente vinculados às universidades. No entanto, são poucas as que estudam os currículos nos aspectos relativos à dimensão dos conteúdos escolares, ou seja, que analisem questões sobre o papel dos conteúdos no processo de ensino-aprendizagem e os critérios para sua seleção. Também, há pouca discussão sobre os outros componentes dos currículos, como os objetivos da Matemática e a avaliação.

Outras questões fundamentais que poderiam ser tratadas pelos pesquisadores: O que — e como — as propostas curriculares vigentes consideram necessário aprender na educação básica? Quais são as competências necessárias para a formação do cidadão, que podem ou devem ser desenvolvidas por meio da Matemática no Ensino Fundamental?

Algumas das razões para a ausência de pesquisas sobre as necessidades básicas de aprendizagem podem estar associadas à polêmica gerada pela estreita ligação dessa questão com as chamadas "listas mínimas" de conteúdos — currículos mínimos — proposta esta rechaçada pela maioria da comunidade de Educadores Matemáticos, apesar de defendida por alguns

⁵ O projeto vinculado aos Experiências Matemáticas, uma publicação da CENP e VITAE, foi uma iniciativa feliz, pois demos um passo decisivo para a equipe romper com a questão da linearidade dos conteúdos. Entretanto, com este projeto, não avançamos quanto à questão da extensão.

professores do Ensino Fundamental e pela legislação federal — Constituição de 1988.

Fiorentini (1994) constatou a existência de apenas dois trabalhos de análise sobre propostas curriculares produzidos nos anos oitenta pelos órgãos oficiais para o ensino de Matemática. Um deles estuda a proposta oficial de Matemática do ciclo básico do Paraná e tem como finalidade analisar o trabalho pedagógico do professor. O outro, procurando entender a origem dos programas e currículos utilizados pelas escolas da rede municipal de Curitiba, investiga o modo como foi sendo produzido e sistematizado o conhecimento matemático e a sua transformação em conhecimento escolar.

Também podemos afirmar que estudos históricos dos currículos das disciplinas escolares estão relegados a segundo plano, pois são pouquíssimos os trabalhos sobre as antigas reformas sofridas pelos currículos de Matemática para o ensino primário e secundário (antigo ginásio) brasileiros. De acordo com Fiorentini (1994), há apenas sete trabalhos, produzidos a partir dos anos 70, que abordam a história do ensino da Matemática,⁶ sendo que dois deles apresentam apenas alguns detalhes históricos, não tratando diretamente do tema.

A história da Matemática escolar brasileira, no nosso entender, não pode continuar a ser posta de lado sistematicamente pela academia e pela pessoas ligadas às instituições responsáveis pelas elaboração e implementação de novos currículos. Esta comunidade, na qual nos incluímos, não pode deixar de estudar os aspectos históricos do currículo, uma vez que pretende intervir

⁶ Um desses trabalhos foi essencial para a elaboração de nossa pesquisa: a dissertação de Regina Pavanello (1989), em que ela faz um estudo histórico sobre as razões do abandono do ensino de Geometria nos currículos da escola básica. Outro, foi a tese de doutorado de Maria Ângela Miorim, realizado após pesquisa de Fiorentini, em que se analisam as origens e as principais características de um movimento no início do século que visava à modernização do ensino de Matemática nas escolas secundárias. Verificou como se deu esse movimento nas escolas brasileiras.

nos rumos dados ao ensino dessa disciplina, com a clara intenção de melhorar sua qualidade e de diminuir sensivelmente os índices de evasão e repetência motivados pela Matemática.

Creemos não ser possível desvelar as origens de alguns dos problemas e razões do reiterado fracasso do processo ensino-aprendizagem dessa área do conhecimento, sem analisar as reformas anteriores sobre os currículos de Matemática. Talvez, por isso, a julgar pelos trabalhos expostos nos congressos de Educação Matemática, o interesse pelos estudos dos currículos venha aumentando, apesar de a produção não ser ainda satisfatória.

Em síntese, além dos aspectos históricos, parecem faltar estudos sobre os currículos de Matemática em aspectos mais abrangentes, a julgar por nossa análise do trabalho de Fiorentini e dos anais do último Encontro Nacional de Educadores Matemáticos. A maior parte das recentes investigações, feitas do ponto de vista curricular, realizadas em Educação Matemática, procuram a compreensão de certas práticas ou indicam a necessidade do desenvolvimento de um tipo determinado de raciocínio ou pensamento. Além disso, existem importantes estudos sobre as possibilidades de êxito, no ensino de determinados temas, segundo seqüências didáticas determinadas em função das análises dos obstáculos epistemológicos já apontados pela literatura e reiterado pelas pesquisas de campo.

Um importante estudo sobre currículo, realizado em 1995, posterior à pesquisa de Fiorentini, e de fundamental importância em nosso trabalho é o de Pires (1995): "Currículos de Matemática, da organização linear à idéia de rede". Nele, a autora analisa e compara as organizações curriculares para o ensino de Matemática mais recentes no Brasil — elaboradas a partir de meados dos anos 80 — e propõe um modelo de currículo baseado na idéia de rede, para que mitos como a acumulação e linearidade dos conteúdos possam

ser ultrapassados.

No entanto, muitos estudos e análises de caminhos propostos para a sala de aula parecem não articular suficientemente os vários aspectos do currículo como também resultados das pesquisas.

Faltam, sobretudo, estudos que expliquem de forma mais profunda e global o fenômeno educativo no âmbito da sala de aula. Os trabalhos que indicam e fundamentam, por exemplo, a importância da História da Matemática como um meio potencialmente rico de se "fazer matemática", apesar da relevância, exemplificam pouco, não analisam e não sistematizam, de modo significativo, experiências bem sucedidas nas escolas.

Provavelmente um fato novo, como a divulgação dos PCN, poderá desencadear mais reflexões sobre os currículos e num grau maior de aprofundamento, visando à mudança desse quadro e trazer à baila algumas discussões — velhas e novas — sobre as "capacidades básicas de aprendizagem" que as escolas de Ensino Fundamental podem desenvolver por meio da Matemática e os conteúdos necessários para tal. Desse modo, talvez possamos, de fato, deixar um pouco a tradição como critério determinante na seleção e organização dos conteúdos.

Configuração do presente estudo

O objetivo central deste estudo é a análise dos pareceres sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, de modo a evidenciar consensos e dissensos entre os educadores sobre questões colocadas nesse documento em sua versão preliminar. A partir das análises dos pareceristas, procuraremos discutir alguns dos aspectos do documento de Matemática que geraram controvérsias.

Neste trabalho não há a intenção de mostrar os PCN de Matemática numa perspectiva que os referende como o coroamento de um processo evolutivo ou de demonstrar que suas vicissitudes são meras conseqüências do passado, no sentido de causa e efeito, como escolhas errôneas dos educadores. Pretendemos, sim, apontar aspectos em que os Parâmetros representam consenso na área de Educação Matemática, discutir pontos que poderão subsidiar suas próximas reformulações e analisar as questões que geraram conflitos entre os educadores.

É necessário, no entanto, explicitar os significados dos termos parâmetros e currículos adotados neste trabalho. O termo parâmetros será utilizado aqui com o mesmo significado apresentado no documento do MEC, ou seja o de

“comunicar a idéia de que ao mesmo tempo em que se pressupõem e se respeitam as diversidades regionais, culturais, políticas, existentes no país, se constroem referências nacionais que possam dizer quais os pontos comuns que caracterizam o fenômeno educativo em todas as regiões brasileiras” (PCN — Introdução 1998, p.49).

Utilizaremos também a idéia de currículo veiculada pelos PCN: “currículo é a expressão de princípios e metas do projeto educativo, que precisam ser flexíveis para promover discussões e reelaborações quando

realizado em sala de aula, pois é o professor que traduz os princípios elencados em prática didática” (PCN — Introdução, 1998, p. 49).

Diante das considerações feitas nas páginas anteriores, não poderíamos optar para esta pesquisa, por outra abordagem metodológica que não fosse a qualitativa. Analisamos 96 documentos, ou seja, todo o conjunto de pareceres individuais enviados pelos leitores críticos à Secretaria de Educação Fundamental do MEC. Desses, 61 referem-se ao primeiro e segundo ciclos e 35 ao terceiro e quarto ciclos. Estes números incluem também todos os pareceres institucionais dos dois ciclos finais e apenas 60 % dos institucionais dos dois primeiros.

A sistematização dos dados foi um trabalho vital e demandou muito tempo. Tínhamos uma quantidade enorme de informações contidas em quase duas mil páginas de relatórios, uma vez que além das considerações sobre o documento de Matemática dos PCN, optamos também por ler os pareceres sobre o Documento Introdutório.

Para proceder à análise das informações obtidas nesses pareceres, optamos inicialmente por elaborar uma síntese a respeito dos componentes clássicos do currículo: objetivos, conteúdos, metodologia e avaliação, categorias estas sugeridas nos roteiros enviados pela Secretaria de Educação Fundamental a cada parecerista para fazer suas análises (Anexos 1 e 2). Estas sínteses, no entanto, não eram suficientes para a realização do estudo, pois precisávamos, a todo momento, visitar os relatórios, dado que as justificativas de muitos deles para cada item eram pouco expressivas e, muitas vezes, ambíguas quando consideradas isoladamente. Além disso, as análises nem sempre foram elaboradas segundo o roteiro enviado.

Nesse constante trabalho de ir e vir foi possível perceber que as

Roteiro

posições de muitos pareceristas se revelavam nas sugestões e comentários que permeavam os relatórios, visando, sobretudo, complementar e/ou modificar certos tópicos. Nessas considerações, a maioria dos leitores assumiu nitidamente suas posições sobre relevância, necessidade e concepções do documento — um campo de respostas não previsto no roteiro. Assim, para detectar as opiniões dos pareceristas sobre questões da Educação Matemática, elaboramos novas sínteses dos pareceres levando em conta esses aspectos.

Desse modo, serão objetos de estudo neste trabalho, as análises dos educadores sobre relevância, necessidade e concepções dos PCN. Embora o primeiro conjunto de sínteses não faça parte diretamente desse objeto, ele constitui um quadro auxiliar de análise, pois fornece alguns elementos, de forma não sistemática, para nossas discussões. (Anexo 3)

Evidentemente, apesar de nosso ponto de partida ser a máxima fidelidade aos conteúdos dos pareceres, o recorte que fizemos para elaborar as sínteses não foi e nem poderia ser neutro: ele está impregnado de nossa práxis política, da nossa concepção de Matemática e dos fins e valores da Educação Matemática que julgamos fundamentais. Uma prova disso, é que estas sínteses diferem em muitos pontos dos quadros-resumo⁷ elaborados pela equipe designada pela Secretaria de Educação Fundamental.

Quanto a sua configuração, o trabalho é constituído de três capítulos, além desta parte introdutória. A explicitação do detalhamento dos procedimentos metodológicos adotados, será feita na introdução de cada capítulo.

⁷ A Secretaria do Ensino Fundamental constituiu uma equipe para elaborar um resumo dos pareceres com a finalidade de divulgar aos interessados o seu teor. A síntese dos pareceres do documento de 1º e 2º ciclos contou com a participação da própria equipe de elaboradores, enquanto que a dos 3º e 4º ciclos foi realizada por outras pessoas.

No primeiro capítulo, discutiremos, fundamentalmente, duas propostas curriculares elaboradas pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, que precederam os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática e estão ainda presentes na prática de muitos professores: os Guias Curriculares, elaborados a partir de 1973, fortemente marcados pelo Movimento da Matemática Moderna e a Proposta Curricular de Matemática para o 1º grau, elaborada em 1986 como contraposição aos Guias. No entanto, para realizar essa discussão, consideramos conveniente colocar alguns pressupostos gerais dos PCN, analisados em sua Introdução, e fazer algumas reflexões sobre a necessidade de se traçarem diretrizes para o ensino e aprendizagem de Matemática em âmbito nacional.

No segundo capítulo, apresentaremos a síntese de cada um dos 96 pareceres sobre as concepções, relevância e necessidade dos PCN de Matemática como uma tentativa de descrever, densamente, a essência de cada análise. Ao deixar as sínteses no corpo do documento, pretendemos que elas falem por si mesmas, fundamentando, a priori, as discussões e análises posteriores.

No terceiro capítulo, levantaremos consensos e dissensos dos pareceristas, muitos dos quais especialistas em Educação Matemática e reconhecidos por notório saber, e iniciaremos uma discussão e análise dos PCN sobre aspectos que geraram controvérsias, como a Resolução de Problemas e a História da Matemática.

Para finalizar, retomamos nas considerações finais, a questão da validade da iniciativa no que se refere à elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais e analisamos alguns aspectos "inovadores" desse documento que, de maneira geral, não despertaram interesse nos pareceristas. Identificamos, por exemplo, a falta de uma discussão mais ampla entre os

educadores matemáticos sobre algumas questões relacionadas à extensão dos conteúdos a serem desenvolvidos no Ensino Fundamental, bem como formas de seleção e organização.

Nessas considerações, destacamos fundamentalmente um consenso entre os pareceristas, a necessidade de profundas mudanças no processo de formação de professores como condição para a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

CAPÍTULO I

CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA: A TRILHA DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

A partir de meados dos anos 80, algumas secretarias estaduais e municipais de educação elaboraram propostas curriculares para o Ensino Fundamental e Médio com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino oferecido em suas escolas. No entanto, o Ministério da Educação e do Desporto considerou a maioria delas inadequadas para atingir tal objetivo,⁸ apesar de reconhecer a fecundidade de algumas. Em decorrência disso, e pelo fato de alguns estados não possuírem referências curriculares, o ministério, atendendo à constituição de 1988, atribuiu a si a tarefa de elaborar documentos para o Ensino Fundamental, denominando-os de Parâmetros Curriculares Nacionais.

Os Parâmetros surgem, assim, da imposição legal de se oferecer uma referência curricular nacional para o Ensino Fundamental, a ser concretizada no âmbito das secretarias estaduais ou municipais de educação, nos projetos educativos das escolas e nas salas de aula de qualquer região do país, levando-se em conta suas características e especificidades. Esses documentos pretendem indicar os conhecimentos fundamentais para que todo aluno — da cidade ou da zona rural — possa construir sua cidadania.

No entanto, muitos educadores brasileiros se manifestaram contrariamente à existência de um currículo em âmbito nacional, principalmente em função da enorme diversidade de nosso país. Mesmo reconhecendo essa característica, procuraremos defender neste capítulo, a existência e necessidade de um currículo nacional, porém aberto e flexível o suficiente para incorporar as necessidades de cada região, ainda que se corra o

⁸ A fundação Carlos Chagas foi contratada pelo MEC para fazer um estudo das atuais propostas curriculares, estaduais e municipais. Considerou-se que tais currículos não incorporam muitos dos avanços decorrentes de pesquisas em Educação Matemática. Segundo esta avaliação, pode-se considerar a proposta de Matemática do estado de São Paulo como melhor fundamentada e estruturada, apesar de apresentar poucos avanços, em alguns pontos, como no caso da geometria.

risco de ocorrer dominação e controle dos sistemas educativos por meio da vinculação desse currículo a um sistema de avaliação nacional.

Desse modo, consideramos pertinente destacar, de início, algumas características dos PCN, e fazer reflexões sobre a validade de diretrizes comuns para o ensino da Matemática em todo o Brasil.

Assim, procuramos analisar antecedentes dos PCN de Matemática, interpretando duas propostas anteriores para o ensino dessa disciplina no Ensino Fundamental (antigo 1º grau) ambas da Secretaria de Estado de Educação de São Paulo: os Guias Curriculares, elaborados em 1973, e a Proposta Curricular, de 1986. As idéias norteadoras dessas propostas curriculares, tão opostas em muitos aspectos, fazem parte do ideário de muitos professores brasileiros e convivem, lado a lado, nos livros didáticos e nas salas de aula.

Para estudar a trajetória desses currículos foi necessário, ainda que brevemente, fazer também uma análise do Movimento de Matemática Moderna no Brasil, uma vez que eles estão diretamente ligados a esse movimento: o primeiro como sua expressão e o segundo como sua contraposição.

Parâmetros Curriculares Nacionais: alguns pressupostos

“Os Parâmetros Curriculares Nacionais apoiam-se em normas legais e procuram contribuir na busca de respostas a problemas identificados no Ensino Fundamental, objetivando uma transformação desse ensino que atenda às demandas da sociedade brasileira atual” (PCN — Introdução, 1998, p. 49).

Essas palavras iniciais, presentes no documento Introdução dos

Parâmetros Curriculares Nacionais, parecem mostrar as razões pelas quais eles foram elaborados e assumem, claramente, que o Ministério da Educação e do Desporto está exercendo uma prerrogativa prevista em lei.

Do ponto de vista legal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁹ — Lei federal n.º 9.394, de 20/12/96 — indica ser competência da União estabelecer diretrizes que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar uma formação básica comum. Também, o Plano Decenal de Educação para Todos (1993 — 2003) conjunto de diretrizes políticas voltadas para a recuperação da escola fundamental do país, escrito de acordo com a Constituição de 1988 — referenda essa prioridade e reafirma a obrigação do Estado em elaborar parâmetros curriculares para orientar o Ensino Fundamental, adequando-o aos ideais democráticos e à busca da melhoria da qualidade do ensino nas escolas brasileiras.

O documento introdutório informa que a análise da conjuntura brasileira e mundial revela a necessidade de uma formação básica voltada para a formação da cidadania, sendo necessário para isso, não apenas a garantia de vagas para todos, mas também a oferta de um ensino de qualidade, ministrado por professores com formação adequada, capazes de incorporar ao seu trabalho os avanços das pesquisas na área da educação, estabelecendo fundamentalmente vínculos entre escola e sociedade.

⁹ Artigo 26 da LDB: Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. Os currículos devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil. O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos. A educação física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos. O ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígenas, africana e européia. Na parte diversificada do currículo será incluído, obrigatoriamente, a partir da quinta série, o ensino de pelo menos uma língua estrangeira moderna, cuja escolha fica a cargo da comunidade escolar, dentro das possibilidades da instituição.

Concordamos com essa posição dos PCN, pois vivemos em uma sociedade cada vez mais complexa que produz e incorpora novos conhecimentos a todo instante. Os avanços da micro eletrônica e da informática, bem como as inovações no âmbito gerencial e administrativo fazem com que a linha de montagem seja, cada vez mais, substituída pelas chamadas linhas de produção nas quais pequenas equipes homogêneas desenvolvem um trabalho cooperativo e com alto grau de autonomia. Hoje, capacidades como trabalhar com conceitos, interpretar informações, atuar e decidir em grupo, demonstrar iniciativa, mostrar discernimento, argumentar logicamente, que eram exigidas apenas de uma elite, passam a ser indispensáveis para muitos trabalhadores.

Num mercado de trabalho seletivo e mutável, só terão chance de permanecer em um emprego os que não se limitarem a um fazer específico, mas forem capazes de refletir sobre o seu fazer e se adaptarem às novas situações. Desse modo, o conhecimento, ao qual a maioria da população só tem acesso pela via da escola, torna-se condição indispensável para uma sobrevivência digna.

É preciso enfatizar, no entanto, que a culpa pelo atual desemprego em nosso país não pode ser atribuída ao próprio desempregado — como o fazem certos setores do governo — ao mostrar-se inapto por não ter desenvolvido satisfatoriamente determinadas capacidades e competências. A educação, apesar de fundamental para a qualificação ao trabalho, não poderá por si resolver esta questão.

Desse modo, torna-se necessário considerar que opções políticas e as transformações econômicas, estas muitas vezes decorrentes do próprio avanço tecnológico, afastam setores cada vez maiores da população do usufruto do direito ao trabalho. Assim sendo, para garantir a sobrevivência, a

maioria da população precisará encontrar formas de organização de trabalho de modo a romper com o modelo clássico do emprego.

Esta posição é defendida no documento de Matemática dos PCN (págs. 33 a 35), ao considerar que muitas pessoas para organizarem formas alternativas como as cooperativas, precisarão desenvolver tais capacidades e competências, sendo, portanto, fundamental a aquisição e/ou sistematização de conhecimentos. É inegável, por exemplo, que a Matemática pode dar uma grande contribuição para atender às necessidades básicas e às demandas do trabalho contemporâneo, à medida que se explore a resolução de problemas e a construção de estratégias como um caminho para aprender e ensinar conceitos dessa área na sala de aula. Também o desenvolvimento da capacidade de investigar, argumentar, comprovar, justificar e o estímulo à criatividade, à iniciativa pessoal e ao trabalho coletivo favorecem o desenvolvimento dessas capacidades.

Os sistemas educacionais em todo o mundo estão sendo pressionados a se qualificarem para se tornarem capazes de formar cidadãos mais participativos e críticos para enfrentar estas significativas mudanças. Assim, um dos desafios que esse final do século nos coloca em relação aos aspectos políticos e culturais, em um momento em que políticas sociais tornam-se cada vez mais precárias, sem dúvida, é a exigência dos direitos à cidadania.

A expectativa da nossa sociedade é que a educação se posicione claramente na luta contra as exclusões e contribua para a integração de todos os brasileiros, voltando-se à construção da cidadania, não como um princípio longínquo, mas como uma prática cotidiana. Esta cidadania não significa apenas a conquista e o exercício de direitos e deveres — políticos, civis e sociais — mas também a adoção, no dia-a-dia, de atitudes efetivas de

solidariedade e de repúdio às injustiças.

Sem dúvida, a construção dessa cidadania se constituirá em um imenso desafio para a Educação, como o desenvolvimento da solidariedade necessária à preservação do meio ambiente de nosso planeta e a compreensão entre os povos, pois o que impera em nossa sociedade é o individualismo exacerbado e consumista.

Em seu documento introdutório, os PCN posicionam-se em relação a essa questão da seguinte forma:

“O exercício da cidadania numa sociedade democrática, por sua vez, pressupõe a participação política de todos na definição de rumos que serão assumidos pela nação. As formas de participação política se expressam não só na escolha de representantes políticos e governantes, mas também na participação em movimentos sociais, no envolvimento com temas e questões da nação e em todos os níveis da vida cotidiana. E a educação, permitindo a todos o acesso ao conhecimento, tem um papel bem preciso a desempenhar — ajudar a compreender o mundo e a compreender o outro, a fim de melhor compreender a si mesmo, com mais sentido de responsabilidade e de solidariedade e de aceitação de diferenças culturais. A inserção do país no contexto da globalização, nas transformações científicas e tecnológicas, na reorientação ético-valorativa da sociedade, atribuem à escola imensas tarefas, não enquanto a única instância responsável pela formação dos sujeitos, mas como aquela que exerce uma prática educativa social organizada e planejada ao longo de muito tempo na vida dos alunos” (PCN — Introdução, 1998, p.19).

Assim, para que tenhamos uma educação voltada para a cidadania, é necessário redefinir o papel do ensino básico em nosso país. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais poderão contribuir, inequivocamente, para proporcionar debates envolvendo a sociedade como um todo sobre a função da escola e possibilitar reflexões sobre o que, quando, como e para que ensinar e aprender. Mais ainda: com a elaboração dos PCN, criou-se a

necessidade de várias outras ações relacionadas a eles para sua implementação. Como exemplo, podemos citar as diretrizes do Ministério da Educação e do Desporto para a questão dos livros didáticos e a de formação de professores.

Segundo o Ministério, a política nacional de compra do livro didático, uma das ações desencadeadas para promover uma melhoria na qualidade do Ensino Fundamental, foi também responsável pela elaboração dos PCN. Os pressupostos teóricos e sócio-políticos dos Parâmetros deverão se constituir em um importante referencial para elaboração de critérios de escolha de livros didáticos.

A consideração de que os PCN poderão fornecer importantes diretrizes também para a formação de professores pode ser constatada em diversos momentos ao longo dos livros que compõem esses parâmetros. Para exemplificar, apontamos um trecho da apresentação do documento de Matemática:

“Esse documento será útil para nortear a formação inicial e continuada de professores (na medida em que se tornam claros os fundamentos do currículo, fica implícito o tipo de formação que se pretende para o professor) e para orientar a produção de livros e de outros materiais didáticos, contribuindo dessa forma, para a configuração de uma política voltada à melhoria do ensino fundamental (PCN — Matemática, 1998, p. 15).

Alguns estudos sobre a formação dos professores brasileiros indicam que os cursos não contemplam um embasamento teórico consistente sobre a aprendizagem dos alunos. As disciplinas referentes à didática geral e específica, com raras exceções, deixam de aprofundar questões sobre a aprendizagem de Matemática e não enfatizam a perspectiva social do ato de ensinar.

Os PCN também partiram do princípio de que a crise da educação

atingiu também as universidades públicas, uma vez que seus currículos têm se mostrado incapazes de modificar atitudes e métodos considerados ineficazes e obsoletos e de oferecer os conteúdos necessários à mudança qualitativa do ensino. Nesse sentido, é que o Ministério da Educação elabora em 1998 um documento em que se propõe a discutir a formação dos professores.

Desse modo, os documentos do MEC assumem a posição de que a má qualidade do ensino não se deve, simplesmente, à falta de formação inicial da maioria dos professores mas que resulta também da formação inadequada que lhes tem sido oferecida.

A precariedade na formação inicial dos profissionais da educação torna qualquer modificação de sua prática um processo bastante lento. A formação continuada deixa de atingir, como consequência, seus objetivos iniciais para preencher lacunas dessa formação.

Os processos de implantação de algumas propostas curriculares de Matemática, como a da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, mostraram-se ineficazes, pois encontraram a falta de conhecimento da área por parte de muitos professores, além de concepções, crenças e valores muito arraigados, programas inadequados de formação de professores, livros que não incorporam novas possibilidades de trabalho. Tudo isso tornou o processo lento, com avanços quase imperceptíveis e mesmo com distorções na aplicação de novas idéias, trazendo muitas vezes, prejuízos ao processo de ensino e de aprendizagem.

Pode-se depreender dos PCN que, se o professor tem sido, muitas vezes, considerado "culpado" pela ineficácia de seu trabalho no Ensino Fundamental, é necessário analisar essa afirmação como decorrência das condições de sua formação, tanto em relação ao conhecimento do objeto que

se propõe ensinar, como também em relação às suas possibilidades de acesso aos conhecimentos que podem contribuir para sua formação cultural e social. Nesse sentido, em sua parte introdutória, os PCN ressaltam que:

“Não se trata de culpar o professor, que de fato é o principal agente para a aprendizagem dos alunos, mas de analisar as condições de formação profissional que este tem tido; quais são suas condições financeiras para que possa ter acesso, por conta própria, a materiais, cursos, congressos; quais são suas condições materiais para que possa desenvolver um trabalho de qualidade” (PCN — Introdução, 1998, p. 34).

Apesar de nossa proposição parecer óbvia, acreditamos que as Universidades e as diversas Instituições de Ensino Superior do país, responsáveis pela formação de professores, devem empreender esforços para realizar uma ampla reflexão e discussão sobre a qualidade da formação inicial que proporcionam, tendo em conta as competências desejáveis para os professores no início do próximo século. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Matemática, por trazer à baila importantes questões e pesquisas e apresentar, de certa maneira, o estado da arte da Educação Matemática, podem muito contribuir para essa reflexão.

Currículo Nacional de Matemática: reflexões sobre a validade da iniciativa

Temos conhecimento de poucos estudos que tratam especificamente das questões referentes à validade ou necessidade de um currículo nacional de Matemática.

A esse respeito, destacamos o questionamento de Lopes em um debate sobre Políticas Públicas ocorrido no VI ENEM — Encontro Nacional de Educação Matemática:

“Os PCNs são necessários? Ora, reformas curriculares têm sido feitas neste século XX, em todos os países, e em intervalos menores, provocadas por uma revolução na tecnologia e uma outra denominada revolução na informação. As recentes mudanças propostas pelo MEC (PCNs de Matemática) têm o mérito de recuperar cerca de 30 anos de atraso mas, de meu ponto de vista, faltam ainda mais uns 20 anos a recuperar” (Lopes, A.. JVI ENEM — Anais do Congresso, 1998, p.128).

Em relação à questão da necessidade/validade de um currículo em âmbito nacional, Campos (1998), por sua vez, considera ser

“...uma possibilidade muito interessante que os educadores brasileiros possam discutir um referencial curricular para o país, indicando aspectos comuns em relação a “por que”, “para que”, “o que” e mesmo “como” ensinar, às nossas crianças e jovens. Com certeza seria excelente se o processo de elaboração/discussão tivesse sido mais abrangente; todavia, o que o documento propõe, parece-me contemplar de forma bastante satisfatória as idéias veiculadas nos diferentes encontros de educação matemática — nacionais e regionais — que vêm acontecendo em nosso país. Os avanços das investigações da educação matemática no Brasil são significativos; no entanto, permanecem desconhecidos da grande maioria dos professores responsáveis pela educação matemática dos alunos brasileiros; desse modo, o espaço de discussão aberto pelos PCN deve ser plenamente utilizado para que as propostas mais avançadas cheguem às

salas de aula (Campos, T. M., VI ENEM — Anais do congresso, 1998, p.130).

Esta pesquisadora acredita, no entanto, que, dada a diversidade existente no país, é natural e desejável que ocorram adaptações no quadro de conteúdos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais, tendo em vista que a definição de conteúdos a serem tratados, em sala de aula, deve considerar o desenvolvimento de capacidades adequadas às características sociais, culturais e econômicas particulares de cada localidade.

Para podermos avançar nesta discussão, partimos do pressuposto de que o estudo de um “acontecimento histórico” — tal como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais — é mais completo e talvez elucidativo, quando se consideram não somente os argumentos de pessoas ou grupos que acreditam e defendem sua necessidade e/ou validade, mas também os daqueles que apresentam argumentos discordantes.

Nossa discussão sobre a questão da possibilidade de existência de um currículo nacional parte do princípio, amplamente aceito pelos educadores, de que o currículo não é um conjunto neutro de conhecimentos indicado por especialistas a pedido dos legisladores e “atualizado”, de tempos em tempos, por meio da incorporação de novos elementos. O currículo decorre de uma tradição seletiva, ou seja, é fruto da seleção realizada por pessoas que têm uma determinada visão do que seja conhecimento legítimo. É produto de tensões, conflitos e concessões culturais, políticas e econômicas que organizam e desorganizam um povo (Apple, 1992).

Ressalte-se, porém, que os conhecimentos veiculados pela escola são extraídos de experiências consideradas culturais. Quanto à seleção cultural escolar, convém destacar ainda que

“... se a conservação e a transmissão da herança cultural do passado constituem inegavelmente uma função essencial da educação em todas as sociedades (pois ninguém pode se subtrair ao imperativo da perpetuação do mundo humano e da continuidade das gerações) é preciso prontamente admitir também que essa reprodução se efetua ao preço de uma enorme perda ao mesmo tempo que de uma reinterpretção e de uma avaliação contínua daquilo que é conservado”. (Forquin, 1992)

A escola tem sido um espaço bastante privilegiado, embora não único e talvez nem o principal, para a legitimação de alguns saberes, em detrimento de outros. Nem tudo o que foi pensado, produzido e vivenciado pela humanidade consegue, evidentemente, ter vez nos currículos prescritos, mas apenas

“... aquilo que ao longo dos tempos pode aceder a uma existência ‘pública’, virtualmente comunicável e memorável, cristalizando-se nos saberes cumulativos e controláveis, nos sistemas de símbolos inteligíveis, nos instrumentos aperfeiçoáveis, nas obras admiráveis” (Forquin, 1993, p. 13-14).

Quando se assume que a seleção dos conhecimentos a serem “transmitidos” às novas gerações é necessária, dentre todos aqueles elaborados pela humanidade, torna-se difícil aceitar a idéia de um currículo nacional único, pois, de imediato, surgem questões sobre a quem o currículo beneficia e qual o princípio norteador dessa seleção e dessa organização dos conteúdos. Outro ponto de discussão, mesmo entre os defensores da existência de um currículo nacional, é como evitar que ele se torne um instrumento de dominação e controle, uma vez que não se conhecem, muitas vezes, as verdadeiras finalidades das instituições que propõem (ou impõem) sua elaboração.

Para Apple (1992, 1993 e 1998), as atuais reformas educativas, inclusive a de currículo, atualmente em curso em muitos países, são frutos de

uma aliança hegemônica, na qual se incluem: os neo-liberais — para os quais o “público é ruim e o privado é bom” e que, por isso, querem transferir para a educação as forças de privatização e de mercado — e neo-conservadores — que, por outro lado, defendem um estado forte e se inclinam a adotar currículos e provas nacionais. Outros elementos da aliança, de acordo com Apple (1998), seriam ainda os especialistas em avaliação, estatística e gerência, contratados pelo serviço público, bem como os grupos populistas autoritários e religiosos, que buscam a restauração de valores conservadores e de papéis específicos para cada um dos gêneros.

Evidentemente, não há uma posição única assumida por todos esses grupos, mas suas ações incluem freqüentes críticas às escolas públicas e favorecem a importação de modelos empresariais para o interior da escola, como o de “qualidade total”. Apóiam o estabelecimento de currículos padronizados e nacionais que, na maioria das vezes, apenas refletem os conhecimentos e valores dos grupos dominantes.

Mesmo Apple (1992), não obstante suas contundentes críticas à existência de um currículo oficial, determinado em função das atuais conjunturas políticas e sociais dos países cujos governos caracterizam-se como neo-liberais, declara não se opor, a princípio, a um currículo nacional e tampouco à idéia ou à atividade de avaliação. Declara, porém, ser preciso estarem os educadores bastante conscientes sobre os reais perigos e as prováveis implicações da adoção dessas políticas nestes tempos de volta ao conservadorismo.

Consideramos tais observações procedentes, pois a implantação de um currículo nacional, como ocorreu em países como o Japão e a Inglaterra, acarretou em um sistema nacional de exames, cujo objetivo evidente era estabelecer o controle e as competências dos sistemas de ensino e das escolas.

Outros educadores, cuja posição é semelhante à de Apple, consideram também que a falta de autonomia pedagógica tem colaborado, não só para a perda do poder do professor em todos os níveis da educação pública, mas também, para uma percepção diferente de seu papel como educador. Giroux, por exemplo, denuncia que

“...o exercício do magistério ao ser subordinado à divisão técnica e social do trabalho pode amarrar o professor aos ditames de especialistas que foram removidos do contexto da sala de aula ou serve para aumentar a distância política entre aqueles que controlam a escola e aqueles que trabalham no dia-a-dia, de fato com os estudantes e o currículo. No primeiro caso, os professores são relegados a tarefas instrumentais que deixam pouco ou nenhum espaço para o discurso e as práticas pedagógicas de oposição. A pedagogia, assim é reduzida à implementação de taxionomias que subordinam o conhecimento a formas de reificação metodológica, enquanto as teorias de ensino tornam-se cada vez mais técnicas e padronizadas, no interesse da eficiência, do gerenciamento e do controle de formas limitadas de conhecimento” (Giroux, 1995, pág. 9).

Não se pode deixar de considerar o fato de muitas das atividades curriculares não estarem isoladas das lutas econômicas, políticas e ideológicas da sociedade mais ampla. Em vista disso, as atividades escolares, incluindo aí os conteúdos e métodos vinculados aos componentes curriculares, são fundamentais na transmissão ou produção de ideologias, quer sejam estas voltadas para a manutenção do status quo, quer sejam, as mais progressistas, voltadas para uma sociedade muito mais justa e menos excludente.

Para podermos avançar na discussão dos pareceres sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, acreditamos ser conveniente retomar os significados de “sociedade civil” e de “hegemonia”, conceitos desenvolvidos por Antônio Gramsci, uma vez que eles nos auxiliam a compreender determinantes e mecanismos responsáveis pela valorização maior de algumas áreas do conhecimento em relação a outras e explicar porque os professores,

Os guias curriculares e os livros didáticos valorizam mais alguns conteúdos em detrimento de outros.

Para Gramsci, o Estado se compõe de duas esferas — a sociedade política e a sociedade civil — cuja sintonia garante a dominação do poder. A primeira delas refere-se à classe dirigente, que exerce o poder repressivo, e a segunda é constituída pelas associações ditas privadas, que, por intermédio da classe dirigente, pretende obter o assentimento dos governados pela difusão de uma ideologia, que serve como o amálgama da formação social.

Ressalte-se que, no âmbito da sociedade civil, a dominação se dá sob a forma de hegemonia, conceito esse de não tão fácil compreensão e sobre o qual Williams afirma:

"A hegemonia pressupõe a existência de alguma coisa que é verdadeiramente total, que não é apenas secundária, ou superestrutural, como o fraco sentido de ideologia, mas sim que é vivenciada tão profundamente, que satura a um tal ponto a sociedade e que, conforme propõe Gramsci, constitui mesmo o limite do senso comum para a maioria das pessoas que se acham sob seu domínio, que acaba por corresponder à realidade da experiência social de modo muito mais nítido do que quaisquer outras noções derivadas da fórmula de base e superestrutura. Pois se a ideologia fosse meramente uma noção abstrata imposta, se nossas idéias e suposições e hábitos sociais políticos e culturais, fossem apenas o resultado de uma manipulação específica, de um tipo de treinamento aberto que pudesse ser simplesmente encerrado ou destruído, então seria muito mais fácil agir e mudar a sociedade do que vem sendo na prática. Essa noção de hegemonia como que saturando profundamente a consciência de uma sociedade mostra-se fundamental.(...) Ela ressalta os fatos da dominação" (Williams, apud Silva 1988, p. 24).

Assim, uma tarefa fundamental da classe que pretende ser dominante — ainda que, em discurso, negue tal fato — é impor à classe a ser dominada sua concepção de mundo, de tal forma que esta seja aceita e

assimilada. Deve-se frisar que a função hegemônica só se efetiva plenamente no momento em que a classe dominante consegue interromper a circulação de contra-ideologias, alcançando, dessa forma, o consenso e a colaboração da classe dominada.

Acreditamos, no entanto, que, devido aos diferentes mecanismos de resistências, historicamente criados pelos oprimidos e excluídos, nunca se alcançou um grau de hegemonia indicativo da interiorização absoluta de uma determinada ideologia. As correlações de forças obrigam dominados e dominantes a negociarem espaços que atendam, pelo menos parcialmente, às reivindicações dos primeiros.

Nesse sentido, o controle das instituições privadas que influenciam a "opinião pública" — escolas, sindicatos, partidos políticos, meios de comunicação de massa — tem caráter estratégico na instauração da hegemonia pretendida pela classe dominante.

Williams (apud Apple, 1982, p. 15) afirma que "as instituições educacionais são em geral os principais agentes de transmissão de uma cultura dominante efetiva".

A esse respeito, Silva (1988, p. 24), de acordo com Apple (1979), considera que

"O processo de seleção de significados não ocorre de forma indiscriminada, mas de acordo com critérios teórico-filosóficos contidos na história das diversas instituições. Os significados e práticas considerados mais importantes, vão sendo selecionados do ponto de vista da cultura dominante efetiva, embora apareçam sob a forma de 'tradição', 'o' passado significado, em abstrato. Trata-se, porém, de uma "tradição seletiva", de um "passado significativo". Posteriormente, eles poderão ser reinterpretados, diluídos ou modificados com o objetivo de apoiar ou não contradizer outros elementos da cultura dominante."

Para a melhor compreensão do processo de seleção dos conteúdos escolares e valores culturais das instituições educacionais, os conceitos de hegemonia ideológica e "tradição seletiva" são fundamentais. No entanto, a seleção dos conteúdos, apesar de fazer parte de um processo que pode (ou visa) disseminar uma ideologia, não decorre unicamente da determinação dos elementos da superestrutura social, pois esse processo não é estático nem unilateral.

Como bem lembra Forquin:

"Que o currículo seja uma construção institucional onde estão envolvidos conflitos de interesses, relações de poder e elementos ideológicos não implica, entretanto, que os saberes que constituem o objeto das transmissões pedagógicas sejam redutíveis à construção social no sentido em que isto signifique dizer construções ou convenções arbitrárias ou de puros efeitos ideológicos (...)" (Forquin, 1993: 146-147).

É importante considerar também que os currículos prescritos não se limitam a fazer apenas uma seleção entre os saberes e os bens culturais em um dado momento da sociedade. Os conhecimentos a serem transmitidos às gerações futuras deverão passar por um intenso trabalho de reorganização e reestruturação por meio de ações que transformam os elementos de um conhecimento sistematizado em objeto de ensino, coincidindo o que Chevallard (1985) chamou de transposição didática. Este processo "transforma" um elemento do saber científico em elemento para o ensino, o que a princípio supõe uma problematização e uma adaptação das noções às possibilidades de compreensão dos alunos, aos seus interesses, necessidades e motivações.

Devemos considerar que, na "seleção cultural escolar" realizada nos currículos prescritos, incidem também, geralmente em menor grau, alguns

princípios internos relacionados à modernização, produção e organização da própria área do conhecimento. A breve análise que faremos a seguir a respeito do Movimento da Matemática Moderna no Brasil e no mundo mostrará, por exemplo, que sua implementação nas escolas deveu-se mais a um movimento interno da própria da ciência Matemática do que a fatores sociais e psicológicos.

É necessário lembrar ainda, que os currículos prescritos sofrem modificações — algumas profundas — nos estabelecimentos de ensino e nas salas de aula, uma vez que existem diferenças entre aquilo que é pretendido e o que é realmente ensinado.

Um aspecto positivo dos PCN, é bom que se ressalte, é a possibilidade que eles abrem para a ampliação e o aprofundamento do debate entre os educadores sobre questões essenciais e ainda não resolvidas do ensino, não se restringindo apenas à questão da melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem de Matemática no Brasil a partir da disseminação de um documento.

Nossa posição, assim como a de outros educadores e pesquisadores, é favorável a um currículo em âmbito nacional, porém aberto e flexível, de modo a possibilitar adaptações necessárias aos estados, municípios, escolas e professores para atender as demandas e aos interesses locais. De fato, muitos educadores considerados progressistas colocam

“...que um dos referentes-chave de muitas reformas educativas é a diversidade, diferença, livre escolha ou qualquer outra proposta que tenda a estabelecer roteiros curriculares distintos para as diferentes coletividades ou pessoas. Essa opção se assegura com argumentos relativistas a favor do respeito aos diferentes contextos, pessoas e culturas” (Flecha, 1996: 45).

Muitos desses educadores, no entanto, advertem que sob a égide da adaptação à diversidade, pode-se estar, na realidade, promovendo a adaptação à desigualdade e não tentando superá-la. É fundamental considerar que a sociedade para a qual as reformas curriculares se destinam não é apenas diversa como também profundamente desigual. A diversidade não pode se transformar, em nenhuma hipótese, em mais um elemento da desigualdade.

A Matemática Moderna: do entusiasmo inicial à reação

Vivemos hoje, no Brasil, um momento de intenso debate sobre as questões educacionais, ampliado pela divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental pelo Ministério da Educação e do Desporto. Essa iniciativa provocou polêmicas. Por um lado, muitos educadores e entidades de classe¹⁰ se pronunciaram categoricamente contrários à existência de um currículo em âmbito nacional, por outro, professores e pesquisadores em Educação Matemática, a julgar pelas idéias expostas no VI ENEM, se mostraram amplamente favoráveis, desde que o currículo tenha a flexibilidade necessária.

Do ponto de vista do MEC, a publicação dos Parâmetros Curriculares de Matemática teria como finalidade — além de reorientar os currículos regionais e o das escolas — fornecer elementos para a ampliação do debate nacional sobre o ensino de Matemática, para a socialização de informações e resultados de pesquisas, levando-as ao conjunto dos professores brasileiros. Visaria, assim, contribuir para a formação de um referencial para orientar a prática escolar, permitindo a toda criança brasileira

¹⁰ A ANPED – Associação Nacional dos Professores do Pós Graduação se manifestou contrariamente a existência dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

acesso a um conhecimento matemático que possibilitasse, de fato, sua inserção como cidadã no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura (PCN — Introdução, 1998).

O MEC justifica a produção dos PCN como um meio de promover nos estados e municípios a reflexão sobre as propostas por eles elaboradas, a partir de meados de 80. Segundo estudo realizado pela Fundação Carlos Chagas, em 1995, muitas dessas propostas não apresentam objetivos e conteúdos coerentemente articulados, embora algumas incorporem os avanços decorrentes de pesquisas em Educação Matemática, ainda que apenas em sua carta de princípios. Mesmo as propostas mais articuladas, de acordo com o ministério, não conseguiram gerar entre os professores as discussões e mudanças necessárias.

“... as propostas curriculares mais recentes são ainda bastante desconhecidas de parte considerável dos professores, que, por sua vez, não têm uma clara visão dos problemas que motivaram as reformas. O que se observa é que idéias ricas e inovadoras, veiculadas por essas propostas, não chegam a eles, ou são incorporadas superficialmente, ou ainda recebem interpretações inadequadas, sem provocar mudanças desejáveis” (PCN — Matemática, 1998, p. 21).

Por outro lado, existem alguns estados que não possuem propostas curriculares, de modo que, em muitas de suas escolas, os programas são elaborados apenas com base em livros didáticos, muitos dos quais de qualidade discutível.

Em relação às propostas existentes, acreditamos que sua elaboração representou um imenso desafio, devido à diversidade e à complexidade dos problemas no ensino de Matemática, fortemente marcado pelo movimento conhecido como Matemática Moderna.

Esse Movimento, em sua origem, tinha como finalidade modernizar

o ensino dessa área do conhecimento, adequando-a às necessidades de expansão industrial que orientavam a reconstrução no pós-guerra, e atendendo às exigências de uma sociedade em acelerado avanço tecnológico. Além disso, havia, desde o início desse Movimento, uma preocupação política: países do ocidente, em especial os Estados Unidos, temiam perder sua supremacia política, tendo em vista seu presumido atraso tecnológico em relação à União Soviética, caracterizando-se o lançamento do primeiro foguete soviético, o Sputnik, em 1957, como um forte indicador desse atraso.

Tais fatos levaram a Organização Européia de Cooperação Econômica, em 1959, a organizar uma Conferência Internacional, na qual especialistas de mais de 20 países discutiram, entre outros assuntos, a modernização do ensino de Matemática. Nesta conferência em que foram lançadas as bases do Movimento da Matemática Moderna, Jean Dieudonné justifica essa necessidade de modernização da seguinte forma:

“Já no século passado se considerava a passagem das matemáticas da escola secundária às da universidade como um salto a um mundo diferente. Com a introdução das matemáticas modernas, esse fosso tem aumentado muito... Recentemente, têm sido introduzidos nos últimos programas dos três anos da escola secundária os elementos de cálculo diferencial e integral, da álgebra vetorial, e da geometria analítica, mas esses temas são sempre relegados a um segundo plano e o interesse se concentra em primeiro lugar na geometria pura ensinada, mais ou menos à moda de Euclides, com um pouco de álgebra e da teoria dos Números. Estou convencido de que o tempo deste trabalho remediado já passou e que deveríamos pensar em uma reforma muito mais profunda, a menos que se deixe piorar a situação até o ponto de comprometer seriamente cada progresso científico ulterior. Se eu quiser resumir em uma frase todo o programa que tenho em mente tenho de pronunciar o slogan: Abaixo Euclides” (Dieudonné, apud Miorim, 1995, p.109).

Para compreender melhor a necessidade dessa modificação nos currículos é necessário ter em mente que, nas primeiras décadas do século

XX, os esforços dos matemáticos se concentravam na busca de um enfoque unificador da Matemática. Da mesma forma, os líderes do Movimento procuraram, em síntese, buscar na própria Matemática os princípios que poderiam dar coerência à Matemática escolar, aproximando esta daquela produzida nas academias. Compreende-se, assim, porque Papy chegou a declarar: "... qualquer professor de Matemática tem que começar por reconhecer um fato fundamental: a matemática de hoje recuperou a sua universalidade no Conjunto". (Papy, apud Byers, 1982, p. 31).

Percebeu-se, depois, que essa unidade não se garantiria apenas pela utilização de uma linguagem unificada, como a dos conjuntos, ou pela simples exploração de estruturas comuns a diversos tipos de situações. Mas, naquele momento,

"os matemáticos chegaram a uma melhor compreensão de sua própria disciplina, através da reconstrução de vários ramos da Matemática, fundamentando-se na teoria dos conjuntos. Como resultado, líderes matemáticos como os do grupo Bourbaki, alimentaram a esperança de ver as estruturas matemáticas surgirem naturalmente a partir de uma hierarquia de conjuntos. Nessas circunstâncias é pouco surpreendente que os conjuntos tenham se tomado o 'princípio unificador' da 'nova' Matemática. Na verdade, na prática educacional a esperança tornou-se 'um' fato" (Byers, 1982, p. 17)..

Como os líderes da Matemática Moderna eram matemáticos de renome mundial, isso deve ter concorrido, sem dúvida alguma, para o Movimento tornar-se um dos principais marcos das reformas realizadas nos últimos quarenta anos, no âmbito desse campo do conhecimento, provocando alterações curriculares em países com sistemas educativos tão diversos como Estados Unidos, Inglaterra, França, Bélgica, Brasil, a ex União Soviética, Nigéria etc.

Por outro lado, a necessidade de fundamentar educacionalmente as

idéias norteadoras da Matemática Moderna levou os educadores a uma leitura simplista da teoria piagetiana. A ênfase dada por Piaget às estruturas algébricas para a compreensão das estruturas mentais foi por eles traduzida como a indicação de que o ensino daquelas deveria ser objetivo do ensino da Matemática. Extasiados pelas idéias de estrutura e unidade, pela formalização de conceitos, pela linguagem da teoria dos conjuntos, esses educadores não tiveram dúvidas — mesmo em flagrante contraste com muitas das idéias piagetianas — em condenar a experimentação e o uso de materiais concretos na compreensão das idéias matemáticas, atividades estas que haviam sempre estado presentes na construção dos conceitos dessa área do conhecimento.

No Brasil, como em muitos outros países, esse movimento mostrou-se hegemônico, pois conseguiu, em todos os níveis de ensino, a adesão maciça dos professores, constituindo-se em uma prioridade em torno da qual se aglutinaram esforços e verbas para elaboração e implementação de currículos. Embora houvesse problemas em relação à formação dos professores, a prática pedagógica no tocante à ênfase na formalização dos conceitos foi profundamente marcada por essa tendência.

Os problemas decorrentes de se colocar a disciplina Matemática na escola básica em sintonia com os avanços obtidos no campo da produção desse conhecimento provocou equívocos, dado que

“...o ensino pautou-se pela preocupação excessiva com abstrações internas à própria Matemática, objetivando mais a teoria do que a prática. Enfatizou-se o estudo da álgebra, de modo desarticulado dos outros saberes, em detrimento da Geometria e das Medidas” (Pires, 1995, p. 29).

Aquilo que, a princípio, se pretendia como uma inovação e mudança substancial na qualidade do ensino de Matemática acabou redundando em uma experiência mal sucedida sob muitos aspectos entre os

quais o de obrigar o aluno a níveis de abstração incompatíveis com seu desenvolvimento cognitivo e seu interesse.

Nota-se, no entanto, ser a presença desse movimento nas escolas do Brasil ainda bastante forte, embora suas idéias se apresentem de forma muitas vezes distorcida, como é possível constatar pela análise dos livros didáticos mais vendidos em todo país. Os estudos realizados até hoje sobre a influência da Matemática Moderna no Brasil¹¹ não respondem a algumas questões, e estas poderiam se constituir em objeto de mais pesquisas, como o porquê da maciça adesão dos professores brasileiros a esta reforma, ainda hoje observada apesar de todas as críticas. Seria porque as idéias centravam-se muito mais nas questões de conteúdos e organização do que nos métodos de ensino?

Os pressupostos para o ensino da "Matemática Moderna" nas escolas primárias e secundárias acabaram sendo contestados por uma questão, a nosso ver fundamental: o reconhecimento de que os aspectos sociais, antropológicos e lingüísticos têm uma importância muito maior do que se supunha na aprendizagem da Matemática. Outras questões trouxeram também novos rumos às discussões curriculares, como a percepção da resolução de problemas como atividade essencial em Matemática, a necessidade de relacionamento desta com a vida real, o papel de materiais de ensino e de novas tecnologias, como calculadoras e softwares na aprendizagem, em sala de aula, além da crítica à excessiva valorização dos conteúdos em detrimento dos métodos de ensino.

Essas discussões foram influenciadas, sem dúvida, pelas novas

¹¹ Dois importantes trabalhos sobre o Movimento da Matemática Moderna no Brasil: o de Elizabete Bürgo, que faz um estudo sobre a ação e o pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. Outro trabalho, é a tese de doutorado de Beatriz D' Ambrósio - The dynamics and consequences of the Modern Mathematics for brazilian mathematics education --

indicações do National Council of Teachers of Mathematics — NCTM, divulgadas em 1980, nos Estados Unidos e conhecidas como “Agenda para Ação”. Atribuindo à resolução de problemas um papel fundamental para o ensino da Matemática, essas recomendações destacavam a necessidade de se definir outras capacidades básicas do indivíduo em Matemática, além de somente “facilidades para o cálculo”. Apontavam também para a importância de avaliar os programas de Matemática e a aprendizagem dos estudantes em um sentido mais amplo do que aquele associado aos testes convencionais.

Por certo, a crítica à Matemática Moderna foi o ponto de partida para a reformulação dos princípios norteadores do ensino dessa disciplina. Num primeiro instante, a reação levou a um movimento conhecido como “back to basics”, que se propunha a restabelecer as práticas anteriores à Matemática Moderna, mas abandonado pelos professores tendo em vista a necessidade desse ensino em superar e não retomar, simplesmente, o caráter tradicional e elitista anterior.

No decorrer dos anos 80, as reformas curriculares que foram sendo implementadas em diversos países, contrariamente às inspiradas na Matemática Moderna, não possuíam um referencial teórico comum, exceto exatamente o fato de se contraporem a este movimento. Mas elas, procuraram incorporar, no entanto, algumas questões debatidas em vários congressos e encontros promovidos, àquela época, sobre o Ensino de Matemática.

De modo geral, é difícil caracterizá-las, a não ser por alguns pontos comuns, como os identificados por Pires (1995) em seus estudos sobre os currículos de Matemática:

- a presença do “mundo real”, a articulação vida/escola;
- a utilização dos conhecimentos matemáticos em situações

cotidianas e a construção da Matemática a partir dos problemas encontrados em outras disciplinas;

- desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem de Matemática voltado, de fato, para a construção de uma escola democrática, favorecendo a formação do futuro cidadão;
- a ênfase conferida à atividade do aluno, consubstanciada na metodologia de resolução de problemas, assim como o resgate da estimulação de suas capacidades intuitivas;
- papel da avaliação, destacando-se sua função diagnóstica e o papel pedagógico do erro;
- a importância das estimativas, dos cálculos combinatórios e probabilísticos, do tratamento estatístico de dados, uma vez que esses temas fazem parte, de forma cada vez mais significativa, do cotidiano da sociedade contemporânea.

Observa-se, também, que tais reformas, apoiando-se, em grande parte, em algumas investigações em Educação Matemática, procuraram dar respostas aos desafios colocados aos educadores pelas transformações sociais, pelas pesquisas e novos meios tecnológicos e pela contínua expansão dos campos da Matemática.

No entanto, as propostas de ensino posteriores à Matemática Moderna, apesar de incorporarem sugestões bastante interessantes — como o recurso à metodologia de resolução de problemas e à participação ativa do aluno —, esboçaram projetos muito mais preocupados em contrapor-se ao antigo ideário do que, realmente, em explicitar seus referenciais teóricos e em propor rupturas de alguns mitos, como o da acumulação e o da linearidade do

saber, detectados como também responsáveis pelo baixo desempenho dos estudantes nessa área do conhecimento.

No entanto, embora havendo experiências bem sucedidas como a proposta do Estado de São Paulo, é possível salientar que, em muitas outras,

“ainda hoje nota-se, por exemplo, a insistência no trabalho com a linguagem da teoria dos conjuntos nas séries iniciais, a formalização precoce de conceitos, o predomínio absoluto da Álgebra nas séries finais e as poucas aplicações práticas da Matemática no ensino fundamental” (PCN — Matemática, 1998, p. 20).

Pires (1995) considera também que, por falta de referenciais teóricos, o conjunto das indicações dessas reformas, por mais relevantes e interessantes que fossem, apresentava dificuldades de concretização. A nosso ver, estas questões não têm sido suficientemente discutidas pelos membros da comunidade de Educadores Matemáticos. Esta sensação foi captada em alguns poucos artigos de revistas internacionais, como a publicação portuguesa “Educação e Matemática”, da qual extraímos o trecho abaixo.

“Arsélio Martins, da Sociedade Portuguesa de Matemática, numa mesa redonda em Viana do Castelo, colocou uma pergunta fundamental: na Matemática Moderna não havia dúvidas, eram os conjuntos, as estruturas, que dominavam a reforma! E, agora, o que é? Tirados os conjuntos, o que se colocou em vez deles? Nenhum dos autores dos programas respondeu satisfatoriamente. Nem o podia fazer, pois essa orientação unificadora de programas, pura e simplesmente, não existe. É certo que existem “frases” sobre a resolução de problemas, que se “fala” das novas tecnologias, que se recomenda que os professores deixem tempo para que os alunos façam seus projetos etc. Sem querer ser muito negativo, devo dizer que seria difícil fazer hoje novos programas sem que essas frases aparecessem... Mas quando se lêem os objetivos específicos, percebe-se que nem a resolução de problemas, nem a utilização de tecnologias, nem a ligação da Matemática à realidade através da realização de projetos, constituem pólos de orientação clara aos novos programas. Ao contrário, a extensão dos programas e a

própria fraseologia empregue nos objetivos específicos deixam lugar a grandes ambigüidades" (Eduardo Veloso, 1992, p. 24).

Além da questão da "inconsistência" das atuais orientações, o professor Arsélio, aludido no texto, faz também menção a uma outra questão que, como já dissemos, tem pouco interessado aos pesquisadores matemáticos: a extensão dos programas.

Reiteramos que este será um dos aspectos a ser analisado ainda neste capítulo: o processo de seleção e organização dos conteúdos nas duas últimas reformas curriculares ocorridas no estado de São Paulo. Procuraremos verificar se as listas de conteúdos dessas reformas sofreram modificações significativas e se a extensão dos conteúdos é um aspecto levado em conta pelos elaboradores. Aliás, a extensão dos conteúdos tem, de fato, sido apontada pelos educadores como um dos fatores que inviabilizam as propostas curriculares?

Propostas de reforma no ensino da Matemática do estado de São Paulo que antecederam os Parâmetros Curriculares Nacionais

Procuraremos mostrar, nesse capítulo, que os PCN de Matemática estão, evidentemente, relacionados com os currículos recentemente implantados no Brasil, seja para negar muitas de suas orientações, seja para explicar e aprofundar outras. A própria Secretaria de Educação Fundamental não pode pretender que as discussões sobre as questões abordadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais tenham se iniciado apenas no momento de sua divulgação. Esta observação, para nós, é fundamental, uma vez que o

documento em questão tem sido visto de forma reducionista, por muitos de seus críticos, como o resultado de transferência de currículos de outros países, como o americano, os Standards,¹² ou o espanhol.

Assim, para ampliarmos a discussão sobre os PCN e compreender melhor algumas das posições assumidas pelos pareceristas, é fundamental analisar duas propostas de reforma do ensino de Matemática do Estado de São Paulo, os Guias Curriculares e a Proposta Curricular, divulgados, respectivamente, em 1976 e 1988.

É necessário ressaltar que o Estado de São Paulo tem sido uma espécie de laboratório, onde reformas educacionais são experimentadas para serem, depois, adotadas em outras regiões. Assim, nossa opção por tomar essas reformas como ponto de partida para a presente discussão, justifica-se pelo fato de representarem um importante marco, uma vez que serviram de base para as propostas curriculares de outros estados e municípios e influenciaram a publicação de livros didáticos.

Esta opção também decorre da posição política e econômica de São Paulo: apesar de ser o estado mais industrializado e urbanizado da federação, possui, em função de seu desenvolvimento bastante acelerado, contradições sociais que, no âmbito da educação, são reveladas por um ensino desigual, decorrente da formação inadequada de professores, de classes super lotadas e de problemas de infra-estrutura¹³ — principalmente na periferia das grandes regiões urbanas.

¹² Os Standards for School Mathematics foram elaborados pelo National Council Of Teachers Of Mathematics – NCTM.

¹³ Em 1998 o Centro de Ciências Exatas e o PROEM da PUC/SP realizou uma pesquisa com 996 professores que lecionavam Matemática de 5ª a 8ª séries das delegacias de Ensino da zona Norte (3ª e 4ª DE da capital), de Guarulhos (1ª e 2ª DE) e de Caieiras. Desses professores, 50% tinham apenas licenciatura curta em Ciências ou seja estudaram, em média, 144 h de Matemática em 2 anos de duração do curso.

Guias Curriculares

Historiadores da educação brasileira têm mostrado que, durante os anos 20 e até meados de 30, época dos "Pioneiros", tinha-se um debate educacional muito fecundo em nosso país e, sob a influência americana, tentavam-se implementar programas sob o ideário escolanovista, o que os associava a uma tendência progressivista.¹⁴ (Moreira, 1985)

Nesse período, essa tendência era bastante forte e era muito claramente perceptível nas introduções dos documentos que legislavam sobre as reformas do ensino de Matemática, ao passo que, nas reformas posteriores, sua influência foi menos intensa, ao contrário do tecnicismo cada vez mais presente. O debate das grandes questões educacionais era ainda bastante vigoroso, mesmo quando os socialistas e comunistas deixaram de ocupar espaços institucionais importantes após o término do Estado Novo — em função da geopolítica da Guerra Fria.

Apesar dos debates, os movimentos de reorientação curricular ocorridos no Brasil, a partir de meados dos anos 20, não tiveram força suficiente no sentido de mudar a prática docente dos professores para eliminar o caráter elitista da escola secundária, bem como melhorar sua qualidade. O ensino de Matemática, por exemplo, era marcado — como hoje — pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem

¹⁴ Segundo Fiorentini (1995), sobre alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil, as propostas de reforma para o ensino de Matemática nessa época estavam associadas à tendência pedagógica, que ele classificou por empírico ativista. Fiorentini descreve assim, as características dessa tendência: "1ª) Tem como pressuposto básico que o aluno "aprende fazendo". Por isso, didaticamente, irá valorizar, no processo de ensino, a pesquisa, a descoberta, os estudos do meio, a resolução de problemas e as atividades experimentais. 2ª) Entende que, a partir da manipulação e visualização de objetos ou de atividades práticas envolvendo medições, contagens, levantamento e comparações de dados etc., a aprendizagem da Matemática pode ser obtida mediante generalizações ou abstrações de forma indutiva e intuitiva (veja, por exemplo, a proposta montessoriana). 3ª) Não enfatiza tanto as estruturas internas da matemática, mas sua relação com as ciências empíricas (Física, Química, ...) ou com situações-problema do cotidiano dos alunos, ou seja, o modelo de matemática privilegiado é o da Matemática Aplicada, tendo como método de ensino a Modelagem Matemática ou a Resolução de Problemas. 4ª) Recomenda que o ensino de Ciências e Matemática seja desenvolvido num ambiente de experimentação, observação e resolução de problemas, oportunizando a vivência do método científico, atestando a presença da didática experimental positivista (SILVA, 1989, p.8)."

compreensão.

Com o golpe dos militares em 1964 — em função dos exílios, cassações, torturas e destruição da produção dos intelectuais simpáticos ao marxismo — esse nível de debate não se manteve e permaneceu restrito aos limites impostos pelo estado e marcado pela ideologia da neutralidade científica e pelo eficientismo da tecnologia educacional.

“Com o golpe militar de 1964, e as importantes transformações sócio-políticas e econômicas que o sucederam, os enfoques críticos desapareceram de cena, enquanto que, favorecido não só pelas mudanças contextuais, mas também pelo aumento da influência americana, o tecnicismo acabou por tomar-se dominante no pensamento educacional brasileiro, em geral, e no campo do currículo em particular” (Moreira, 1995).

É nesse contexto que a Lei 5692/71 foi elaborada para reformar todo o ensino primário e médio. Esta Lei, que introduziu profundas mudanças nesses níveis de ensino, terminou por ser bastante utópica ao pretender fornecer uma educação profissional e eliminar, via escola, todas as diferenças sociais que o regime acentuava.

A profissionalização do ensino médio, muito discutida no Estado Novo, voltava muito mais intensamente em decorrência da plena industrialização do país. Entretanto, a forma como os militares tratavam a questão da qualificação para o trabalho — imediatista, desarticulada e restrita — estava muito distante da escola-trabalho, bandeira dos marxistas desde o século passado.

A lei 5692/71 instituiu uma escola de oito anos para eliminar, pelo menos legalmente, a barreira entre a primária e a ginásial e preceituava que

“o ensino de 1º e 2º graus tem por objetivo geral

proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania” (art. 1º).

Neste cenário, os Guias Curriculares da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo — elaborados a partir de 1973 — tinham como objetivo orientar o ensino-aprendizagem nessa escola de oito anos, indicando os programas das disciplinas e áreas de estudo, uma vez que o Ministério da Educação e o Conselho Federal de Educação não estavam comprometidos com essa tarefa. Ao Conselho, caberia apenas selecionar as matérias em cada série, informando seus objetivos e amplitude.

Os Guias Curriculares de Matemática apresentavam um programa muito mais detalhado que os das reformas anteriores: além das listas de conteúdos e sugestões de caráter metodológico, especificavam os objetivos — por níveis e por séries —, fundamentando suas opções.

Os Guias de Matemática procuravam deixar explícitos o significado e a concepção de currículo em que estavam fundamentados, indicando os elementos que um currículo prescrito deveria conter:

“Estes guias não apenas traduzem os conteúdos dos instrumentos legais definidores da reforma como refletem a filosofia que os informa, fundamentam-se nas generalizações das ciências pedagógicas e na filosofia, envolvendo questões relativas a valores, à natureza do conhecimento, ao desenvolvimento da criança e à aprendizagem”. (Guias Curriculares, 1976, p. 170).

Apesar de esses Guias estarem essencialmente fundamentados no Movimento da Matemática Moderna — MMM — a introdução do documento evidenciava a preocupação de incorporar algumas críticas que vinham sendo feitas à implantação da Matemática Moderna, uma vez que no ano de implantação desse documento — 1976 — o movimento já apresentava

um acentuado refluxo em outros países.

Em relação à orientação a ser dada à Matemática — clássica ou moderna — o documento fazia as seguintes considerações a respeito das polêmicas sobre a Matemática Moderna:

"Pensamos que todo problema se resume na infeliz escolha do nome: Matemática Moderna. A Matemática não é moderna, nem clássica: é simplesmente a Matemática. Ocorre que, como muitas outras ciências, ela experimentou nos últimos tempos uma evolução extraordinária, provocando uma enorme defasagem entre a pesquisa e o ensino da matéria. O que deve ser feito, e isso é importante, é uma reformulação radical dos programas, para adaptá-los às novas concepções surgidas, reformulação essa que deve atingir as técnicas e estratégias utilizadas para a obtenção dos objetivos propostos. Nessa aceção, achamos que o movimento que levou a uma orientação moderna no ensino da Matemática é irreversível, no sentido de um maior dinamismo na aprendizagem da mesma, em contraste com a maneira estática como era apresentada. Sentimos, portanto, que a orientação dada a um curso de Matemática deve ser moderna e, para isso, é necessário que se dê ênfase, no estudo da matéria, a certos aspectos que visam a destacar a indiscutível unidade da Matemática, mostrando-a como uma construção única sem compartimentos estanques. Dentre esses aspectos, gostaríamos de evidenciar dois deles, que consideramos de importância fundamental: o papel central desempenhado pelas estruturas matemáticas, estruturas essas que podem ser evidenciadas no estudo dos campos numéricos bem como na geometria, e o importantíssimo conceito de relação e, mais especificamente, o conceito de função, que pode ser abordado não só no estudo das funções numéricas, como também no estudo das transformações geométricas. Além disso, é de importância primordial destacar o papel do raciocínio matemático " (p. 171).

Esse trecho dos Guias indica, claramente, preocupação com a unidade da Matemática, apresentando uma ênfase exagerada nas estruturas matemáticas, em flagrante contradição com o documento introdutório. Dessa forma, os Guias justificavam a ênfase pela linguagem dos conjuntos, pois a consideravam como linguagem unificadora dos vários campos da Matemática.

A organização dos conteúdos também apresentava significativas mudanças em relação aos “programas” anteriores:

“para a apresentação do programa foi adotado um agrupamento dos assuntos que, por ser um programa de transição, não atinge a unidade completa que consideramos ideal, mas que pode ser sentida principalmente no primeiro tema, que indiscutivelmente é o fator unificador da Matemática. A divisão foi feita em quatro temas enumerados a seguir:

- I. Relações e funções;
- II. Campos Numéricos;
- III. Equações e Inequações;
- IV. Geometria. (Guias Curriculares, 1976, p. 172)

Faziam, entretanto, a seguinte advertência:

“os conteúdos programáticos devem ser entendidos como instrumentos para consecução dos objetivos propostos; devem ser caracterizados como indicações endereçadas aos professores e não como um rol de assuntos a serem oferecidos aos alunos. Não se confundem, pois, com os antigos programas” (Guias Curriculares, 1976, p. 172).

Os Guias destacavam a importância dos conceitos de relação e função, considerados como pontos unificadores da Matemática. Estes conceitos deveriam ser tratados de maneira formal e tinha-se a preocupação com a determinação de domínio, contradomínio, conjunto imagem e com a exploração de gráficos, mesmo desvinculados da análise de fenômenos.

No ensino de Geometria, por exemplo, os Guias propunham alguns objetivos gerais bastante inovadores como o desenvolvimento da intuição e aquisição de habilidades em construções geométricas. No entanto, enfatizavam a utilização da linguagem dos conjuntos no estudo da Geometria, fato este que desviou a atenção das propriedades geométricas.

Além disso, propunham uma inovação para o ensino de Geometria, que não foi concretizada minimamente nos livros didáticos e menos ainda nas

salas de aula: o desenvolvimento da noção de transformação. O desenvolvimento da Geometria por este prisma, na então escola de 1º grau, acabou por fazer com que muitos professores deixassem de

“... de ensinar geometria sob qualquer abordagem, passando a trabalhar predominantemente a álgebra — mesmo porque, como a Matemática Moderna fora introduzida através desse conteúdo, enfatizara sua importância. A lei 5692/71, por sua vez, facilita este procedimento ao permitir que cada professor adote seu próprio programa ‘de acordo com as necessidades da clientela’ (Pavanello, 1989, p. 165).

Desse modo, a maioria dos alunos da escola básica deixava de aprender/construir conceitos geométricos, mesmo os das séries iniciais, pois, em geral, seus professores limitavam-se a tratar da aritmética e das noções de conjunto — principalmente sua linguagem.

Quanto ao estudo dos números e operações, esses Guias propunham que fossem tratados a partir da organização dos conjuntos numéricos, ou seja, passando dos Naturais aos Inteiros, aos Racionais, aos Reais, tendo como fio condutor as propriedades estruturais que caracterizam tais conjuntos. O estudo das medidas dava atenção às medidas padronizadas do sistema métrico decimal, sugerindo, entretanto, que o estudo pormenorizado desse tema fosse feito em Ciências.

Apesar dessas significativas modificações introduzidas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, a extensão dos conteúdos a serem desenvolvidos na escola do 1º grau ainda permanecia. No entanto, essa questão parece não ter afetado muito os professores, uma vez que, pela impossibilidade de tratar a Geometria conforme o preconizado, os professores praticamente a abandonaram.

Pode-se afirmar que a Resolução de Problemas e a História da

Matemática não eram vistos pelos Guias como um meio de ensinar e aprender Matemática. Quanto ao ensino de Matemática, a proposta via como sua finalidade muito mais um meio de formar um especialista dessa área do conhecimento do que propriamente de formar um cidadão em si.

Este modo de ver e conceber o ensino da Matemática pode ser identificado com o de uma tendência que alguns educadores matemáticos descrevem como 'formalista moderna', na qual consideram-se as finalidades do ensino de Matemática tais que essa disciplina

"... perde tanto seu papel de formadora da 'disciplina mental' como o seu caráter pragmático de ferramenta para a resolução de problemas. Passa a enfatizar a dimensão formativa sob outra perspectiva. Mais importante que a aprendizagem de conceitos e as aplicações da matemática, seria a apreensão da estrutura subjacente, a qual, acreditava-se, capacitaria o aluno a aplicar essas formas estruturais de pensamento inteligente aos mais variados domínios, dentro e fora da Matemática" (Fiorentini, 1995, p. 14).

As considerações que fizemos a respeito dos Guias Curriculares indicam as concepções que nortearam sua elaboração. No entanto, torna-se necessário ressaltar que, apesar da sua coerência interna, eles não atingiram um de seus principais objetivos que era o de corrigir distorções provocadas pelas interpretações errôneas das diretrizes do Movimento da Matemática Moderna ou pelos exageros em sua aplicação. Muito ao contrário, referendaram muitos livros didáticos, ao enfatizar a teoria dos conjuntos e as estruturas matemáticas, e provocaram — ainda mais — o afastamento da Geometria das salas de aula.

Além disso, alguns estudos como os de Kline (1976) já apontavam, no momento de implementação dos Guias, as razões pelas quais foram pouco animadores os resultados do ensino de Matemática, fundamentado nas diretrizes da Matemática Moderna. Este fracasso deve-se muito mais às

concepções e orientações não apropriadas à faixa etária dos alunos, do que às interpretações equivocadas destas.

Resta dizer, finalmente, que algumas marcas da implantação do Movimento da Matemática Moderna — reiteradas pelos Guias —, como o trabalho com conjuntos ao início de todas as séries, a predominância absoluta dos temas algébricos nas séries finais, o tratamento da Geometria como mero tema ilustrativo dos conjuntos ou da álgebra, ainda permanecem na prática de muitos professores, apesar de terem diminuído consideravelmente nos últimos anos. Entretanto, parece não haver uma consciência profunda, entre esses educadores, do significado e da necessidade dessas mudanças.

Proposta Curricular de Matemática de São Paulo

Antes da decisão de elaborar a Proposta Curricular, a Secretaria Estadual da Educação de São Paulo já vinha propondo alternativas para melhorar o ensino de Matemática com orientações significativamente diferentes das indicadas pelos Guias. Dentre os trabalhos realizados, destacam-se a elaboração, testagem e implementação do "Atividades Matemáticas" — realizadas após uma pesquisa-avaliação em 1980 —, e o acompanhamento do Projeto "Geometria Experimental", desde 1979, do MEC/UNICAMP.

O processo de elaboração da Propostas Curricular para o ensino de 1º e 2º graus foi iniciado em meados de 1985, pela análise crítica dos Guias Curriculares¹⁵ e pela reflexão sobre os problemas detectados no ensino dessa disciplina. O prefácio

¹⁵ A CENP elaborou em 1985 um documento com o objetivo de iniciar um debate com os professores da rede pública estadual, visando à construção de um novo currículo para as 8 primeiras séries do então ensino de 1º grau. O tom do documento era de forte crítica aos Guias e aos pressupostos do Movimento da Matemática Moderna.

da versão final do documento,¹⁶ cuja 1ª edição é de 1988, destaca alguns desses problemas diagnosticados há muito tempo pelos professores:

- “a priorização dos temas algébricos e a redução ou, muitas vezes, eliminação de um trabalho envolvendo tópicos de Geometria;
- a preocupação excessiva com o treino de habilidades com mecanização de algoritmos, com memorização de regras e esquemas de resolução de problemas, com a repetição e a imitação e não com uma aprendizagem que se dá, inicialmente, pela compreensão de conceitos e de propriedades, pela exploração de situações-problema nas quais o aluno é levado a exercitar sua criatividade, sua intuição;
- a tentativa de se exigir do aluno uma formalização precoce e um nível de abstração em desacordo com seu amadurecimento” (Proposta Curricular, 1992, p.7).

Partindo da premissa de que o ponto central da educação é o aprender, a Proposta Curricular assume que o conhecimento matemático não resulta do raciocínio lógico, independente das experiências do mundo físico, nem, tampouco, é decorrência apenas dessas experiências, mas é o resultado da ação interativa e reflexiva do sujeito sobre os objetos do ambiente e sobre suas experiências no mundo físico. Do ponto de vista do conhecimento, a Proposta baseia-se, fundamentalmente, nas idéias do construtivismo piagetiano, tal como interpretado para a educação matemática, por autores como Kamii (1984) e Dienes (1974, 1984).

A Proposta Curricular de Matemática considera também que, como a principal finalidade do ensino de Matemática é de natureza formativa, o fundamental é aprender a aprender e, por isso, os conteúdos matemáticos são relativizados. Esta característica do currículo fica evidenciada, em seu texto introdutório (p.7), no qual se ressalta: “em grego, MATHEMA quer dizer

¹⁶ A primeira versão preliminar da Proposta Curricular foi discutida com toda a rede pública estadual paulista em julho de 1987.

aprendizagem. Ensinar Matemática deveria significar, então ensinar a aprender.”

Nesse mesmo texto, ao discutir o lugar da Matemática no currículo, considera-se ter essa disciplina uma dupla função: “ela é necessária em atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos da realidade, como são as que lidam com grandezas, contagens, medidas, técnicas de cálculo” e que “ela desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair, generalizar, transcender o que é imediatamente sensível”(Proposta Curricular de Matemática, 1992, p. 9).

Outro princípio desse currículo, claramente explicitado no prefácio do documento, é a opção por apresentar o conteúdo em diferentes níveis de abordagem, procurando-se respeitar a integração dos temas a serem trabalhados, bem como seu desenvolvimento “em espiral”. Desse modo, haveria maior flexibilidade no desenvolvimento dos programas, “proporcionando ao professor a possibilidade de trabalhar com maior autonomia, respeitando ritmos individuais e processos de maturação” (idem, p. 8). A proposta considera, com Bruner, que :

“... dominar as idéias básicas, usá-las eficientemente, exige constante aprofundamento da compreensão que delas se tem, o que se pode conseguir aprendendo-se a utilizá-las em forma progressivamente mais complexas” (Proposta Curricular de Matemática, 1992, p. 8).

O documento reitera, assim, que uma mesma noção deve ser retomada em diferentes ocasiões, de modo a permitir sua elaboração e reelaboração por parte do estudante, desde um primeiro contato, no qual ele capta intuitivamente as idéias básicas e as aplica em situações-problema, até a fase em que é utilizado o pensamento lógico-dedutivo, alcançando, assim, uma progressiva formalização e sistematização do conceito enfocado.

Do ponto de vista metodológico, a Proposta Curricular enfatiza a atividade do aluno numa perspectiva da resolução de problemas.

“O recurso à resolução de situações-problema, em que o aluno é desafiado a refletir, discutir com o grupo, elaborar hipóteses e procedimentos, extrapolar as aplicações e enfrentar situações novas — não se restringindo apenas àqueles problemas que conduzem a uma única solução ou que se tenham um caráter repetitivo de aplicação de conceito — é possibilidade de raciocínio e ação” (Proposta Curricular de Matemática, 1992, p. 12).

O documento destaca que os conhecimentos matemáticos devem ser construídos especialmente a partir dos problemas encontrados no cotidiano e em outras disciplinas, e não apenas na própria Matemática.

Apesar de não estabelecer claramente, em sua parte introdutória, a História da Matemática como um meio eficaz de desenvolver noções e conceitos — a ser utilizado com frequência —, o documento sugere, no item “Comentários e Observações para o professor”, muitos exemplos de situações que no passado deram origem ao desenvolvimento de tópicos de Matemática e que poderiam ser trabalhadas em sala de aula. Esta opção pelo caminho histórico parece estar fundamentada no pressuposto, hoje bastante discutível, de que os grandes nós enfrentados pela humanidade, ao longo de sua história, na construção dos conceitos matemáticos, repetem-se na reconstrução desses pelo aluno; a própria história desses conceitos sugere aos professores caminhos para sua abordagem e os objetivos que se pretendem alcançar com ela.

As questões metodológicas permeiam todo o documento e praticamente constituem sua própria essência, uma vez que existem, para cada conteúdo, indicações explícitas sobre como e quando abordá-lo. Vinculando conteúdo e metodologia, ou seja, tomando como ponto de partida o

desenvolvimento cognitivo do aluno, a Proposta assume posição fundamentalmente diferente daquela dos Guias, para os quais a metodologia adequada parece ser a da própria Matemática como ciência.

Quanto aos conteúdos, a Proposta Curricular tem como critérios de seleção sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Ao mesmo tempo, adverte que os conteúdos a serem ensinados não são importantes em si mesmos, mas veículos para o desenvolvimento de uma série de idéias fundamentais, como são as de proporcionalidade, equivalência, semelhança, etc. "Essa distinção é essencial, sendo um fato patente a possibilidade de constituição de propostas significativamente distintas a partir da mesma lista de conteúdos" (Proposta Curricular, 1992, p. 12).

O documento assume, assim, que uma lista de conteúdos não é suficiente para caracterizar uma proposta curricular. "no caso da Matemática, ao longo de diversas reformas, tal lista tem variado relativamente pouco." (idem, *ibidem*). De fato, o documento parece não trazer muitos avanços além da incorporação dos temas que fazem parte do cotidiano da sociedade contemporânea, de forma cada vez mais significativa, como o tratamento estatístico de dados e de situações que envolvem cálculos combinatórios.

Embora relativizando, em sua fundamentação, a importância de um rol fixo de conteúdos, a proposta apresenta quadros, por série, cuja diagramação revela a preocupação de não esgotar todo um eixo temático para só então abordar outro. Contraditoriamente, esses quadros, além de apresentarem uma lista bastante extensa de conteúdos, o fazem com tal detalhe que delimitam claramente a ação do professor na seleção dos mesmos.

A extensão dos conteúdos, um problema recorrente dos programas

de Matemática, tem sido frequentemente apontada pelos professores como um dos motivos que torna inviável sua realização, pela limitação do tempo disponível, entre outros. A esse respeito, a Proposta coloca que, muitas vezes, a dificuldade maior encontra-se em um planejamento inadequado das atividades docentes, no qual não se distinguem claramente os aspectos essenciais e os menos relevantes de cada assunto.

“Quando as metas para o ensino de Matemática são fixadas com suficiente clareza, as idéias e as técnicas significativas a serem desenvolvidas não se mostram tão numerosas, tão extensas que inviabilizem sistematicamente o cumprimento dos programas. O que ocorre com muita frequência é que uma fragmentação excessiva na apresentação dos diversos conteúdos dificulta a apreensão do real significado e o reconhecimento do que é verdadeiramente relevante” (Proposta Curricular de Matemática, 1992, p. 15).

Apesar de o documento trazer a discussão dessa questão, que não é levada em conta nas reformas anteriores, pode-se afirmar que o rol dos conteúdos continua ainda extenso.

Os conteúdos são organizados em três grandes blocos geradores, Números, Geometria e Medidas, sendo o estudo dos números desenvolvido por meio do fio condutor propiciado pela História da Matemática, e a evolução da noção de número observada a partir das contagens e das medidas. A sistematização dos conjuntos numéricos e a formalização das propriedades estruturais das operações passam a ser indicadas apenas ao final do 1º grau.

Quanto à Geometria, toma-se a opção por um ensino que se inicia pela manipulação e exploração de objetos do mundo físico, pelo reconhecimento das formas mais frequentes, pela caracterização das mesmas, passando dos relacionamentos entre objetos para o encadeamento de propriedades, caminhando para uma axiomatização provisória ao final do 1º grau. Embora a Geometria tenha um papel de destaque na proposta, os

conteúdos referentes às transformações geométricas são abandonados.

O estudo das medidas é proposto, desde as séries iniciais, a partir da exploração das noções intuitivas das crianças, passando das medições informais às padronizadas. Este tema é considerado fundamental para a ampliação do conceito de número e para a compreensão de propriedades geométricas básicas.

Quanto à teoria dos conjuntos, tema tão valorizado nos Guias, a proposta curricular minimiza-a ao máximo, por considerar que tal assunto valoriza mais a organização do conhecimento já construídos — que muitas vezes só interessa ao especialista em Matemática — do que o processo de construção desse conhecimento. É possível mesmo dizer que a palavra conjunto é evitada em todo o texto, ficando o estudo dos conjuntos reduzido apenas à 8ª série, quando se espera que o aluno tenha uma visão geral dos conjuntos numéricos e perceba a relação de inclusão que eles mantêm.

As idéias que permeiam a teoria dos conjuntos estão, no entanto, presentes no documento desde as séries iniciais, embora a linguagem e simbologia sejam completamente descartadas, o que pode ser notado em parte dos conteúdos propostos para o Ciclo Básico (1ª e 2ª séries):

“Classificação: Reconhecimento de entes semelhantes. Discriminação de um ente diferente entre entes de mesma características. Estabelecimento de relação de pertinência de um ente a um grupo. Estabelecimento de agrupamentos segundo um critério. Descoberta do critério utilizado em uma classificação” (Proposta Curricular de Matemática, 1992, p. 24).

As noções de relação e função não constituem um tema à parte, como nos Guias, mas são indicadas situações em que podem ser exploradas, como no estudo da variação de grandezas e nas situações de interdependência

associadas a diferentes fenômenos.

Pires (1995), em seu estudo comparativo das reformas do ensino de Matemática ocorridas em alguns países e estados brasileiros, constata que os pressupostos desses currículos — no qual se inclui a Proposta Curricular de Matemática do Estado de São Paulo (1988) — são os mesmos, apesar de se terem desenvolvido de forma bastante autônoma e diferenciada. De fato, todas essas reformas tiveram como ponto de partida a incumbência de rever os princípios da Matemática Moderna e, desse modo, suas orientações pedagógicas propuseram uma ruptura em relação à concepção cultural e escolar da Matemática e de seu ensino. Nesse sentido, foi fundamental retomá-las para que tenhamos mais elementos para analisar os PCN e os pareceres.

Parece não haver um estudo sistemático sobre a implementação e utilização da Proposta Curricular de Matemática do Estado de São Paulo.¹⁷ Os indicadores existentes mostram que suas diretrizes não foram ainda assimiladas pelo conjunto dos professores, ainda que tenha exercido influência nos currículos prescritos de outros estados brasileiros e em alguns livros didáticos. O ensino de Matemática na escola básica, de modo geral, está hoje praticamente reduzido a uma única dimensão: o desenvolvimento dos seus aspectos mecânicos e/ou mnemônicos. Somente agora, doze anos depois de ter sido elaborada, começa a fazer parte do ideário de muitos professores a distribuição equilibrada e articulada entre os três grandes temas — números, medidas e geometria — em atenção ao sugerido nessa proposta. Todavia, é fundamental que se reconheça a existência de professores que, em grupos ou

¹⁷ A Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, por intermédio do PROEM, realizou uma pesquisa, no âmbito do projeto de Educação Continuada da Secretaria de Educação, junto aos professores do pólo 4, com objetivo de realizar um diagnóstico e conhecer as representações desses professores sobre a Matemática e seu ensino. Nessa pesquisa, apenas 38% dos professores, em média, declararam que utilizam a Proposta Curricular de São Paulo.

isoladamente, e por meio de constante reflexão sobre sua prática, vêm incorporando — com sucesso — as orientações da Proposta Curricular e dos materiais que a subsidiam, bem como os resultados de recentes pesquisas em Educação Matemática, visando à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem do conhecimento matemático.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais se apresentam inseridos em um movimento amplo de reformas do Ensino de Matemática — iniciadas a partir de meados dos anos 80 — cuja finalidade seria a de adequar o trabalho escolar a uma nova realidade, marcada pela crescente presença dessa área do conhecimento em diversos campos da atividade humana. Os pressupostos dessas reformas eram, então, a democratização do ensino de Matemática e pautavam-se na necessidade de que este fosse direcionado à aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas à preparação para estudos posteriores.

A partir da análise da trajetória das reformas curriculares ocorridas no Brasil, os PCN justificam a decisão de elaborar o documento também considerando que os currículos atuais de alguns estados e municípios não são adequados, por não refletirem avanços em Educação Matemática e estarem ainda impregnados da influência da Matemática Moderna.

"A análise das propostas curriculares oficiais, realizada em 1995 pela Fundação Carlos Chagas, mostra a marca dessa influência em algumas das propostas curriculares estaduais e municipais, mesmo as que foram elaboradas recentemente: '... os currículos dividem-se em duas grandes famílias, os que estão impregnados pela teoria dos conjuntos e os que a eliminaram ou a reduziram ao mínimo'. Por outro lado, as propostas curriculares mais recentes são ainda bastante desconhecidas de parte considerável dos professores, que, por sua vez, não têm uma clara visão dos problemas que motivaram as reformas. O que se observa é que idéias ricas e inovadoras, veiculadas por essas propostas, não chegam a eles, ou são incorporadas superficialmente, ou ainda recebem interpretações inadequadas, sem provocar mudanças desejáveis" (PCN, 1998, p.21).

O documento apresenta posições consensuais entre os educadores a respeito do quadro atual do ensino de Matemática no Brasil: falta de formação profissional qualificada; restrições ligadas às condições de trabalho, ausência de políticas educacionais efetivas e contínuas; concepções pedagógicas anacrônicas e interpretações equivocadas das diretrizes mais inovadoras.

Quanto às interpretações equivocadas de algumas propostas, os PCN mostram que, apesar de não haver um estudo sistemático sobre essa questão, é possível identificar algumas das distorções na implementação em sala de aula. A Resolução de Problemas, por exemplo, enquanto metodologia, continua bastante desconhecida pela maioria dos professores, pois muitos a consideram apenas como um item isolado na programação, a ser desenvolvido como mera aplicação dos conteúdos e privilegiando fundamentalmente a memória.

Outra distorção apontada é a interpretação equivocada de alguns professores a respeito da idéia de contexto; para estes, contextualizar significa trabalhar apenas com o que se supõe fazer parte do cotidiano do aluno. Desse modo, conteúdos importantes são descartados, sem uma análise adequada,

por não serem julgados de interesse para os alunos ou por não fazerem parte de sua realidade ou por não terem uma aplicação prática imediata.

Segundo os PCN, outra questão em que não se apresentam avanços significativos é na consideração do pré-requisito como diretriz principal, talvez a única, para a organização dos conteúdos e seleção das atividades desenvolvidas, e estaria no cerne das justificativas para a pouca incidência de situações-problema mais contextualizadas para os alunos.

“O que também se observa em termos escolares é que muitas vezes os conteúdos matemáticos continuam a ser tratados isoladamente e são apresentados e exauridos num único momento. Quando acontece de serem retomados (geralmente num mesmo nível de aprofundamento, apoiando-se nos mesmos recursos), é apenas com a perspectiva de utilizá-los como ferramentas para a aprendizagem de novas noções. De modo geral, parece não se levar em conta que, para o aluno consolidar e ampliar um conceito, é fundamental que ele o veja em novas extensões, representações ou conexões com outros conceitos” (PCN, 1998, p. 22).

Por outro lado, a maioria dos professores de Matemática, das séries finais do Ensino Fundamental, continua a não privilegiar os conteúdos mais ligados às atividades práticas e que envolvem aspectos quantitativos da realidade — contagens, medidas, estimativas. Ou seja, “desprezam” o vínculo entre o cotidiano das pessoas e a Matemática e, mais ainda, desconsideram aspectos característicos de diferentes culturas, como os procedimentos de cálculo e de medição que as crianças trazem consigo para dentro da escola. Assim, parecem não observar as recomendações para que os conteúdos sejam selecionados levando em conta sua potencialidade, quer para instrumentação para a vida, quer para o desenvolvimento de formas de pensar.

Ainda, outra distorção verificada na implementação de novas propostas, e comentada nos Parâmetros, é a transformação da História da

Matemática em assunto específico, um item a mais, a ser incorporado ao rol já extenso de conteúdos, e reduzido, muitas vezes, à apresentação de fatos ou biografias de matemáticos famosos.

Em relação aos recursos didáticos, os PCN indicam que estes se restringem aos livros didáticos, adotados pela quase totalidade dos professores, mesmo se usados apenas como fonte de exercícios. Apontam, porém, uma grande divergência entre os educadores quanto aos benefícios da utilização de outros materiais instrucionais, enquanto para alguns deles parece que a simples manipulação de materiais concretos pode imprimir noções matemáticas no “pensamento” do aluno, para outros, esses materiais são considerados como um obstáculo para a abstração.

As distorções ocorridas na implementação das diferentes propostas não impediram, no entanto, que os PCN incorporassem várias das diretrizes curriculares nelas adotadas. Os documentos mostram, contudo, uma preocupação em melhor fundamentá-las e exemplificá-las, com a intenção de impedir que essas distorções venham a ocorrer novamente.

Quanto às finalidades do ensino de Matemática na escola básica, os PCN fazem uma discussão mais ampla e profunda do que a realizada nas propostas anteriores. O documento explicita que o ensino dessa área do conhecimento nesse nível de escolarização visa, fundamentalmente, à construção da cidadania e tece considerações sobre como a Matemática pode favorecê-la. Destaca, por exemplo, que o processo de ensino e aprendizagem dessa área do saber contribui para o desenvolvimento de “metodologias que enfatizam 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 desafios.” (PCN, 1998, p. 26).

A questão da cidadania é colocada de forma bastante clara pelos PCN, quando se referem ao papel a ser desempenhado pela Matemática no currículo:

“Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, no mundo das relações sociais e no mundo da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais, é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio 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” (PCN, 1998, p. 28).

Nessa análise sobre o papel da Matemática na construção da cidadania, enfatiza-se a importância do estabelecimento de conexões entre os conteúdos matemáticos e as questões de urgência social, ou seja, os temas a serem tratados, por todas as áreas, em uma perspectiva de transversalidade. No documento de Matemática, existem algumas indicações de trabalho privilegiando os Temas Transversais — Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo. Adverte-se, também, quanto às duas formas possíveis de relacionamento entre a Matemática e esses temas: os conteúdos matemáticos contribuem para a obtenção, organização e interpretação de informações, favorecendo a construção de argumentos para possibilitar uma discussão mais fundamentada das questões de urgência social; estas, por sua vez, fornecem os contextos que possibilitam explorar ou aprofundar, de modo significativo, novas noções e conceitos matemáticos.

Os objetivos da Matemática para o Ensino Fundamental, segundo os PCN, evidenciam a importância de o aluno valorizar a Matemática como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do

conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. Desses objetivos, destacamos o primeiro, pois os demais podem ser considerados como desdobramento deste:

“Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas” (PCN, 1998, p. 47).

Os PCN valorizam uma perspectiva que não privilegia, exclusivamente, o ensino de Matemática ou a aprendizagem desta. Os Parâmetros, mediante as pesquisas e teorias que buscam apontar como o sujeito conhece e explicar as razões pelas quais ocorrem os fracassos escolares, consideram ser necessário encontrar um novo significado à unidade entre aprendizagem e ensino, uma vez que, em última instância, sem aprendizagem não há ensino. Adotam uma perspectiva construtivista, por esta permitir uma revisão nos processos de ensinar e aprender, pela criação de novos instrumentos de análise e reflexão sobre aspectos intervenientes nesse binômio.

As idéias e princípios pedagógicos adotados pelo documento de Matemática mostram uma preocupação com a construção de conceitos, desde que não esteja desvinculada das dimensões socioculturais e políticas, nem centrada apenas no desenvolvimento das estruturas mentais. O conhecimento, para os PCN, é uma construção histórica e social, na qual interferem fatores de ordem antropológica, cultural e psicológica.

A concepção construtivista de ensino e aprendizagem dos PCN de Matemática não pode ser classificada de radical. A noção de não radicalidade

do construtivismo, sob o ponto de vista psico-pedagógico, pode ser entendida conforme Miguel (1993, p. 179):

"No plano psico-pedagógico, "não-radicalidade é sinônimo de "não-espontaneísmo". Nesse sentido, um construtivismo pedagógico se diz não radical quando acredita que a informação (venha ela através dos livros, dos textos, do professor, de outros alunos, ou de outra fonte qualquer) e que a interferência das pessoas (enquanto agente produtores de idéias, conjecturas, planos, conflitos, etc.) envolvidas direta ou indiretamente no ato pedagógico, desempenham um papel positivo na construção do conhecimento por parte dos estudantes. Mais que isso, que a construção do conhecimento não é uma construção estritamente individual e nem uma construção social que se reduziria apenas no âmbito das relações interpessoais que ocorrem na sala de aula. Ela é um diálogo cujos interlocutores são também os produtores históricos daquele conhecimento".

A adoção desse "construtivismo não radical" é revelada ao longo de todo o documento, como na síntese dos pressupostos norteadores do documento de Matemática de 5ª a 8ª séries:

- "o conhecimento matemático é historicamente construído e, portanto, está em permanente evolução. Assim, o ensino de Matemática precisa incorporar essa perspectiva, possibilitando ao aluno reconhecer as contribuições que ela oferece para compreender as informações e posicionar-se criticamente diante delas.
- a atividade matemática escolar não é "olhar para coisas prontas e definitivas", mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade.
- a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos.
- recursos didáticos como livros, videos, televisão, rádio, calculadoras, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão"

(PCN, 1998, p.56).

Do ponto de vista metodológico, os PCN consideram que os conceitos matemáticos devem ser “abordados mediante a exploração de problemas, ou seja situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las”. A concepção de Resolução de Problemas não é a de uma atividade a ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas como uma orientação, por proporcionar o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. Assim, “o ponto de partida da atividade matemática é a situação-problema e não a definição”. (PCN, 1998).

Muitas das situações a serem problematizadas deverão ter, segundo a perspectivas dos Parâmetros, a possibilidade de relacionar observações do mundo real com representações — escritas numéricas, esquemas, tabelas, figuras. O processo de ensino e de aprendizagem de Matemática deve prever o relacionamento dessas representações com noções ou conceitos dessa área do conhecimento.

Os Parâmetros consideram, pois, que a comunicação deve ser estimulada, ou seja, devem-se criar condições para que o aluno fale e escreva sobre Matemática, compreenda as representações gráficas, bem como as produza, e aprenda como organizar e tratar dados. Um ponto que também pode ser considerado como avanço nos PCN é a explicitação dos papéis da argumentação e da demonstração no ensino de Matemática, e a colocação, do ponto de vista cognitivo, das diferenças entre ambas.

Além da Resolução de Problemas, como ponto de partida da atividade matemática, os Parâmetros indicam outros caminhos para fazer Matemática em sala de aula: o recurso à História da Matemática, aos jogos e às

tecnologias da informação. A opção por se utilizar a História da Matemática com um meio para a construção de conceitos é bastante próxima da Proposta Curricular de São Paulo, no entanto, os PCN parecem avançar neste ponto ao não considerar que os obstáculos encontrados pela humanidade na construção de um determinado conceito vão se repetir em sua construção pelo aluno.

O uso de novas tecnologias em sala de aula é indicado com várias finalidades, entre as quais a de poderem servir como meio para o desenvolvimento da autonomia do aluno na busca de soluções para uma dada situação-problema. O uso das tecnologias — planilhas eletrônicas, banco de dados, processadores de texto, calculadoras etc., — como ferramentas para resolver determinadas tarefas, pode possibilitar o desenvolvimento de atitudes como a interação com os pares de forma cooperativa, a compreensão do papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação. Desse modo, as tecnologias seriam usadas como meio “poderoso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem”. É importante ressaltar, ainda, que o uso da calculadora é recomendado pelos Parâmetros desde as séries iniciais do Ensino Fundamental enquanto na Proposta de São Paulo, esse uso era indicado apenas nas séries finais.

Os critérios de seleção de conteúdos utilizados nos Parâmetros são semelhantes aos da Proposta de São Paulo, pois também privilegiam a relevância social dos mesmos e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno, não tendo como princípio apenas a lógica interna da Matemática. Os conteúdos são organizados em quatro blocos: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação. Um outro avanço dos Parâmetros em relação às propostas mais recentes é a incorporação do Tratamento da Informação como um bloco, dando, assim, maior visibilidade aos conteúdos que envolvem noções e

conceitos relacionados a estatística e a probabilidade.

Nesta organização, os PCN pressupõem que o professor reconhece a possibilidade do estabelecimento de diferentes conexões entre os blocos, ou seja, ao planejar suas atividades, ele procurará articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos e adequá-los às necessidades de seus alunos. Desse modo, as possibilidades de seqüenciar os conteúdos são múltiplas e decorrem mais das conexões escolhidas e dos conhecimentos já construídos pelos alunos — não apenas os adquiridos via escola —, do que de uma sucessão de tópicos estabelecida a priori e norteadada pela noção de pré-requisito. Convém ressaltar que esta posição não é assumida, pelo menos não explicitamente, por nenhuma das propostas curriculares.

Os Parâmetros justificam os princípios de organização dos conteúdos em diversas passagens do documento, entre as quais, a seguinte:

“...os conteúdos organizados em função de uma conexão não precisam ser esgotados necessariamente de uma única vez, embora deva-se chegar a algum nível de sistematização para que possam ser aplicados em novas situações. Alguns desses conteúdos serão aprofundados, posteriormente em outras conexões, ampliando dessa forma a compreensão dos conceitos e procedimentos envolvidos; os níveis de aprofundamento dos conteúdos em função das possibilidades de compreensão dos alunos, isto é, levando em conta que um mesmo tema será explorado em diferentes momentos da aprendizagem e que sua consolidação se dará pelo número cada vez maior de relações estabelecidas”. (PCN, 1998, p. 53).

Nos PCN os conteúdos são dimensionados em uma perspectiva mais ampla do que em outras propostas, pois envolvem informações, explicações, formas de raciocínio, linguagens, valores e condutas. Nesse sentido, os conteúdos a serem desenvolvidos são classificados em três categorias, não mutuamente exclusivas: conceitos, procedimentos e atitudes.

Considera-se que os conceitos são construídos de forma gradual, ao longo do Ensino Fundamental, pois exigem estabelecimento de relações com outras noções. Adverte-se, no entanto, que alguns conceitos, como o de número irracional, serão apenas iniciados nesse segmento de ensino, o que será realizado por meio de atividades nas quais sejam exploradas as noções e as idéias envolvidas.

Quanto aos procedimentos, “o saber fazer”, o documento coloca que eles devem ser trabalhados em uma perspectiva de construção e compreensão dos processos neles envolvidos. Os conteúdos relacionados aos procedimentos podem, assim, ser encarados como possibilidades de desenvolvimento de capacidades relacionadas ao fazer, aplicáveis a distintas situações.

As atitudes têm, segundo o documento, a mesma importância que os conceitos e os procedimentos e envolvem o aspecto afetivo como predisposição, interesse, valorização. São propostas, por exemplo, para o 3º ciclo, atitudes como: “valorização e uso da linguagem matemática para expressar-se com clareza, precisão e concisão” ou, ainda, a “valorização do trabalho coletivo, colaborando na interpretação de situações-problema, na elaboração de estratégias de resolução e na sua validação”. (PCN, 1998, p. 75).

Os PCN procuram inovar também quanto à abordagem dos diversos assuntos. O trabalho sugerido para as operações elementares, por exemplo, incorpora alguns estudos decorrentes de recentes pesquisas baseadas na teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud.¹⁸ Além disso, o

¹⁸ Gerard Vergnaud é o primeiro psicólogo a discutir a questão dos conteúdos de ensino no interior de uma psicologia do desenvolvimento cognitivo. Em sua teoria dos campos dos conceituais, ele destaca que os campos conceituais são um conjunto de situações cuja análise e tratamento requerem vários tipos de conceitos, procedimentos e representações simbólicas que estão conectados uns aos outros. VERGNAUD, G. e DURAND, C. Estructuras aditivas y complejidad psicogenética. Tradução de Reyes de Villalonga. Revue Française de Pédagogie, 1976.

documento recomenda claramente que não se pode abandonar o estudo da aritmética no 4º ciclo (7ª e 8ª séries) como se faz tradicionalmente.

Há indicações para o desenvolvimento de algumas idéias e noções relativas à álgebra nas séries iniciais, por meio de um trabalho denominado de pré-álgebra, que poderá fundamentar o estudo desse assunto nas séries posteriores. Quanto à abordagem da álgebra, os Parâmetros consideram que:

“pela exploração de situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da álgebra (generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis), representará problemas por meio de equações e inequações (diferenciando, parâmetros, variáveis, e incógnitas, tomando contato com fórmulas), compreenderá a “sintaxe” (regras para resolução) de uma equação. Esse encaminhamento dado a álgebra, a partir da generalização de padrões, bem como o estudo da variação de grandezas possibilita a exploração da noção de função nos terceiro e quarto ciclos. Entretanto, a abordagem formal desse conceito deverá ser objeto de estudo do ensino médio” (PCN, 1998, p. 50).

Um ponto com bastante destaque do bloco de conteúdos Espaço e Forma é que, além do estudo das formas, deve-se privilegiar, também, noções relativas à posição, localização de figuras e deslocamentos no plano: tais noções não tiveram a mesma ênfase nos currículos anteriores. No desenvolvimento dos conteúdos relativos a esse bloco, os Parâmetros retomam um assunto que foi bastante privilegiado pelos Guias Curriculares e abandonado por muitas propostas curriculares que os sucederam, inclusive a do estado de São Paulo: as transformações geométricas. As diretrizes dos PCN para esse tema são, porém, muito diferentes das dos Guias, cuja visão era extremamente formal. Para o desenvolvimento das noções envolvidas ao longo do Ensino Fundamental, é proposto um trabalho exploratório, que

privilegia aplicações práticas e indica o uso de softwares.

O ensino de Matemática deve garantir ainda, segundo os Parâmetros, o desenvolvimento de capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos, e o estímulo às formas de raciocínio, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa.

A nosso ver, os PCN de Matemática apresentam uma concepção própria de educação, baseando-se em um conjunto de idéias bem articuladas, que levam em consideração o estado atual das pesquisas e tendências em Educação Matemática. Apesar dos muitos pontos comuns entre a proposta curricular do Estado de São Paulo (1987) e os PCN (1997), estes representam um avanço considerável sobre a primeira em muitos aspectos. Certas indicações, apenas esboçadas na proposta, passam a ter mais força nos Parâmetros por estarem fundamentadas de modo mais consistente.

Considerando os vários movimentos que forneceram os pressupostos das reformas curriculares de Matemática, pode-se afirmar que os Parâmetros Curriculares Nacionais não se contrapõem às orientações expressas por algumas das recentes propostas curriculares, pelo menos não da forma como estas se contrapuseram em relação aos currículos vinculados ao movimento da Matemática Moderna.

CAPÍTULO II

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA:

A VISÃO DOS PARECERISTAS SOBRE O DOCUMENTO PRELIMINAR

Segundo o Ministério da Educação e do Desporto, os Parâmetros Curriculares Nacionais iniciam uma das etapas do processo de implantação de uma política para o Ensino Fundamental brasileiro visando à constituição de uma proposta curricular que busca não só afirmar-se como uma orientação para as ações educativas nas escolas, mas também desencadear um amplo debate nacional. Assim, por meio do currículo, o Ministério procura iniciar a superação da atual fragmentação das ações educativas ao propor diretrizes mais claras às políticas para a Educação no âmbito do Ensino Fundamental.

Esse processo de discussão é iniciado pelo MEC ao estabelecer diálogo com interlocutores de todo o país: professores do Ensino Fundamental, especialistas e pesquisadores da Universidade e de outras Instituições, técnicos das Secretarias de Ensino — municipais e estaduais — foram convidados a fazer uma análise crítica da versão preliminar¹⁹ dos PCN.

Esta ação do MEC também tinha como objetivo manifesto obter subsídios para o aperfeiçoamento dos documentos que compõem os PCN — dos temas e das áreas —, ampliando desse modo o número de pessoas envolvidas no processo. No caso da Matemática, a finalidade era obter um documento mais de acordo com as expectativas da comunidade de Educadores Matemáticos,²⁰ confirmando ou reajustando rumos, incorporando críticas e sugestões.

¹⁹ A Secretaria do Ensino Fundamental enviou a versão preliminar dos PCN destinada aos 1º e 2º ciclos (1ª a 4ª séries) aos pareceristas no final de 1995 e a versão preliminar dos 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries) no final de 1997. Houve retorno de 78% do total de pareceres solicitados relativos aos dois primeiros ciclos, e próximo de 50% em relação aos dois ciclos finais. As novas versões dos PCN foram publicadas respectivamente em fevereiro e novembro de 1998.

²⁰ Pode-se falar que existe hoje no Brasil uma comunidade bastante operante de professores de Matemática, especialistas em educação e psicólogos interessados em estudos e pesquisas em Educação Matemática. Em 1998, por exemplo, ocorreu em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, o VI ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática – contando com a participação de mais de 2200 pessoas, de todos os estados brasileiros, entre pesquisadores e/ou professores (do ensino fundamental, médio e superior) e de estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática. O I ENEM aconteceu em 1987 na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Essa comunidade conta com uma associação que está se fortalecendo cada vez mais – a Sociedade Brasileira de Educação Matemática, SBEM – em muitos estados brasileiros. Dentre as atividades da SBEM destacam-se: a participação na organização dos ENEM e de alguns encontros estaduais de educadores matemáticos; a publicação de artigos sobre o ensino de Matemática.

Para a elaboração da lista de pareceristas, a Secretaria de Educação Fundamental do ministério utilizou como critérios, fundamentalmente, a representatividade dos professores nas instituições em que atuam ou a qualidade da produção de seus estudos e pesquisas em Educação Matemática. A Secretaria dividiu os pareceres em dois grupos, os individuais e os institucionais uma vez que solicitou-se a instituições governamentais e não governamentais, não necessariamente ligadas diretamente ao ensino, uma análise crítica dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Um total de 96 relatórios entre individuais e institucionais foram recebidos pela Secretaria de Educação Fundamental, sobre as versões preliminares dos documentos de Matemática dos PCN, sendo 61 referentes aos dois primeiros ciclos e 35 aos dois últimos. Nesse capítulo apresentaremos uma síntese de cada um desses 96 pareceres, tendo em vista os seguintes aspectos: relevância, necessidade e concepção teórica dos Parâmetros dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental — versão preliminar para discussão nacional.

Para proceder à análise das informações obtidas em cada parecer, inicialmente optamos por classificar os dados de acordo com as categorias sugeridas nos roteiros, indicando os comentários favoráveis, os desfavoráveis e as sugestões. O fichamento realizado leva em consideração, não apenas as categorias, mas também, e principalmente, campos abertos de modo a permitir o recolhimento do maior número possível de dados sob os aspectos indicados. Estes procedimentos foram necessários para a elaboração de uma síntese de cada relatório, pois as análises, muitas vezes continham informações heterogêneas e eram apresentadas por meio de textos com estruturas diversificadas e conteúdos relativamente diferenciados. Além disso, muitos dos pareceristas recorriam aos mesmos argumentos para justificar suas

colocações a respeito de diferentes questões. Explicando melhor: alguns dos pareceristas ao defender, por exemplo, uma determinada posição a respeito dos conteúdos, procuravam justificá-la mesmo quando se propunham a responder sobre outros aspectos dos PCN. Assim, para conhecer o ponto de vista do parecerista sobre uma determinada questão era preciso analisar todo o documento e não apenas o local que estava destinado a ela.

Na redação dessas sínteses, decidimos transcrever fragmentos dos textos dos próprios autores, de modo que os resumos possibilitassem ao leitor uma visão, tão aproximada quanto possível, do teor do relatório sobre uma determinada questão, e optamos pelo uso das “aspas” somente quando transcrevemos períodos inteiros de um dado parecer. Procuramos também manter os adjetivos e advérbios utilizados.

Nossa síntese, apesar de geral, poderá permitir ao leitor uma ampla visão dos pareceres enviados, por apresentar as posições dos educadores em relação a cada um dos tópicos. Além disso, permite verificar consensos e detectar eventuais contradições nas opiniões e sugestões dadas por um mesmo parecerista nos diversos itens.

A leitura dos relatórios evidenciou, por exemplo, que nem todos os pareceristas seguiram o roteiro de avaliação ou se posicionaram em relação a todos os itens propostos. Em relação às concepções teóricas do documento, 92% dos pareceristas deram sua opinião, enquanto apenas 42% fizeram considerações sobre o documento frente à realidade e às políticas brasileiras; 86% analisaram os objetivos, os conteúdos e os critérios de avaliação e 70% opinaram sobre as orientações didáticas contidas no documento.

Quanto aos pareceres institucionais — oriundos das secretarias estaduais e municipais, organizações não governamentais, universidades —

recebidos pela Secretaria de Educação Fundamental, estes apresentam, algumas vezes, conforme nossa leitura, uma composição diversificada. Embora haja uma razoável coerência interna em muitos deles, demonstrando que os relatores procuraram descrever os consensos das instituições a respeito de algumas questões do documento, em outros, as contradições eram visíveis. Em um mesmo relatório, por exemplo, uma sugestão ora é considerada como "positiva", ora como "negativa", deixando claro que sua finalidade era evidenciar as discussões ocorridas e as discordâncias existentes entre os diversos participantes.

É possível que essas discrepâncias se expliquem pelo pouco tempo destinado a essa tarefa e/ou pelo número de signatários, pois alguns dos pareceres institucionais foram frutos das discussões entre poucos educadores, enquanto outros representavam a opinião de um número maior destes. Alguns dos pareceres, classificados como institucionais, não decorreram das discussões realizadas no seio de cada instituição e representaram, na verdade, opiniões individuais. Um exemplo: as equipes de currículo de algumas Secretarias Estaduais contavam com apenas um técnico responsável pela área de Matemática. Por esse motivo, preferimos, em nosso trabalho, não diferenciar essas duas categorias de pareceres.

Para a descrição do teor dos relatórios, elaboramos dois quadros que denominamos de sínteses. O primeiro deles indica as posições dos leitores críticos a respeito dos Objetivos, Conteúdos, Orientações Didáticas e Avaliação, ou seja, sobre os componentes clássicos do currículo. Esse quadro nos auxiliou a elaborar o segundo quadro de sínteses, que mostra as manifestações referentes à validade da iniciativa, à relevância, à necessidade e às concepções teóricas dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática.

As categorias validade, necessidade e concepções do documento

emergiram da leitura dos pareceres: são comentários espontâneos que se entrelaçam nas análises sobre aspectos vários da iniciativa, sendo algumas colocações bastante incisivas, apontando pontos favoráveis e pontos desfavoráveis, tecendo elogios e críticas.

As questões sugeridas no roteiro elaborado pela SEF para avaliação dos PCN referentes aos dois primeiros ciclos e dos dois últimos encontram-se respectivamente nos anexos 1 e 2.

Síntese de cada parecer

Apresentamos a seguir, a síntese dos 96 pareceres analisados sobre a relevância, a necessidade e as concepções dos Parâmetros dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática — versão preliminar para discussão nacional

Primeiro e segundo ciclos

PARECER 1

Acredita que a proposta dos PCN-Mat, nas suas grandes linhas, esteja compatível com o documento introdutório, apesar de alegar a falta de clareza na relação entre os princípios trabalhados nestes dois documentos. Considera também que os PCN-Mat traduzem as aspirações da grande maioria de educadores matemáticos brasileiros, sobre as questões de ensino e de aprendizagem. “Falta

clareza quanto ao emprego da história da Matemática no processo de ensino-aprendizagem. Pareceu que a intenção dos autores era alertar para dois fatos: ou esse emprego é transformado em apresentação de fatos ou biografias de matemáticos famosos, ou então parte do princípio de que seguir o caminho do desenvolvimento histórico de qualquer conceito matemático irá garantir a adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno e em ambos os casos são empregos inadequados da história da matemática, e não diz qual seria o emprego adequado da história da matemática para a aprendizagem do matemática". "Matemática como ciência e matemática trabalhada na escola, dá idéia de que existem duas matemáticas". "Um aspecto que ficou falho para mim, ao longo de todos os PCN-MAT, foi como a Matemática iria explorar os temas transversais." Solicita que se dê uma visão das tendências curriculares mundiais. Explicar melhor a questão da relevância dos conteúdos, em função de não ser pré requisito. Explicitar melhor a idéia de construção do conhecimento matemático. "A interdisciplinaridade apresentada no documento como conexões da matemática com as demais disciplinas, ao meu ver mereceria mais alguns parágrafos nos quais esclarecesse melhor ao professor como ele poderia estabelecer essas conexões."

PARECER 2

Considera que os PCN da área de Matemática constituem um documento muito bem elaborado e que certamente serão úteis aos professores em atividade, como muitos outros materiais já disponíveis, entre os quais se situam aqueles produzidos pela

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. "Não se pode pretender que as questões de que tratam os PCN tenham sido formuladas pela primeira vez ou respondidas definitivamente pelo texto em exame; o principal risco que ele corre é o de ter o seu papel superestimado. Questões fundamentais como a formação dos professores e da valorização da atividade docente, bem como a de uma maior autonomia dos sistemas de ensino e das unidades escolares não são abordadas suficientemente, no presente documento — e não seria o caso de sê-lo. A referência que aqui se faz sublinha apenas o fato de que, muitas vezes, pretende-se resolver os grandes problemas educacionais a partir de ações de natureza tópica, centradas nos conteúdos ou nas técnicas pedagógicas, o que não parece factível. É necessário discernimento para perceber as grandes lacunas em termos políticos, como as referentes à ausência ou a transformações nos projetos coletivos ou na arquitetura de valores socialmente acordados, à constituição da cidadania, que significa, ao fim e ao cabo, a institucionalização de instrumentos de articulação ou de simbiose entre projetos individuais e coletivos. O ponto de partida do presente documento pode não ser, portanto, o mais adequado, mas as correções de rumo podem ser realizadas ao longo do processo e as ações intentadas não são inseqüentes a ponto de preferir-se permanecer parados". ... "Certamente, as informações contidas nos PCN não são suficientes para que as equipes técnicas dos estados elaborem seus currículos. Seria muito pretensioso esperar que assim, fosse, em razão da complexidade da tarefa da composição de um currículo, tanto do ponto de vista epistemológico quanto pela enorme diversidade de circunstâncias regionais que estão em jogo". "A caracterização da área, em geral, é bem feita, coerente com o

Documento Introdutório e possivelmente mais eficiente na comunicação, apesar das frases “inócuas ou inadequadas.” Sugere a revisão de frases que parecem enigmáticas e incompreensíveis como: *‘A matemática se diferencia de outras ciências por não ter um limite no mundo real; apesar disso, contribui decididamente para a compreensão desse mundo’.*

PARECER 3

Considera que o documento está afinado com as atuais preocupações da Educação Matemática. “A questão da concretização no trabalho com a Matemática poderia ser melhor fundamentada”. Considera também que é necessário fundamentar e exemplificar melhor a questão do jogo. Acredita que, embora os PCN sejam para as equipes técnicas um norteador para a elaboração ou revisão dos currículos pelas equipes técnicas dos estados e algumas escolas particulares, “a informação contida nos mesmos só será um referencial que orientará a prática do professor, a depender do processo de mediação que permeará sua discussão.

PARECER 4

Não acredita numa mudança radical do nosso sistema educativo, pois “o Brasil é país continental e de grandes diferenças econômico-sociais e culturais e, neste sentido, não acredita nos PCN, por melhor que sejam”. “Talvez se a implementação ocorrer de forma moderada, num plano gradativo e com racionalidade, os

PCN possam colher frutos". Considera que o documento traz uma dimensão para o ensino de Matemática da qual é defensor: "a Matemática deveria aproximar as crianças cada vez mais deste novo mundo de transformações e novas tecnologias". Considera, também, que os PCN não avançam em relação as demais propostas pois não indicam os conteúdos mínimos comuns para todo o território nacional.

PARECER 5

Considera a fundamentação dos PCN atualizada e renovadora por incluir pontos discutidos em pesquisas recentes da área além de situar "adequadamente o papel do saber matemático escolar como um instrumento de interpretação da realidade e exercício da cidadania, diferenciando esse saber matemático enquanto ciência organizada e de domínio dos matemáticos". Considera que houve tratamento disperso e pouco exemplificado de questões centrais, como, a resolução de problemas que deveria ser o "foco do ensino de Matemática".

PARECER 6

Considera que o trabalho feito é amplo e de fôlego, coerente com o enfoque geral, demonstrando ótimo conhecimento do estado da arte na Educação Matemática e dos alunos". Adverte que o documento se destina mais a orientadores, supervisores, assessores e necessita ser traduzido, exemplificado. Considera que o

PCN/MAT "cumpre plenamente a finalidade de ser objeto de discussões nacionais e alvo de sugestões e responde plenamente às necessidades da sociedade brasileira". Acredita que o documento deve expor reunidos "os principais problemas no ensino tradicional de Matemática (já muito bem detectados pela equipe elaboradora).

PARECER 7

Considera o documento suficiente para a orientação de equipes técnicas mas "na forma que se apresenta e no momento atual da educação brasileira seria ingênuo partir da premissa de que este documento possa ser utilizado como referencial para orientação do professor no planejamento e revisão de sua prática". "Difere de outras propostas por discutir de forma ampla e profunda tópicos pertinentes a um currículo de Matemática". Tecnicamente muito bem elaborado. Sugere a ampliação da discussão sobre o tipo de racionalidade presente nas aulas de Matemática uma vez que "argumenta-se muito mais que se deduz". Sugere também, a explicitação no documento sobre a política de implantação dos PCN, contemplando a valorização profissional, especificando um cronograma financeiro para sua implementação e a forma como vai se dar a formação dos professores e o sistema de avaliação dos próprios PCN. Sugere detalhar as fases de implementação dos PCN.

PARECER 8

Considera que “para assegurar que o conhecimento acumulado básico chegue democraticamente, a todas as crianças de um país continental, é extremamente necessário que se tenha parâmetros, normas, orientações básicas, enfim, um alicerce mínimo comum sobre o qual podem ser construídas propostas curriculares, livros didáticos, planos escolares que levem em conta as características regionais.” Declara ainda que os PCN serão fundamentais para indicar objetivos, garantir um mínimo de qualidade no ensino e promover mudanças. De modo geral, a caracterização da área no documento de Matemática “reflete o que os educadores matemáticos têm recomendado no final da década de 80 e 90”. Solicita a inclusão no documento de Matemática, de uma reflexão sobre o significado dos ciclos. Sugere ampliação das referências bibliográficas e inclusão de outros pontos de vista. Sugere também fazer um breve histórico da evolução da Educação Matemática nas últimas décadas, colocando os problemas identificados na prática das implantações curriculares como último item da apresentação da área. Considera muito adequada a “colocação da Resolução de Problemas — linha mestra da Educação Matemática — como ponto de partida de qualquer atividade matemática”.

PARECER 9

Ressalta considerar “as orientações contidas nos PCN extremamente interessantes” e em concordância com sua forma pessoal de ver e conceber a Escola e a função da Matemática no

Ensino Fundamental. "Do modo como foram apresentadas elas dão abertura necessária para que as especificidades próprias de determinados estados ou até de determinadas escolas possam ser contempladas sem prejuízo dos pressupostos básicos explicitados na documentação." Considera a caracterização da área bem feita por expressar conhecimentos atuais da Educação Matemática. "Julgo ser pertinente observar uma discordância com relação a uma concepção de Matemática que é apresentada no Documento de Área onde se diz: (...) "Assim, pode-se dizer que a atividade de resolução de problemas tem estado no centro da elaboração do conhecimento matemático, gerando a convicção, amplamente divulgada, de que 'fazer Matemática é resolver problemas". Com efeito, esta é efetivamente uma convicção amplamente divulgada, e como não chega a ser discutida no texto, deduz-se naturalmente que é também a convicção dos autores dos PCN. Porém, os objetivos gerais apresentados indicam uma concepção mais ampla de Matemática, que vai muito além da visão de um aprendizado que se reduz à mecanização de uma série de procedimentos que ajudam o aluno a resolver problemas". Em especial o terceiro objetivo explicitado no texto aponta numa direção que, em nosso entender, amplia essa concepção de atividade Matemática, que da simples resolução de problemas já criados ou enunciados por alguém ou por um livro didático, pode passar a incorporar, por exemplo, a própria criação dos problemas ou a descoberta de relações entre determinadas informações consideradas relevantes. Atividades estas tão relevantes do ponto de vista matemático quanto a própria resolução de problemas. Sugere ampliar a concepção de conhecimento como rede de significados, principalmente por meio de exemplos.

PARECER 10

Considera o documento de Matemática muito bem feito e “afinado com o pensamento dos que fazem Educação Matemática aqui no Brasil e no mundo desenvolvido.” (...)“Os PCN/MAT respondem às necessidades da realidade brasileira e representam seguramente um grande avanço educacional”. Ressalta a necessidade de uma ação que viabilize as outras etapas de implantação.

PARECER 11

Considera o documento excelente. No entanto, argumenta que ele não poderá constituir-se em um referencial para os professores reverem sua prática, pela falta de infra-estrutura nas escolas e da inadequada formação inicial. As orientações didáticas devem ser mais detalhadas, principalmente a questão da Resolução de Problemas. “A introdução do tema Tecnologia da Informação é muito feliz e os conteúdos referentes a ele devem ser ampliados, bem como os que contemplam o bloco Tratamento da Informação”.

PARECER 12

Considera ser a idéia de parâmetros nacionais desejável no que se refere ao estabelecimento de uma política nacional para o ensino básico, que contemple, no entanto, as diferenças regionais, culturais, etc. Coloca os PCN como um marco importante por

recolocar a discussão sobre as ações necessárias para a melhoria da qualidade do ensino: “Sob este ponto de vista é realmente interessante que o processo desencadeado pelos PCN não esteja desvinculado da revisão/retomada do trabalho de elaboração e de implementações de propostas Curriculares para as diversas áreas do conhecimento, desenvolvido em muitos estados e municípios.” (...) “A apresentação da área me pareceu bastante coerente com o enfoque geral dos PCN expostos no documento introdutório. A introdução traça um claro perfil das tentativas de reformulação do currículo de matemática, apontando os principais problemas que ocorreram com sua implantação em decorrências de interpretações equivocadas e simplistas das idéias veiculadas em cada momento”. (...) “Os Parâmetros Curriculares de matemática procuram incorporar as discussões dos educadores matemáticos a respeito das medidas necessárias para a aprendizagem da matemática cumprir sua função formativa e social, por isso devem atender às necessidades da sociedade brasileira.” Considera prematura a apresentação de organização do currículo em rede, por ser uma idéia ainda em formação, sobre a qual não se conhecem resultados experimentais. Sugere o aprofundamento da questão que trata das características do conhecimento matemático.

PARECER 13

Declara que são ótimos os fundamentos teórico-conceituais. As informações são suficientes para a elaboração de propostas curriculares, mas insuficientes para orientar a prática do professor em sala de aula. No entanto, considera que “a maioria dos

professores (falo do meu estado e minha amostragem não é pequena) nunca leu ou quando leu não seguiu, as Propostas Curriculares Oficiais; seu guia é o livro didático". (...) "O ponto nevrálgico para a implementação dos PCNs consiste na definição de políticas para tanto". Afirma que "existe um conteúdo que os PCN não deram importância que ao meu entendimento ele exige. Trata-se do conteúdo prova — fundamentação — argumentação — generalização". (...) "Prova em Educação Matemática deve significar aprender provas e aprender com as provas. Esta última, a meu ver, deveria ser trabalhada desde as primeiras séries. Resumindo, a prova de matemática, em todas as suas variedades e graus de rigorismo, também possui um valor heurístico e cognitivo." Destaca, assim, a importância das medidas: "o conteúdo medidas possui a mesma importância — como eixo de ensino — que a resolução de problemas". Coloca que esse tema é um veículo potencialmente rico para desenvolver o pensamento relacional nas crianças. O desenvolvimento desse pensamento é fundamental, observa, pois "o processo inerente à epistemologia da Matemática, é, ao final, uma aplicação reiterada do conceito de função: função, função de função, função de função de função."

PARECER 14

Com base na identificação de preconceitos na proposta de Matemática, o parecerista sente-se bastante preocupado por considerar que ela não dá devido valor aos conhecimentos dos povos indígenas, da zona rural: "para mim é fundamental — a valorização e o fortalecimento do conhecimento étnico do aluno e

condições de acesso crítico ao conhecimento universal e ao conhecimento valorizado socialmente, num país multiétnico e plurilíngüe como é o Brasil." Afirma que o texto introdutório não é suficientemente claro quanto à opção filosófico-pedagógica dos PCN, tornando-se difícil, por este motivo, conseguir-se uma unidade conceitual nos outros textos.

PARECER 15

Considera os PCN de Matemática bem estruturados, coerentes com o documento introdutório, respondendo aos conhecimentos atuais das disciplinas científicas e didáticas. O documento é um ponto de apoio excelente para ampliar o debate sobre o ensino de Matemática em todas as regiões do país, e sua implementação poderá melhorar a qualidade do ensino, por atender às necessidades atuais de nossa sociedade. Quanto às orientações didáticas do documento, afirma que "a resolução de problemas é assumida como uma metodologia de ensino, pois, através dela os alunos aprendem matemática resolvendo problemas. Entretanto, não há clareza quanto à sua operacionalização dentro da sala de aula. As contribuições feitas parecem contribuir mais para uma proposta de ensino de resolução de problemas do que ensino de matemática via resolução de problemas."

PARECER 16

Afirma que “a introdução da área está historicamente explicitada, não podendo descer a maiores detalhes, porque os objetivos serão trabalhados em nível do Projeto Escolar”. Elogia a ampliação da noção de conteúdo adotada pelos PCN, enfocando conceitos, procedimentos e atitudes.

PARECER 17

A abordagem teórico metodológica assumida nos PCN de Matemática é atualizada e inovadora. “Os PCN constituem para nós um grande desafio (...) temos que enfrentá-lo e assumi-lo urgentemente...”. A utilização efetiva dos PCN vai depender de uma formação consistente dos professores. A bibliografia é essencialmente estrangeira, significando uma valorização de conceitos e valores de outros grupos e pode nos colocar como consumidores e não sujeitos desse saber. A utilização efetiva dos PCN vai depender de consistente formação dos professores. Considera a resolução de problemas como ponto de partida da atividade Matemática, adotada pelos PCN, uma posição inquestionável e enriquecedora.

PARECER 18

Entende os PCN como um dos pontos de um projeto de reforma do ensino brasileiro, articulado com iniciativas obrigatórias, como a

formação continuada dos professores, e considera que sua elaboração ocorre num momento em que estados e municípios experimentam fazer reformas curriculares. Por isso, o impacto desse documento num contexto de mudanças é oportuno e terá uma função catalisadora de discussões em cada região, democratizando informações e pesquisas, gerando interesse, produzindo ações e resultados. Os PCN "têm o mérito de sistematizar questões de primeira ordem relativas ao ensino/aprendizagem da Matemática, no Ensino Fundamental, colocando-as de forma clara, alinhando diretrizes, em sintonia com o que há de atual no campo da pesquisa em Educação Matemática." Considera, no entanto, que essas idéias ainda não fazem parte das práticas pedagógicas dos professores. Considera ainda a necessidade da existência de "ações de apoio à implementação dos PCN, pois, caso contrário, serão incorporados superficial e inadequadamente, como já ocorreu com as propostas que o precederam". São considerados interessantes os seguintes pontos abordados no início do texto: resolução de problemas, história da matemática, contextualização, currículo como rede. Algumas delas são ambíguas: história da Matemática, o papel das concretizações, o uso de materiais, a aprendizagem como processo que vai do particular para o geral ou do geral para o particular. Não discorda do posicionamento da equipe quanto à resolução de problemas ser a orientação metodológica básica, mas considera fundamental ampliar as explicações sobre os itens citados bem como incluir algumas considerações sobre a relação entre jogo e ensino de Matemática. Coloca também a falta de clareza do documento quanto ao uso da história da matemática nas séries iniciais. Considera que, na análise apresentada pelos PCN sobre as reformas do ensino de

Matemática, ora criticam-se as intenções originais das propostas curriculares que antecederam os PCN, ora criticam-se as interpretações dessas propostas. O texto é um tanto confuso nesse sentido.

PARECER 19

Considera o documento “como um grande avanço em relação às propostas curriculares anteriores, realizadas no Brasil e em outros países”. Afirma, no entanto, que ainda há muita ênfase no ‘aprender a fazer’, até as sugestões de avaliação refletem a expectativa de o aluno ter aprendido a fazer. A ênfase na resolução de problemas é ineficaz, pois ela não é oposta à ênfase dada aos exercícios, por que todo problema é artificial por mais bem formulado que seja. O problema é um exercício disfarçado. O tratamento adequado para as situações de aprendizagem em Matemática é a modelagem, que não é mencionada. Seguir por um caminho ou por outro implica posturas epistemológicas diferentes frente à Matemática. Considera retrógrado ensinar “contas” às crianças. Estranha a ênfase nas frações, quando tudo indica que em alguns anos isso estará fora dos sistemas escolares, e a pouquíssima ênfase em razões. Estranha, ainda, o fato de o documento não mencionar a Etnomatemática, justamente quando nos PCN é tratada a questão do multiculturalismo, e também quando outros países colocam força nessa questão. Nesse aspecto, o documento não está sendo fiel ao que se passa na Educação Matemática e muito menos ao que se passa no cenário nacional. Sugere enfatizar o uso de calculadoras e computadores no ensino de matemática. Os PCN respondem às

necessidades da realidade educacional brasileira na medida em que a apresenta como uma sociedade multicultural, e serão, sem dúvida os documentos de maior influência no Ensino Fundamental no Brasil. Seria muito importante que fossem incorporados aos programas de licenciatura e de magistério como documentos de base, e que os programas desses cursos fossem organizados de modo a promover sua melhor compreensão.

PARECER 20

Crê que os PCN na área de Matemática respondem, sem dúvida, às necessidades de nossa sociedade, principalmente na valorização de uma sociedade multicultural que é respeitada pelo projeto. "Acredito que estes Parâmetros Curriculares sejam uma das melhores coisas feitas até hoje no ensino nacional. Espero que seja amplamente compreendido e aceito por todos os envolvidos na educação brasileira desde os professores destes, e que logo sejam tomados realidade em nossas escolas". Considera que os PCN apresentam algumas das correntes pedagógicas atuais da Educação Matemática. "No que se refere ao uso da história da matemática, deixa transparecer, a meu ver, só uma visão de como usar a história da matemática". Solicita melhor explicitação, pois "o uso da história na sala de aula de matemática está ganhando cada dia um maior espaço da educação dessa disciplina".

PARECER 21

Considera os fundamentos teóricos e conceituais “extremamente bons”, introdução excelente e bibliografia atualizada. “Os PCN permitem, se forem corretamente interpretados e utilizados, um avanço significativo para que o ensino de Matemática se atualize, se torne mais relevante, e prepare o estudante para sua inserção em uma sociedade complexa, que lhe exigirá a capacidade de organizar dados e informações, o uso de instrumentos cada vez mais sofisticados, a familiaridade com a ‘numerização’ crescente do dia-a-dia, a facilidade de reconhecer e trabalhar com formas planas e espaciais.” Faz algumas sugestões: recomendar ao professor a não exigência do rigor prematuro, para não sufocar interesse. Para a participação do cidadão na sociedade, o documento deveria ter dado maior ênfase à capacidade de verbalizar raciocínios, conjecturas e idéias matemáticas. Assim como a resolução de problemas, isso deveria perpassar todo o currículo.

PARECER 22

Considera ótima a idéia de se formular os PCN como ponto de partida do processo de implantação de uma política curricular para o Ensino Fundamental. Os PCN/MAT abrem discussões e apontam alguns caminhos na direção de um ensino/aprendizagem de Matemática com vistas à conquista da cidadania e à melhoria de vida, por isso eles respondem às nossas necessidades educacionais. O documento é claro e objetivo e sua fundamentação é “suficientemente explicitada, respondendo aos conhecimentos

matemáticos e suas características, situando uma visão histórica de conceitos e processos envolvidos na construção dos conhecimentos, desenvolvendo posturas metodológicas comprometidas com a formação do homem crítico". Considera "ótima a proposta didática em que a atividade de resolução de problemas tem estado no centro da elaboração do conhecimento matemático, sendo assim, a resolução de problemas será o ponto de partida da atividade matemática."

PARECER 23

Ressalta que a apresentação da área analisa, de fato, "os principais problemas do ensino a partir dos atuais conhecimentos didáticos", além de sua coerência com o documento introdutório. Indica que as unidades educacionais devem empreender esforços para implementar as propostas contidas nos PCN, com vistas a revolucionar o processo educacional brasileiro.

PARECER 24

Considera a introdução da área "muito bem feita", destacando os problemas levantados na implementação de propostas e o adequado esclarecimento sobre como se aprende matemática. Parabeniza a equipe de elaboração dos PCN pelo nível, linguagem clara e objetividade, e recomenda ampla discussão nacional. Embora a tarefa de uma proposta educacional para a sociedade brasileira seja muito complexa, considera os PCN suficientemente abrangentes

para cumprir essa finalidade

PARECER 25

Considera os PCN de Matemática muito bem fundamentados e elaborados de acordo com os atuais preceitos da Educação Matemática. “Estão plenamente de acordo com as necessidades da sociedade brasileira, pois permitem que os professores se orientem na elaboração de seus planejamentos”.

PARECER 26

“Entendemos que as informações contidas nos PCN vão contribuir bastante para que as equipes técnicas dos Estados e Municípios elaborem os currículos de suas escolas.” A necessidade de propor uma mudança curricular está bem justificada e situa-se dentro de uma problemática que extrapola os níveis local/regional e mesmo nacional. Traz boa análise das mudanças implementadas anteriormente. Considera que Resolução de Problemas tem sido mal compreendida pelos professores, assim como a contextualização. Sugere várias mudanças, em especial, em relação à questão da História da Matemática: “... por outro lado, o problema histórico que deu origem a um dado conceito é, em raros casos, adaptado diretamente às situações de aprendizagem. Portanto, seguir o caminho histórico no intuito de ajudar o aluno a redescobrir o conceito pode não ser uma estratégia metodológica, pois o problema raramente se adapta à necessidade do aluno e do

contexto contemporâneo. Essa redescoberta, na maioria das vezes advém de outro tipo de problema.” Os PCN de matemática atendem às necessidades da sociedade brasileira, mas precisam ser melhorados, sobretudo quanto aos números racionais e quanto ao espaço e forma.

PARECER 27

Consideram que o papel desejável dos PCN deve ser o de estimular, orientar e apoiar produções curriculares regionais. “Além dessa função catalisadora, os PCN poderiam sugerir alternativas de sistematizar, sintetizar e socializar essas produções curriculares; é desse processo dinâmico que resultaria uma melhoria efetiva da prática pedagógica e a elaboração de pontos ou princípios educacionais comuns (...), ou seja, gostaríamos de vê-los mais como um conjunto de diretrizes do que um conjunto de normas prescritivas.” Outro ponto questionado, entre muitos outros, é que os PCN poderiam mudar sua estratégia “de listar um conjunto de conteúdos acompanhado de um conjunto de recomendações pedagógicas relacionadas com o modo de trabalhá-los. Em vez dessa listagem, talvez fosse mais inovador, eficaz e estimulante que, numa segunda parte, o documento procurasse fazer uma reflexão a respeito do tipo de atividades que poderiam ser desenvolvidas com o propósito de se tentar operacionalizar cada um dos objetivos...” Fazem um amplo questionamento sobre a questão da Resolução de Problemas: “Um outro aspecto do documento, que merece algumas considerações, diz respeito ao modo como seus autores concebem a atividade matemática, o que traz implicações, é claro, no modo

como se deve conceber o seu ensino e aprendizagem, pois antes de traduzir-se em problemas explícitos e bem definidos, a atividade matemática constitui-se numa atitude perante o mundo e perante o próprio pensamento, e uma forma particular e singular de relacionar-se é atribuir significados ao mundo e aos produtos do próprio pensamento". No referido documento, a RP apresenta o movimento: problema \square conteúdo. Sugerem a problematização contextual dialógica cujo movimento é o de realidade social \square problematização \square problema \square conteúdo. No entanto, reconhecem que problematizar com um sentido amplo não é tarefa simples e nem imediata. Consideram, ainda, que o documento poderia levantar a importância dessa questão e acenar com a possibilidade de educadores e pesquisadores desenvolverem estudos com o objetivo específico de refletir e escrever sobre ela e realizarem estudos teóricos e práticos a fim de melhor compreendê-la. Assinalam a necessidade de definir mais claramente o papel da geometria na formação do aluno.

PARECER 28

Considera os fundamentos teóricos e conceituais suficientemente explicitados, e o item "Matemática no Ensino Fundamental" bem desenvolvido, contemplando uma visão da Matemática como ciência em construção.

PARECER-29

Louva a iniciativa do MEC e afirma que o empreendimento implicará uma reação nacional de reflexão e posicionamento frente ao ensino aprendizagem como os livros didáticos. Com relação à introdução da área de Matemática, considera que este aprofunda as questões à luz das linhas de pesquisa atuais. Ressalta que é necessário uma formação bastante ampla e leituras de apoio, para a “transformação desse documento em propostas curriculares reais” (faz indicações). A linguagem utilizada é acadêmica. Condena o uso de novos “rótulos curriculares” no documento, sugerindo ser cópia de reformas de outros países, com realidades diferentes. Considera que os PCN serão desperdício de tempo e de trabalho se o conjunto das ações políticas para sua implementação não for realizado imediatamente. Sugere várias alterações nos textos introdutórios do documento.

PARECER 30

Segundo esse parecer, o texto está rigorosamente bem tratado, em ordem coerente e em condições reais de aplicação. “Para que esse documento não venha constituir mais um material de acervo de nossas bibliotecas, será necessário que os pesquisadores das respectivas áreas não apenas publiquem resultados, mas vão às escolas de sua comunidade a fim de auxiliar a elaboração de um plano de ação e, posteriormente, orientação plena aos professores do Ensino Fundamental”. (...) “O sucesso dos PCN depende das políticas de implantação”.

PARECER 31

Considera a introdução bem justificada e correspondente aos atuais conhecimentos de didática da Matemática. “O documento apresenta um enorme avanço nas discussões sobre esta área de ensino no país.” Considera “exagerada e ingênua” a dimensão atribuída à resolução de problemas, como possibilidade de “construir matemática na sala de aula”. (...)“Sobre a resolução de problemas, é preciso salientar que vários tipos de situações se caracterizam como resolução de problemas. Além das situações problemas para a introdução de novos conceitos ou métodos matemáticos, tornados necessários quando se percebem os limites e insuficiências das ferramentas matemáticas de que se dispõe, também são importantes os problemas para fixação e aplicação de conhecimentos adquiridos, e situações ditas abertas, mais complexas”. A primeira constitui a situação problema extensivamente citada no documento, enquanto a necessidade dos problemas de aplicação e fixação não foi explicitada. “De acordo com a literatura recente há uma necessidade urgente de suprir os professores com informações bem documentadas sobre ensino centrado em resolução de problemas e com situações-exemplos, esclarecendo o papel do professor nesses ambientes”. Considera que os PCN podem ter um efeito inócuo se sua implementação não estiver atrelada a uma política de formação de professores. Além disso, acredita que, de modo geral, o documento responde às necessidades da nossa realidade. Também seria interessante ter um currículo mínimo com especificações compactas dos objetivos a serem alcançados.

PARECER 32

Considera a introdução da área suficiente e coerente, respondendo aos conhecimentos atuais da área da Educação Matemática. Constata que as mudanças introduzidas são desejadas pela comunidade de educadores há muito tempo e que respondem de modo desejável à realidade brasileira. Justifica os PCN pela expansão no campo da Matemática e da Educação Matemática, além das transformações sociais e da renovação constante da tecnologia. Afirma que a proposta dos PCN só será efetivada se houver uma efetiva política de formação de professores na linha dos PCN.

PARECER 33

Ressalta que o documento expressa as idéias atuais propostas pela Educação Matemática e são coerentes com o documento introdutório. "O trabalho merece louvor, as idéias nele apresentadas são o que de melhor se propõe atualmente em várias partes do mundo." Considera que só será implantado se estiver atrelado a uma política de valorização salarial e de formação de professores. Ressalta que o documento é útil para professores do magistério, técnicos em educação e autores de livros didático e que os professores não têm condições de implementá-lo: "Como o professor vai perscrutar os conhecimentos do seu aluno, se ele próprio é o maior desassistido no sistema escolar!" Afirma categoricamente que o aluno não poderá, por exemplo, construir o conceito de milésimo, se esse conceito não estiver já muito claro

para o próprio professor. Justifica todas as críticas e sugestões que faz ao documento.

PARECER 34

Considera o documento de matemática bem elaborado e merecedor de elogios; e que sua base teórica é aprofundada. No entanto, reforça que a formação inicial e continuada do professor é a peça chave para desenvolver os PCN.

PARECER 35

Considera que, sem dúvida, a escola brasileira precisa dos PCN e que estes poderão ser de grande valia. “Não se pode, no entanto, esperar que eles sejam por si detonadores de mudanças, sequer no sistema escolar. Isto porque o currículo é apenas um dos muitos aspectos desse sistema. “De maneira geral, são altamente positivos e deverão ter repercussão na elaboração dos livros didáticos”. Considera o texto muito extenso, em linguagem acadêmica, de difícil compreensão para professores, e que para sua implementação necessitam de acompanhamento. “É importante fixar prazos para que sejam avaliados e revistos”.

PARECER 36

Assinala que a “introdução do PCN na área de Matemática está totalmente justificada e responde parcialmente aos atuais conhecimentos da Educação Matemática”. Considera a proposta extremamente parcial por escolher a Resolução de Problemas como eixo metodológico, uma vez que existem outras possibilidades como a Modelagem e a Etnomatemática. Linguagem excessivamente acadêmica. Outra questão que necessitaria de uma justificativa científica é a opção, desde o primeiro ciclo, a respeito do uso de calculadora eletrônica, pois não há um consenso mínimo a respeito desses dois temas. “Não acredito na existência de pessoas, pesquisas, institutos de opinião ou o conjunto desses que detenha respostas acabadas às necessidades da sociedade brasileira com relação à Matemática. Portanto, não há lógica ou política que dê conta dessa questão.”

PARECER 37

Comenta que a introdução é perfeitamente justificada, faz uma análise lúcida da situação do ensino da área e apresenta uma proposta moderna, de acordo com as tendências atuais. Não sabe a quem se destina o documento — “Se for para os técnicos da secretaria da educação e para os especialistas em Educação Matemática, tudo bem. O documento está quase ótimo. Se for para orientar os professores que trabalham nas salas de aula por esse Brasil afora, o documento não serve muito.” Afirma que por mais esforços que se empreendam, não existem respostas acabadas às

necessidades da sociedade brasileira com relação à Matemática. Quanto à metodologia, concorda com a idéia de que 'fazer Matemática é resolver problemas', e também com o ponto de partida da atividade matemática, que não é a definição e, sim, o problema, mas adverte que periodicamente deve-se voltar a situações anteriores, resolver novamente problemas conhecidos. Isto para que a criança se sinta em terreno firme, ganhe confiança e possa avançar, sem receio, para novas situações. Afirma que o documento leva a pensar que decorar alguma coisa é feio e conclui: "quem diz 'eu não decoro nada, quando preciso, deduzo' não vai muito longe em nenhuma atividade".

PARECER 38

O documento não trata da questão relacionada ao aspecto lúdico na aprendizagem, pois "é o elemento motriz e tão importante para essa faixa etária". Sugere que sejam viabilizadas ações voltadas à formação de professores e que sejam aprofundados alguns aspectos presentes nos fundamentos, como o ensino em rede, o trabalho com o erro e avaliação.

PARECER 39

Assinala que a introdução é bem justificada, responde aos conhecimentos atuais das disciplinas científicas e didáticas, "examina o que foi feito no passado e os problemas que daí surgiram. Coerente com o documento introdutório. "Penso que

deveriam ser elaborados resumos dos PCN, em linguagem mais acessível e com mais exemplos, para que servissem de orientação aos professores”.

PARECER 40

Assinala a “visão atualizada da área consoante com correntes amplamente aceitas”. Considera o documento muito bem elaborado e “faz uma defesa consistente de uma proposta de ensino de Matemática carregada de bom senso e que apela ao bom senso dos professores.” (...) “Acho necessário que o documento seja discutido em diversos níveis, com o propósito de fornecer versões mais fechadas e com maior número de exemplos e alternativas de soluções curriculares para uso de comunidades que não possam contar com os recursos humanos ideais”. Comenta que, de modo geral, o documento de Matemática responde às necessidades brasileiras nessa área. Declara que o documento não defende muito bem a completa abolição da linguagem da teoria dos conjuntos e se contrapõe, de forma inequívoca, a essa idéia: “Afinal, conjuntos (ou coleções, ou agrupamentos) aparecem naturalmente em situações de contagem, incluindo problemas que propiciam aplicações de multiplicação à Combinatória”.

PARECER 41

Argumenta ser muito boa a fundamentação do documento. Sugere aprofundar a questão sobre como os alunos aprendem conceitos

matemáticos e sobre a abordagem dos conteúdos como conceitos, fatos princípios, procedimentos. Sugere que se acrescentem habilidades como desenvolver o raciocínio hipotético.

PARECER 42

Considera a caracterização da área como uma competente abordagem sobre o conhecimento matemático. A reconstrução histórica sobre as reformas curriculares omite o período anterior à década de 60, fundamental para compreender algumas práticas atuais. “A retomada histórica, cujo objetivo é compreender os elementos da construção, não está contextualizada e passa uma idéia de julgamento negativo ao que se considera erro ou engodo e que são pontos a serem superados desse movimento passado.” Ressalta a repetição de idéias, ênfase e crítica acentuada nos aspectos negativos do ensino. O documento não deixa claro se a Matemática deve ser ensinada sempre com base no cotidiano ou como prática científica — dupla mensagem pode confundir os leitores. No documento não está praticada a proposta de organização curricular em rede. “Há uma leitura equivocada e posições contraditórias no texto dos PCN, quando se refere à Matemática a serviço da formação da cidadania, como se o conhecimento científico não fosse uma prática social e sua apropriação fosse um diletantismo”.

PARECER 43

Considera que a introdução contempla aspectos teóricos relevantes como as idéias de rede, contrato didático e importância do contexto sociocultural. Ressalta que o documento mostra uma certa ambivalência teórica entre as “visões sócioconstrutivista vygotskyana e piagetiana”, pois a “convivência nem sempre é harmônica entre perspectivas estruturalistas e sócio-históricas”. Sugere que os PCN passem por níveis de transposição (nas secretarias de educação) para que possam se tornar úteis aos professores

PARECER 44

Ressalta ser fundamental a referência aos autores utilizados no corpo do texto. Considera que há falta de referência às pesquisas brasileiras e, em particular, às dos profissionais da área da Psicologia. Destaca a confusão, existente no documento, entre motivação, atitudes e valores, e automatismo (atributo do pensamento para o processamento da informação) e memorização. Sugere rever as idéias de: conhecimento intuitivo; o cálculo favorece o exercício da memória (é incoerente com as idéias da proposta). “A proposta apresenta aspectos positivos e outros que precisam ser melhor trabalhados. É interessante observar que se mantém dentro do padrão “politicamente correto” e que alguns outros conceitos, por exemplo, criatividade caíram de moda. De maneira geral, não altera muito aquilo que os professores já trabalham”.

PARECER 45

Considera que o item “problemas identificados na prática das implantações curriculares” não deve fazer parte da proposta. A idéia de organização curricular em rede não está suficientemente justificada e não é tratada no documento introdutório. Aspectos importantes tratados na fundamentação parecem não ter sido levados em conta na organização curricular. Sugere que o documento de Matemática apresente um resumo dos principais aspectos da fundamentação para evitar que se recorra ao documento introdutório.

PARECER 46

Considera o texto muito bem estruturado, com boa fundamentação teórica, colocando de maneira clara a concepção global da formação do professor e sua formação de cidadão. Quanto à concepção do documento, assinala que “pesquisas recentes em didática da Matemática apontam que a capitalização do saber ocorre quando passamos de situações contextualizadas para situações descontextualizadas. O problema que se põe aqui é como fazer essa passagem ou como indicação desse fato. Deixar claro que o mais importante não é o problema em si, mas o que se quer ensinar e a situação em que a criança se situa em relação a esse conteúdo. Entendemos que é preciso deixar mais claro o que é problema e situação-problema.” (...) “Os problemas propostos devem ser amplos e ligados à realidade sociocultural do aluno para que seja significativo para ele; o documento não pode defender

prioritariamente a resolução de problemas no âmbito da própria Matemática”.

PARECER 47

Considera que, de modo geral, a proposta é “boa, oportuna e clara.” Ressalva que há uma excessiva preocupação com a aplicação imediata da Matemática, apresentando-a quase como um instrumento que deverá servir apenas para a resolução dos problemas do cotidiano das pessoas. Acha que não são explicitadas as pesquisas sobre as quais algumas idéias estão apoiadas. Faz defesa do Movimento da Matemática Moderna (MMM) e diz que as informações colocadas no texto são conflitantes com suas considerações sobre este movimento — o que pode ser verificado, segundo ele, pela análise da documentação da época. Coloca os autores dos PCN como opositores ao MMM e contesta a possibilidade de uma aplicação da teoria construtivista à elaboração de currículos. Considera não ser tão clara a necessidade de selecionar os conteúdos do ponto de vista de sua relevância social.

PARECER 48

Assinala que o documento reflete os conhecimentos atuais no que se refere à Educação Matemática. A fundamentação não aborda as preocupações da maioria dos professores. Faz ressalvas em relação ao modo como foram apresentadas as relações entre concreto e abstrato; a Matemática como filtro social; falta de explicitação do

que sejam as normas e valores; indicação de idade para caracterizar alunos de um determinado ciclo. Considera brandas as advertências às influências da Matemática Moderna. Não sabe afirmar se o documento responde ou não às necessidades da realidade brasileira: “a prática de nenhum educador se transforma porque alguém escreve quais os princípios que devem norteá-la.”. Faz muitas questionamentos sobre a necessidade dos PCN e críticas ao processo de elaboração, bem como sugere significativas mudanças em diversos itens que compõem o documento. Afirma que “falta realidade educacional brasileira”.

PARECER 49

“A síntese realizada pelos autores sobre a problemática do ensino de Matemática corresponde, no meu entender, aos conhecimentos atuais no que se refere à educação Matemática”. (...)“A referência ao Movimento da Matemática Moderna foi muito branda. Creio que as reflexões que já se fizeram a respeito nos permitem uma posição mais firme contra a inclusão da Teoria dos Conjuntos nas séries iniciais do 1º grau. O sucesso dos PCN depende da capacidade que as secretarias de educação terão para envolver os professores na sua discussão. Nesse sentido, precisarão de auxílio do MEC. Incluir informações sobre as pesquisas nacionais que vêm sendo feitas na área da Educação Matemática.

PARECER 50

Assinala que o documento está de acordo com os ideais discutidas pela Educação Matemática. Faz o seguinte questionamento: “eles são importantes e suficientes para que os docentes elaborem seus currículos nas escolas, mas para quais professores?” Sugere que se apresente a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud. Sugere também, a inclusão de três blocos de conteúdo desde o 1º ciclo: “Álgebra” (1º), desvinculando-o de Números por que considerar que atualmente não há ênfase neste tema prejudicando os alunos; “Aspectos Históricos da Matemática”(2º), para dar “maior incremento motivacional aos alunos”, e “Lógica Formal” para não segregar ainda mais os alunos dos fundamentos da própria elaboração matemática e de sua linguagem específica. Apresenta várias sugestões para que possa ser viabilizada a implantação dos PCN.

PARECER 51

Faz as considerações que se seguem: “Acredito que, como fonte de referência para a elaboração de currículos, as equipes técnicas dos Estados e Municípios não terão dificuldades em utilizar os PCN como proposta, sendo um referencial pertinente para planejamento e atuação”. A Fundamentação está clara e corresponde parcialmente aos conhecimentos atuais desenvolvidos pela Educação Matemática. Considera, ainda, que uma das preocupações centrais da Alfabetização Matemática (Mathematical Literacy), contemplada nos PCN-M, é a ligação da Matemática (pensada

como instrumento e linguagem) com a língua materna. Assinala que o documento não menciona a importância do trabalho grupal (aprendizagem cooperativa) com vários adeptos dentre os pesquisadores em Educação Matemática. Sugere aprofundar a discussão sobre Construtivismo: seus limites e suas vantagens. Assinala, ainda, que o enfoque dado aos problemas "é extremamente pertinente, invertendo sua clássica utilização (que passam de 'avaliação' a 'desencadeadores' de aprendizagem) no âmbito da resolução de problemas.

PARECER 52

Considera que o documento está em acordo com o enfoque geral dos PCN e bem justificada, os problemas atuais da área estão contemplados. "Trata-se de um trabalho muito bem elaborado. Adaptá-lo às diversas necessidades da realidade brasileira é o grande problema. Para que o caráter multicultural seja preservado, é necessário abrir o debate para as regiões que apresentam características diversificadas." "Os PCN de Matemática respondem plenamente às atuais necessidades do Ensino Fundamental brasileiro", mas chama a atenção para a necessidade de aproximação dos três tipos de currículo: o projetado, pretendido e elaborado pela política educacional, o implantado, considerando o ponto de vista do professor e o alcançado, considerando o ponto de vista do aluno.

PARECER 53

Considera que o enfoque dado ao documento é bom e que este “discute aspectos importantes da prática pedagógica, mas não de forma explícita; as idéias centrais poderiam ser melhor explicitadas e o documento não deveria ser tão longo”. Assinala que os conteúdos apresentados nos dois primeiros ciclos não são muito diferentes dos apresentados por outras propostas.

PARECER 54

Posiciona-se radicalmente contra a idéia de um currículo nacional por acreditar que esse “esforço homogeneizador” só pode produzir mais desigualdades na nossa sociedade. Apesar disso, considera que a introdução do documento de matemática “é de boa qualidade: há a incorporação de tendências atuais do que vem sendo produzido no campo da Educação Matemática, o texto está redigido com clareza e apresenta boa articulação entre as idéias discutidas. Aponta questões problemáticas como a a-historicidade com que os documentos são apresentados e considera que as contribuições da História da Matemática e da Etnomatemática seriam decisivas. Outra questão colocada são os exemplos dados ao longo do texto em relação ao que é teorizado sobre resolução de problemas: na verdade tais exemplos são situações “não-problemas”. Em sua síntese, afirma que o caráter não democrático, centralizador e excludente dos PCN obscurece os méritos intrínsecos ao documento de Matemática tornando-o mera retórica”. Documentos deste tipo, elaborados em gabinetes, não vão resolver os problemas

educacionais brasileiro. “A comunidade educativa, pais, alunos, professores... têm apontado alternativas em direção oposta ao que é sinalizado neste material”.

PARECER 55

É um documento que vêm ao encontro das aspirações de professores universitários que, como o parecerista, atuam na formação de docentes. “A introdução merece especial destaque no que toca ao tratamento histórico e analítico do ensino de Matemática”. (...) “Os enfoques gerais e específicos da proposta são satisfatórios e coerentes”. Tem uma grande preocupação com os conteúdos, pois eles serão “apropriados na medida em que estejam coerentes com a clientela em termos de capacidade e maturidade”. A forma como serão tratados faz a diferença e, neste sentido, os conteúdos podem ser ampliados ou reduzidos.

PARECER 56

Considera que “as informações contidas são suficientes para os Estados e Municípios elaborarem suas propostas curriculares, mas insuficientes para orientar a prática do professor em sala de aula”. (...)“Os fundamentos teóricos e conceituais são ótimos”. (...)“Concordo com a proposição dos PCN, que opta pela história da matemática como um eixo norteador do trabalho do professor, pois a história de um determinado conceito poderá indicar situações significativas a serem trabalhadas em sala de aula.” Os PCN-Mat

respondem às necessidades brasileiras atuais.

PARECER 57

Assinala que o texto está bem justificado e bastante de acordo com os conhecimentos mais recentes da Educação Matemática. Considera que as necessidades da sociedade brasileira estão sintetizadas nos PCN/MAT de forma competente e sem escamotear as desigualdades que marcam nossa sociedade.

PARECER 58

Consideram que os PCN-MAT refletem o debate nacional em curso, desde a década de 80. Esse debate pode “ampliar e transformar a discussão curricular numa prática democrática, sistemática e em constante construção”. O documento está “muito bem elaborado”. Considera que “... para os professores será extremamente difícil a incorporação da história da Matemática como um recurso real para fazer matemática em sala de aula, pois apesar dos diversos estudos e pesquisas existentes, não há publicações de modo a exemplificar suficientemente como isso pode ocorrer. As indicações dos PCN, por sua vez, não preenchem minimamente essa lacuna.”

PARECER 59

Faz comentários elogiosos à introdução do documento, pela apresentação da retrospectiva histórica e pela identificação de problemas nas reformas. Considera que os PCN abordam, de modo claro, o conhecimento matemático e suas características, situam a evolução histórica dos conceitos e processos envolvidos na sua construção. Sugere a criação/consolidação de estrutura na escola/região para encontro sistemático de professores (formação). Os PCN-Mat são excelentes porque atendem às necessidades do país e estão adequados à realidade do estado. Concorda plenamente com a concepção da resolução de problemas do documento e com a ênfase dada às tecnologias da informação.

PARECER 60

Considera os PCN um referencial importante para orientar as equipes técnicas na elaboração de currículos de 1º grau. “Se considerarmos o compromisso com a formação do cidadão para um mundo em desenvolvimento tecnológico, os PCN da área se constituem em indicativos para tal. Se considerarmos o compromisso com o cidadão situado, ético e inferente no seu espaço na busca da sua qualidade de vida, os PCN são um ponto de partida. Há muito trabalho pela frente”.

PARECER 61

Considera consistente o teor da introdução dos PCN - Matemática. "Os princípios norteadores gerais dos PCN para elaboração de currículos nas escolas asseguram de forma relevante, subsídios e flexibilização". No entanto, considera que, para a maioria absoluta dos professores de sua região, a proposta é muito avançada e em direção contrária ao que fazem, apesar dos PCN-Mat serem um referencial interessante de reflexão da prática docente. Para que os PCN se tornem realidade, é necessário tomar certas decisões políticas, inclusive a respeito dos investimentos que serão aplicados na sua implantação. A maneira flexível como os conteúdos estão definidos possibilita a transversalização com outros temas emergenciais, mas isto ainda pode ser mais aprofundado no documento.

Terceiro e quarto ciclos**PARECER 62**

"O documento está sintonizado, em muitas passagens, com o que de melhor se vem produzindo em Educação Matemática no Brasil e no Mundo". (...) "Trata-se de um projeto avançado que pode recuperar quase 4 décadas de atraso e desvios como no caso do MMM." É necessário reafirmar que o Movimento da Matemática Moderna algebrizou demasiadamente o ensino da matemática, e ressaltar a quase ausência da geometria nos currículos inspirados no

MMM: Merece destaque, ainda, a atenção aos aspectos sociais que podem ser identificados com o reconhecimento do programa de etnomatemática, os temas transversais, e a eleição de tópicos que falam mais alto às necessidades de formação do homem comum (não especialista em matemática)". Falta "assumir com mais amplitude a abolição de certas 'teorias' sobre tópicos como radicais, operações com polinômios etc." e também explicações e incentivos sobre "atividades de projeto e de investigação matemática". (...) "Avaliar a oportunidade de escrever algo sobre a dinâmica da sala de aula: Interações na sala de aula como dinâmicas que possibilitam uma aprendizagem significativa e, ainda, Gestão da aula. Sobre a organização do espaço da sala de aula: laboratórios, painéis, atividades extra-escolares etc." (grifos do parecerista).

PARECER 63

"Os PCN de 3º e 4º ciclos foi uma das leituras mais gratificantes dos últimos tempos". Considera que o documento apresenta grandes avanços em relação às práticas atuais do ensino da Matemática. "O texto inicia com uma excelente síntese histórica do ensino de matemática ao propor uma *Breve análise da trajetória das reformas curriculares*, no contexto brasileiro. Apresenta um bom painel dos Temas Transversais e o ensino de Matemática. Considero que os textos relativos aos recursos: Resolução de Problemas, História da matemática e Tecnologia da Informação estão claros — não sei se suficientes, pensando na diversidade do universo a ser atingido". (...) "Essa proposta revitaliza a discussão educacional". Chama a atenção para o seguinte fato: "toda ação de mudança é originada a

elogiável coerência entre quadro teórico mencionado ou sugerido nas entrelinhas e encaminhamentos práticos em termos de objetivos, conteúdos, avaliação e recomendações de ordem geral". Excelente introdução, contribuindo com informações muito pertinentes acerca da passagem para o terceiro ciclo. *A frase "...acirra-se a crítica pouco fundamentada"* é infeliz, pois nem toda crítica do adolescente é pouco fundamentada e também é largamente encontrada em outras faixas etárias.

PARECER 73

Considera que todas as observações feitas no documento, ora privilegiam uma posição empirista, ora inatista, e assinala as situações em que isto ocorre. Coloca uma questão epistemológica que parece não ter sido respondida claramente: "O que é o conhecimento e como ele é construído?" Condena a sugestão de construção da geometria a partir das formas da natureza (empírica). Matemática é conhecimento... São esquemas de ações e coordenações destes esquemas como forma de atuar e modificar a natureza.

PARECER 74

Considera que, em geral, o documento está bem escrito e tudo foi colocado de forma abrangente e clara. Todos os aspectos relevantes da Educação Matemática foram abordados e não há questões supérfluas. Considera que a "ênfase dada à história da Matemática

foi pouca diante de sua importância como recurso para o processo ensino-aprendizagem de Matemática”. Não foi dada a ênfase necessária à importância de um ensino contextualizado. Ambos são abordados, mas de uma forma mais genérica do que, por exemplo, a questão do uso da Resolução de Problemas ou das Tecnologias da Comunicação.

PARECER 75

Considera a proposta dos PCN de muito valor e inovadora em Educação Matemática. Concorda com a proposta do documento, de que o ensino deve ser centrado na construção de significados. “O documento apresenta algumas falhas no que diz respeito à facilidade de manuseio”. As escolas e os professores necessitarão de infra-estrutura e material de apoio suficiente e condizente. Reforçar a parte que discorre sobre pesquisas de campo. Deveria haver um índice para facilitar a compreensão.

PARECER 76

O documento apresenta grandes avanços em relação às práticas atuais. Seus pressupostos estão de acordo com as atuais pesquisas brasileiras em Educação Matemática. Os procedimentos e atitudes devem receber um destaque bem maior (no aspecto gráfico) uma vez que são idéias inovadoras para sala de aula.

PARECER 77

Consideram os PCN “um conjunto de idéias adequadamente fundamentadas no estado atual das pesquisas e tendências educacionais, que dificilmente poderia sofrer contestação”. (...) “Considerou-se de forma unânime que: pelo menos na última década não ocorreu nenhuma formulação relativa à Matemática no Ensino Fundamental que tivesse a importância e a abrangência dos PCN-M”. Apontam um “grave conflito entre a concepção de ensino-aprendizagem e a grade de conteúdos”. Julgam, no entanto, que é possível evitar o conflito que caracterizaram e dão sugestões para que isto ocorra, por meio de dois procedimentos: uma é a reflexão mais demorada para identificar os conteúdos que demandam um trabalho mais cuidadoso, pois exigem um aprendizado mais longo, apresentando-os em ambos os ciclos (ou apenas em um se for o caso); a outra, deve-se, a título de exemplo, sugerir algumas maneiras distintas de fazer articulações entre eles. Consideram necessário um trabalho editorial para dar mais agilidade ao texto, eliminando circularidades.

PARECER 78

Favorável ao documento e, em especial, aos temas transversais. O documento procura “mudar os currículos, socializar as informações e resultados de pesquisas aos professores para que esses mudem sua prática...”. Ressalta a necessidade de não esquecer que a Matemática funciona como forte filtro social na seleção dos alunos que vão ou não concluir o Ensino Fundamental. “É preciso, urgente, mudar os

currículos, socializar as informações e resultados de pesquisas aos professores para que estes mudem a sua prática e possibilitem aos cidadãos ingressarem no mundo do trabalho, tentando diminuir a distância entre o saber teórico e o prático”.

PARECER 79

Documento ainda em estado de construção. Apesar disto possui uma estrutura bem feita, merecendo um aprimoramento para torná-lo adequado de modo a possuir a necessária força para as mudanças. “Apesar das ressalvas feitas, que em parte se devem às muitas forças e tendências que agem sobre os construtores de currículos num País de muitas histórias de educação, há trechos especialmente bem elaborados, como é o caso dos textos introdutórios dos 3º e 4º ciclos sobre as questões de ensino e aprendizagem, e o que inicia a análise das questões de avaliação”. Considera que é fundamental cuidado com a “lista de conteúdos”, pois este é o tópico mais importante do documento, uma vez que os professores, os produtores de materiais didáticos e as instituições de formação de professores, têm nos conteúdos (e, eventualmente, na sua forma de tratamento) o foco de interesse dos currículos.

PARECER 80

“O documento revela cuidado na fundamentação, seleção e organização dos conteúdos, destacando a importância da transversalidade com temas sociais e emergentes”. “Pauta-se em

princípios e conhecimentos matemáticos da atualidade, onde a Matemática é concebida como uma ciência dinâmica e flexível a incorporar novos conhecimentos e não como uma verdade imutável e infalível.”. Destaque para a importância da transversalidade e a inclusão de Etnomatemática. Convém condensar as informações, continuamente retomadas e por isto muitas vezes deslocadas.

PARECER 81

Enfatiza que os PCN-M trazem “aspectos importantes e talvez decisivos para o êxito da aprendizagem quer do ponto de vista da matemática como ciência, mas também da Matemática como atividade para a vida”. Faz elogios sobre relação com os temas transversais que considera uma das marcas desses parâmetros. Procura também descobrir as especificidades do processo ensino - aprendizagem no que diz respeito ao desenvolvimento afetivo, social e cognitivo dos adolescentes. Merece grau máximo dada a coerência entre os princípios e conteúdos considerados. Enfatiza a questão da preparação do professor. Concorda com os aspectos enfatizados e coerentes com o estágio atual da Educação Matemática: o resgate da Aritmética e a exploração dos conteúdos em sua dimensão conceitual.

PARECER 82

“Os avanços do documento são significativos e coerentes com o

atual estágio de pesquisas em Educação Matemática. As idéias propostas, se colocadas em prática, contribuirão para que o ensino forme cidadãos aptos". "O texto é um grande avanço, destacando-se: a concepção de objetivo de ensino como capacidade a desenvolver; a orientação dada ao processo de avaliar como um processo que não pode ser reduzido a categorizar ou classificar o aluno; a orientação para utilização dos recursos tecnológicos como meio que pode auxiliar o aluno na construção do conhecimento; o item o professor e o saber matemático.. Cabe perguntar como transformar estas orientações em mudanças de comportamento do professor".

PARECER 83

"Os PCN — 3º e 4º ciclos se constituem documentos de maior importância para uma mudança significativa do ensino no país, o que é urgente." Proposta coerente. "os temas transversais são fundamentais para a formação do cidadão, e a inclusão de Trabalho e Consumo veio colaborar também para uma reflexão sobre o papel dos meios de comunicação na sociedade capitalista. Nota-se o respeito à pluralidade de realidades. Vale recomendar aos professores de 3º e 4º ciclos a leitura do documento de 1º e 2º ciclos pois complementam a abordagem metodológica. Um maior número de exemplos facilitará a compreensão do texto como um todo. A riqueza do documento se perde muitas vezes na sua organização e na repetição. A capacitação dos professores é fundamental. Já é "possível observar os PCN do 1º e 2º ciclos chegando as escolas sem orientação de estudo à direção e aos

professores”. “A Modelagem, embora não tenha sido citada, deveria ter recebido as mesmas considerações apresentadas tão bem em relação à Etnomatemática para abordar a Pluralidade Cultural”.

PARECER 84

“O documento de área se constitui em um importante instrumento de discussão do ensino de matemática, especialmente no processo de formação inicial e continuada de professores. Incorpora preocupações, temáticas e resultados de pesquisa dos profissionais da área, no país e em nível internacional”. Por si só a apresentação dos PCN não garante nenhuma melhoria, só reforça a necessidade da formação dos professores. Registra a preocupação de que se resguarde a característica de parâmetros e não se contraponham a especificidade e características de cada instituição. Espera que a versão final do documento seja precedida de um debate amplo entre os educadores. Avalia como “positiva a preocupação em reexaminar os programas e conteúdos que compõem a tradição de ensino de 1º grau”. A indicação de alguns *temas transversais* deve ser entendida como sugestão, cabendo aos grupos de professores e a comunidade a identificação dos temas relevantes (essa idéia deve-se ficar mais clara). Mencionar referências bibliográficas ao longo do texto. Considera que “não é possível que em único documento, expressar toda a riqueza e a complexidade das questões envolvidas no ensino de Matemática no nível fundamental. Em alguns momentos, o documento sugere uma intenção — irrealizável — de abarcar o conjunto de questões envolvidas” Reitera que o documento faz “esforço de incorporar contribuições com origem

nas discussões e pesquisas realizadas no Brasil e no mundo em relação com a Educação Matemática”.(grifo do parecerista)

PARECER 85

“Proposta excelente, pois se apóia em idéias atuais de Educação, tratando objetivos, conteúdos, e métodos de maneira indissociável formando um todo coerente”. (...) “Inovadora e contém resultados mais recentes das investigações e debates dos professores e pesquisadores da área de Educação Matemática”. Ressalta que pesquisas na área indicam que o cotidiano das escolas está muito distante dos ideais do documento. O sucesso depende, portanto, de investimentos na valorização do magistério, na formação inicial e continuada, materiais didáticos de boa qualidade. “Em nossa opinião, o sucesso da proposta dependerá de investimentos paralelos na formação e atualização de professores que estão atuando em sala de aula, da qualidade dos livros didáticos e paradidáticos aos quais o professor tem acesso, bem como da implantação de uma política de valorização da carreira do docente do Ensino Fundamental e médio”.

PARECER 86

“A proposta para o ensino de Matemática está muito bem apresentada, notando-se a preocupação em contemplar todos os aspectos básicos desse ensino, correspondentes aos respectivos ciclos e à faixa etária dos alunos.” “Importante o tratamento de

informação, com o estudo da estatística descritiva, assim, como estudos relacionados com a informática, especialmente, ao uso do computador e à máquina de calcular. Outro aspecto de destaque é a retomada do ensino de geometria e o desenvolvimento do pensamento geométrico". Deve-se favorecer o aperfeiçoamento contínuo do professor e sua valorização como profissional. Estudos nas escolas para aperfeiçoamento e adaptação dos professores.

PARECER 87

"A proposta apresenta objetivos avançados para o ensino nos ciclos fundamentais, destacando situações-problema como guia de atividades da área." Falta conceituar o que é situação problema. "No nosso entendimento, uma situação-problema é um problema que leve os alunos a refletirem sobre os diversos conteúdos a serem internalizados no decorrer de um tempo bem definido". É imprescindível que as autoridades educacionais brasileiras desenvolvam esforços no treinamento de professores.

PARECER 88

Proposta um tanto ambiciosa. Questões muito bem explicitadas e totalmente pertinentes. Destaque para a ênfase na resolução de problemas e para a compreensão dos conceitos (significação), procedimentos para a avaliação e orientações didáticas.

PARECER 89

Documento atualizado, pois apresenta uma estrutura que ressalta as características psicológicas e sociais dos alunos em cada um dos ciclos, as rupturas enfrentadas por eles, as tendências negativas vigentes no ensino da área, alguns aspectos associados ao desenvolvimento cognitivo e propostas de ensino e aprendizagem. É necessário descrever as características dos alunos que carregam uma ou mais reprovações, que já tiveram interrupção nos estudos, que já trabalham, porque estes formam um contingente razoável nas nossas escolas. Explicitar melhor os aspectos cognitivos.

PARECER 90

Considera que o documento procura romper com o estabelecido, ou seja, com a preocupação apenas com a transmissão e a acumulação de conteúdos. "Quanto aos itens apresentados, não vimos necessidade de alterações, pois da forma como estão apresentados serão de grande valia para nossas futuras gerações de educandos". Propõe projeto de Educação Continuada através da Universidade, pois qualquer mudança de currículo passa pela necessidade de mudança da prática docente.

PARECER 91

"Considero o texto de excelente nível de abordagem e, se realmente o aluno tiver acesso ao conhecimento matemático da forma como

ali está descrito, a aprendizagem estará acima do nível satisfatório. Observa o não destaque da relevância da formação do professor. “O professor de Matemática, a meu ver, será a chave desse sucesso. Com conhecimento específico, aliado ao pedagógico, saberá melhor do que ninguém dosar e interligar os temas curriculares na área e fora dela.”

PARECER 92

Não opina sobre os princípios que norteiam os parâmetros, mas solicita que o aluno especial não seja excluído da reforma (parecer da secretaria de educação especial). Fornece algumas sugestões para trabalho em matemática com alunos especiais.

PARECER 93

“Trabalho bem vindo, necessário”. Documento, em geral, muito bom e de acordo com as pesquisas em Educação Matemática. Substituir a expressão construir por construir/apropriar-se para ficar coerente com os pressupostos do documento (grifo do parecerista).

PARECER 94

Parabeniza a equipe organizadora e de consultoria e tem muito pouco a acrescentar. Documento feliz e atualizado. Ressalta a importância de dar condições às instituições para implementação

dos PCN. A formação de professores é fundamental. Sugere investimentos materiais e humanos e formação adequada de agentes multiplicadores.

PARECER 95

O documento está totalmente de acordo com o anseio dos professores. Elogia bastante a equipe e apenas chama atenção para atribuições dos PCN não condizentes com a realidade dos meios materiais hoje existentes. Considera que a formação de professores não foi suficientemente enfatizada no documento. A capacitação e a situação salarial também são meios necessários, porém não suficientes, é necessário reverter situações precárias de espaço físico, bibliotecas, más administrações etc. "É sempre bom lembrar que o problema da educação brasileira não é a falta de bons projetos, mas a falta de administradores frente às Secretarias e às Unidades Escolares".

PARECER 96

Quanto à fundamentação, o parecerista considera que os PCN não podem sofrer contestação, pois estão de acordo com as atuais pesquisas em Educação Matemática. "Um aspecto positivo é, por exemplo, a proposta de que a expressão-chave para o trabalho em sala de aula é o 'Fazer Matemática'. Isso significa não mais receber coisas prontas para memorizar e, sim, desenvolver um trabalho em que o pensamento constrói conceitos para resolver problemas, a partir de conceitos já construídos, colocando hipóteses, testando-as,

fazendo transferências". Existem pontos do documento que se alinham mais com o construtivismo de Piaget, enquanto outros estão mais relacionadas à Vygotsky. Outro aspecto destacado no parecer é a explicitação dos conteúdos para o ensino de Matemática sob o ponto de vista de Atitudes. "Essas atitudes são considerados avanços dos PCN, uma vez que nas propostas dos anos 80 eles estavam presentes, mas não de forma tão explícita". No entanto, assinala que "a divulgação e implementação dos PCN deve ir além de provocar o desequilíbrio dos profissionais atuantes no sistema educacional no sentido de apenas reflexão de sua prática, mas que o entremeio entre o 'discurso' e o 'texto' — a teoria e a prática — não foi fortalecido de modo a se construir um currículo real por meio de procedimentos de reflexão sobre a ação". Quanto aos aspectos metodológicos coloca: "... afinal, qual é a concepção de Resolução de Problemas adotada por esses parâmetros? Esta concepção inclui a Modelagem? a Etnomatemática? Pode-se inferir que a História da Matemática como recurso tem no documento o mesmo peso da RP? Penso que não. Aliás, qual é a posição epistemológica da História da Matemática nos PCN? "Ainda que alguns obstáculos encontrados pelo aluno na compreensão de um conceito sejam 'próximos' aos encontrados na própria história desse conceito, os muitos e muitos outros contra-exemplos são suficientes para abandonar esse princípio. Estas questões são vitais e precisam ser esclarecidas!". A questão da formação dos professores é vital para a implementação desses documentos. Se os professores não compreenderem a proposta ou não estiverem plenamente convencidos dela, "a potencialidade da mudança fica consideravelmente limitada".

CAPÍTULO III

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA: DISCUSSÃO E ANÁLISE COM BASE NOS PARECERES

No capítulo anterior deste estudo, procuramos apresentar ao leitor a visão dos pareceristas — institucionais e individuais — sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental, por meio de uma síntese de cada uma das análises em relação à sua relevância, necessidade e concepção teórica.

Nessas sínteses, procuramos transcrever parte dos textos dos próprios pareceres relativos aos aspectos destacados, de modo que as críticas, elogios e sugestões falassem por si mesmas. Com isso, procuramos proporcionar ao leitor uma ampla visão de todas as análises, facilitando uma (re)leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática ao contextualizá-la à luz desses pareceres.

O ponto central deste capítulo é nossa leitura crítica dessas análises, realizada não com base em um sistema fechado de categorias estabelecido a priori, mas estruturando-a em torno de uma atitude: o questionamento das considerações dos leitores críticos sobre aspectos da Educação Matemática colocados em pauta nas discussões realizadas a partir dos anos oitenta.

As sugestões apresentadas nos pareceres foram também levadas em conta por clarearem melhor as posições assumidas pelos pareceristas diante de certas questões, uma vez que algumas justificativas eram lacônicas, pouco reveladoras e, muitas vezes, ambíguas.

Neste capítulo, procuraremos, também, discutir duas questões relevantes do ponto de vista da Educação Matemática que emergiram de nossa análise do conjunto de pareceres sobre os PCN: a Resolução de

Problemas como ponto de partida da atividade matemática e a História da Matemática como recurso para ensinar e aprender conteúdos matemáticos.

Em resumo, analisaremos os pareceres sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental com o propósito de conhecer as posições de educadores sobre a validade da iniciativa de um currículo de Matemática em âmbito nacional, bem como sobre a adequação dos PCN à realidade brasileira e desvelar consensos e dissensos sobre as questões acima apontadas. Embora cientes das limitações desse trabalho, dadas as múltiplas possibilidades de análise, esperamos que ele possa, ao menos, indicar a necessidade de pesquisas em torno dos aspectos controversos discutidos.

Considerações sobre as análises dos pareceristas sobre a relevância, necessidade e concepção teórica dos PCN de Matemática

Apresentaremos inicialmente um levantamento dos pontos centrais do debate ocorrido entre educadores matemáticos brasileiros em torno da relevância, necessidade e concepção teórica dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Segundo levantamento feito pela Secretaria de Educação

Fundamental do MEC²¹, em 91% dos relatórios registram-se comentários favoráveis sobre os princípios norteadores da proposta de Matemática para o 1º e 2º ciclos, enquanto em somente 37% do total apontam-se aspectos desfavoráveis. Já em relação ao documento para o 3º e 4º ciclos, transparece um grau ainda maior de aceitação: 97% dos pareceres apresentam comentários favoráveis, e os desfavoráveis ocorrem em apenas 8% do total.

De modo geral, os pareceres indicam que os PCN representam um grande avanço em relação às propostas curriculares anteriores realizadas no Brasil e em outros países, por discutirem, de forma ampla e profunda, aspectos importantes de um currículo de Matemática. O documento de Matemática é também apontado por eles como um trabalho amplo, de fôlego, demonstrando ótimo conhecimento do estado da arte na Educação Matemática, e que, portanto, “cumpre plenamente a finalidade de ser objeto de discussões nacionais e alvo de sugestões”.

Observou-se um índice elevado de manifestações favoráveis à proposta como um núcleo referencial tanto para a elaboração de currículos dos Estados e Municípios, quanto para a orientação mais geral aos professores. Foram considerados, portanto, necessários. Os pareceristas elogiam ainda a proposta do MEC, afirmando sua possibilidade de vir a se transformar em um instrumento de mudança e construção de uma sociedade democrática, resguardando a pluralidade decorrente da diversidade regional, ao mesmo tempo que corresponde à necessidade atual de assegurar a igualdade de condições para todos. A maioria dos leitores críticos considera o documento relevante também pela importância e dimensão conferida à

²¹ Dados do relatório elaborado pela Secretaria de Educação Fundamental sobre os pareceres das versões preliminares dos PCN, em que se quantificaram as sugestões, críticas e elogios.

Matemática na formação do cidadão.

Os pareceres ressaltam que os documentos de Matemática traduzem as aspirações de grande maioria de educadores matemáticos brasileiros e vêm ao encontro da expectativa de professores universitários que atuam na formação de docentes. Nesse sentido, sugerem que a Secretaria de Educação Fundamental recomende os textos dos PCN para os currículos de Licenciatura em Matemática. A posição amplamente favorável aos documentos de Matemática é acompanhada de recomendações para que eles não se constituam no único referencial de orientação aos professores.

Um dos poucos leitores críticos a se manifestar inequivocamente contrário à existência dos Parâmetros reconhece qualidades no documento de primeiro e segundo ciclos, ao afirmar que “o caráter não democrático, centralizador e excludente dos PCN obscurece os méritos intrínsecos ao documento de Matemática, tornando-o mera retórica” (parecer 54). Outro parecerista considera não ser necessária a existência desses documentos, apesar de a caracterização da área estar bem feita, e adverte que os PCN não podem pretender ter iniciado as discussões sobre as questões neles abordadas, somente nesse momento (parecer 2).

Mesmo nos pareceres amplamente favoráveis às concepções que fundamentam os Parâmetros de Matemática há críticas, mas estas ficam, em geral, em torno da relação dos PCN com a realidade educacional, vendo essa proposta distante da realidade brasileira: a formação precária dos professores, a deficiência de recursos pedagógicos, os baixos salários e as dificuldades enfrentadas pelos educadores quanto às suas condições de trabalho. Alguns pareceristas consideram o documento de Matemática denso e prolixo, além de

confundir, em vários momentos, Parâmetros com subsídios.

Alguns dos analistas entendem os Parâmetros mais como um conjunto de normas prescritivas do que como um conjunto de diretrizes cuja finalidade é a de apoiar e estimular as produções curriculares regionais. Também consideram que a proposta apresenta um caráter diretivo e homogeneizador, ferindo a autonomia das várias instâncias de decisão. Da mesma forma, afirmam o caráter pretensioso dos PCN, por refletirem uma crença excessiva no papel transformador do currículo. Houve quem chegasse a indicar os PCN como um currículo "neo-liberal" ou como "neo-conservador", apesar de apontar a contemporaneidade do documento de Matemática.

De qualquer forma, a leitura dos pareceres torna possível contestar a afirmação de que a demanda por um currículo nacional esteja necessariamente ligada apenas a educadores identificados pelos progressistas como sendo de "direita". No caso dos Parâmetros Curriculares de Matemática, alguns dos pareceres foram feitos por educadores matemáticos ligados a movimentos populares que, segundo nossa análise, reconhecem a importância e a necessidade da existência de um currículo em âmbito nacional, desde que suficientemente flexível para atender às diferenças regionais e culturais.

Convém ressaltar ainda que, a julgar pela análise realizada pela Fundação Carlos Chagas em 1995, as significativas diferenças entre as propostas curriculares implementadas no Brasil a partir de meados de 1980, estão muito mais relacionadas às suas posições teóricas frente à questão do ensino do que ao atendimento de especificidades locais. Ou

seja: algumas incorporam os resultados de pesquisas em Educação Matemática mais recentes enquanto outras insistem em manter práticas reconhecidamente ultrapassadas.

Muitos pareceristas reconhecem que já existe um "currículo nacional", quer se queira ou não, aquele estabelecido pelas editoras por meio dos livros didáticos, muitos dos quais favorecem a veiculação de preconceitos e promovem a cristalização de práticas nocivas. As escolhas dos autores e editores de livros didáticos têm, em geral, pouco a ver com as necessidades de cada região. O mercado editorial é praticamente dominado pelas editoras da região sudeste, em especial as do estado de São Paulo. É possível afirmar, hoje, que a proposta curricular de uma escola pode até mesmo ser configurada com base nos índices dos livros que adota.

Talvez por isso, alguns pareceristas, de forma reducionista, colocam a discussão em torno de um currículo nacional como uma questão de escolha entre duas possibilidades: ou se opta por um currículo ditado pelas complicadas relações, nem sempre comprometidas com a melhoria do ensino, entre editoras e instituições públicas que compram os livros, ou por um currículo único, elaborado por educadores e pesquisadores.

Consideradas essas duas possibilidades, os Parâmetros Curriculares Nacionais podem se tornar uma opção bastante interessante, pois são suficientemente flexíveis, pelo menos em seus princípios, para contemplar a diversidade de nosso país. Eles deixam espaços para a integração com as experiências educacionais das

secretarias estaduais e municipais, possibilitando os diversos níveis de concretização anunciados²².

Esta posição parece ser amplamente aceita, haja vista as reiteradas considerações que valorizam o propósito de ampliação do debate promovido pelos PCN, de modo a transformar a discussão curricular em uma prática democrática, sistemática e em constante construção, da qual resultaria um processo contínuo de revisão dos documentos que os compõem.

É fundamental ressaltar que as críticas aos PCN estão mais vinculadas ao seu processo de elaboração e à iniciativa da Instituição que desencadeou esse processo do que à própria existência de diretrizes curriculares em âmbito nacional. Ou seja, é possível afirmar, mediante muitos pareceres, que os Parâmetros seriam, ainda, muito mais aceitos se a iniciativa tivesse partido da própria comunidade de educadores Matemáticos, em especial da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Lins (1998), no VI ENEM, de certa forma sintetiza essa preocupação, presente em muitos pareceres, quando fez considerações sobre o poder institucional dos

²² Segundo consta dos PCN, o primeiro nível de concretização consistiu, num primeiro momento, na elaboração de documentos, em versões preliminares, que foram analisados e debatidos por professores. As críticas e sugestões apresentadas foram incorporadas aos documentos, compondo sua versão final. “O segundo nível de concretização é o que ocorre no âmbito dos estados e municípios. Os Parâmetros Curriculares Nacionais poderão ser utilizados pelas secretarias de educação como recursos para revisões, adaptações ou elaborações curriculares, em processos definidos e desenvolvidos nessas instâncias.” A intenção do Ministério da Educação e do Desporto é a de que os Parâmetros Curriculares Nacionais possam “dialogar” com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica em cada estado e município brasileiros. O terceiro nível de concretização curricular refere-se ao uso dos Parâmetros Curriculares Nacionais na elaboração do projeto educativo de cada escola, expressão de sua identidade, construído num processo dinâmico de discussão, reflexão e elaboração contínua. Esse processo deve contar com a participação de toda a equipe pedagógica, buscando um comprometimento desses profissionais com o trabalho realizado, com os propósitos discutidos e com a adequação de tal projeto às características sociais e culturais da realidade em que a escola está inserida. O quarto nível de concretização curricular é a realização do currículo na sala de aula. É quando o professor, segundo as metas estabelecidas na fase de concretização anterior, elabora seu planejamento, adequando-a àquele grupo específico de alunos. Esse planejamento busca garantir uma distribuição equilibrada das aulas, organização dos conteúdos, segundo um cronograma referencial, definição das orientações didáticas prioritárias, seleção do material a ser utilizado, planejamento de projetos e sua execução”. (PCN, 1998, p.26).

governos e a falta de debate dos educadores matemáticos, utilizando os PCN como exemplo:

“...para substanciar a segunda parte de minha resposta, eu invoco o processo dos Parâmetros Curriculares Nacionais, e já esclareço que não se trata aqui de fazer críticas aos PCN como resultado, e sim de comentar sobre um processo. Nos Estados Unidos, os Standards, equivalente dos PCN, foram uma iniciativa da comunidade, via a entidade irmã da SBEM, o NCTM. No Brasil a iniciativa e a condução do processo estiveram sempre nas mãos do MEC, e a comunidade participou oferecendo consultoria. É verdade que os PCN foram distribuídos a professores e professoras, e é verdade que o MEC espera uma discussão sobre eles. O ponto crucial, no entanto, é que a idéia de que eles deviam existir, e a decisão sobre o que deveriam ser partiu do MEC, e não de nós. Qual seria o problema com esse processo, já que muitos de nós considera os PCN um bom documento?...O que me preocupa é que nossa comunidade trate os PCN como algo que não é seu” (Lins, R. C., 1998, VI ENEM — Anais do Congresso, p.36).

Nos comentários referentes à visão teórica do documento de Matemática, a quase totalidade dos pareceres destacou, como aspecto favorável, o fato de que ele reflete as recomendações dos educadores matemáticos feitas ao longo das décadas de 80 e 90, e sistematiza, de forma clara, questões de primeira ordem sobre os processos de ensino e aprendizagem. Indicam, também reiteradamente, a excelente caracterização da área e a incorporação de idéias fundamentais e inovadoras como: o foco do ensino centrado na Resolução de Problemas, ou seja, o problema como ponto de partida da atividade Matemática; as referências à História da Matemática como um dos caminhos para “fazer Matemática” na sala de aula; a contextualização dos conhecimentos; a proposição de conexões entre os diferentes conteúdos matemáticos e entre estes e os conteúdos das demais áreas que compõem o currículo; a presença do cotidiano; o destaque às Tecnologias da Comunicação; os temas transversais; os critérios de avaliação.

Alguns pareceristas apontam a ambivalência do documento de Matemática entre as visões socioconstrutivista vygotskyniana e a construtivista piagetiana, argumentando que a convivência entre as perspectivas sócio-histórica e estruturalista nem sempre é harmônica.

Quanto às sugestões, os pareceres colocam, em geral, questões fundamentais para reformulação dos PCN de Matemática, alegando que o tratamento disperso e pouco exemplificado de algumas questões centrais, e a ambigüidade quanto à definição da expressão Resolução de Problemas e do papel da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem, se permanecerem como estão, podem comprometer o documento. Indicam ainda a necessidade de esclarecer melhor a questão da transposição didática e criticam a hierarquização dos conteúdos — um dos princípios norteadores do documento.

Um parecerista demonstra estranheza quanto à não referência à Etnomatemática no documento preliminar de primeiro e segundo ciclos, principalmente pelo fato de os PCN tratarem a questão do multiculturalismo e, também, pelo empenho de outros países em contemplar essa questão. Nesse aspecto, o documento não estaria sendo fiel ao que se passa na Educação Matemática e, muito menos, ao que se passa no cenário nacional. Segundo outro leitor, as referências à etnomatemática, contidas no documento de terceiro e quarto ciclos, também são consideradas insuficientes e pouco esclarecedoras para o conjunto de professores.

Assinalamos, também, que muitos pareceristas, ao compararem os dois documentos de Matemática — o referente ao primeiro e segundo ciclos e o do terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental —, consideram que este

último apresenta notáveis progressos em termos de unidade, homogeneidade e coerência teórica em relação ao primeiro.

Os pareceres mostram unanimidade absoluta quanto à urgência da melhoria na formação inicial e continuada dos professores e das suas condições de trabalho, e consideram esta condição necessária, embora não suficiente, para qualquer mudança curricular significativa que tenha como finalidade a melhoria da qualidade no ensino.

Não houve polêmicas quanto à extensão e critérios de seleção dos conteúdos, uma de nossas indagações iniciais. Ao contrário, as sugestões de acréscimos de conteúdos foram muito numerosas, seja por simples tradição, seja em decorrência de trabalhos e pesquisas. Em nossa opinião, outras questões específicas, relacionadas aos princípios que nortearam o documento de Matemática, emergiram dos relatórios pela diversidade de posições: a Resolução de Problemas como atividade essencial em Matemática e a História da Matemática como um dos meios de “fazer matemática” em sala de aula.

Controvérsias:

Resolução de problemas: uma questão central de análise

A análise que faremos sobre as diferentes concepções sugeridas pelos pareceristas e as veiculadas pelos Parâmetros sobre a questão da Resolução de Problemas — RP — compreende dois momentos: no primeiro procuraremos identificar as diversas idéias discutidas nos pareceres sobre a RP e, no segundo, procuraremos detalhar essas concepções, comparando-as com

as dos PCN e com as idéias veiculadas por outros currículos.

Há praticamente unanimidade de pareceres favoráveis à Resolução de Problemas como princípio norteador dos PCN de Matemática. Entretanto, essa ênfase na RP provocou polêmicas pelos diferentes significados que lhe foram atribuídos.

Alguns dos pareceristas se posicionam em suas análises contrariamente à Resolução de Problemas “como meio de fazer Matemática” e “como atividade essencial em Matemática” — concepções veiculadas pelos PCN — pois a consideram, fundamentalmente, como um processo de desenvolvimento de estratégias e recursos heurísticos para otimizar a aprendizagem de como resolver problemas. Ou seja, consideram que tais estratégias heurísticas devem ser exploradas, ensinadas e desenvolvidas, em etapas, em sala de aula, constituindo-se, assim, em um “conteúdo”. Justificam, nesse item, sua posição desfavorável aos PCN, por não adotarem esta perspectiva.

Outros pareceristas, no entanto, entendem que os PCN defendem especialmente essa dimensão da RP, como sugere o parecer:

“Julgo ser pertinente observar uma discordância com relação a uma concepção de Matemática que é apresentada no Documento de Área onde se diz: ‘... Assim, pode-se dizer que a atividade de resolução de problemas tem estado no centro da elaboração do conhecimento matemático, gerando a convicção, amplamente divulgada, de que **fazer Matemática é resolver problemas.**’ Com efeito, esta é efetivamente uma convicção amplamente divulgada, e como não chega a ser discutida no texto, sugere-se naturalmente que é também a convicção dos autores dos PCN. Porém, os objetivos gerais apresentados indicam uma concepção mais ampla de Matemática, que vai muito além da visão de um aprendizado que se reduz a uma série de procedimentos que ajudam o aluno a resolver problemas.” (parecer 9)

Algumas das análises lamentam ainda que os PCN não se refiram à importância da inclusão dos aspectos metacognitivos na prática do professor, para que ele possa ensinar a resolver problemas e compreender as estratégias utilizadas pelos alunos.

Outros pareceristas consideram exagerada e ingênua a dimensão atribuída à Resolução de Problemas como possibilidade de “construir matemática na sala de aula”, argumentando que a RP pode não ser apropriada para desenvolver um determinado conteúdo: “a RP não é uma metodologia de ensino”.

Existem, no entanto, vários pareceres que consideram a dimensão dada à RP nos PCN de Matemática como muito tímida, sugerindo ampliação das situações propostas:

“Os problemas propostos devem ser amplos e ligados à realidade sociocultural do aluno para que sejam significativos para ele; o documento não pode defender apenas a resolução de problemas no âmbito da própria Matemática”. (Parecer)

Por outro lado, algumas análises apontam a existência nos PCN de uma excessiva preocupação com a aplicação imediata da Matemática, apresentando-a como se ela servisse apenas de instrumento para a resolução dos problemas do cotidiano das pessoas.

Um parecerista faz “crítica” à Resolução de Problemas tal como é colocada na proposta, por priorizar o “aprender a fazer”. Segundo ele, a ênfase dada à resolução de problemas no documento de Matemática não é oposta à ênfase nos exercícios, porque todo problema é artificial. O tratamento mais adequado para as situações de aprendizagem, segundo esse

leitor, é a modelagem, não mencionada no documento. Os dois caminhos — Resolução de Problemas e Modelagem — implicam posturas epistemológicas diferentes frente à Matemática, pondera o parecerista.

Outro leitor crítico, nessa mesma direção, conclui que “a proposta é parcial ao escolher a Resolução de Problemas como eixo metodológico, pois existem outras possibilidades como a Modelagem e a Etnomatemática”.

Alguns pareceristas, alegando que a RP não é “conteúdo” e nem tem simplesmente a mera finalidade de aplicação de conteúdos matemáticos, solicitam a exclusão de expressões como “resolução de problemas” ou “situações-problema” da lista de conteúdos, ainda que vinculadas aos diversos assuntos. Consideram, pois, a resolução de problemas um procedimento inerente ao processo de ensino-aprendizagem em seu todo. Em contraposição, há quem sugira que a expressão “resolução de problemas” deva acompanhar todos os conteúdos propostos.

Alguns leitores críticos não explicitam suas concepções de resolução de problemas, mas solicitam definições para as expressões “problemas” e “situações-problema”, bem como a inserção de muitos exemplos. Outros têm uma posição bastante definida a esse respeito e consideram os exemplos dados nos PCN, ao longo do texto, em relação ao teorizado sobre RP, como contra-exemplos, ou seja, exemplos de situações “não-problemas”.

É importante ressaltar que, para alguns pareceristas, a posição dos PCN não foi clara a respeito da concepção de RP veiculada: “... afinal, qual é a concepção de Resolução de Problemas adotada por esses parâmetros? Esta

concepção inclui a Modelagem? a Etnomatemática?" (parecer 96).

Alguns pareceres trazem restrições à resolução de problemas dos PCN, pois tal como está dimensionado, pode reduzir a atividade matemática a uma mera "atividade de resolução de problemas". Consideram que documento procura destacar mais a importância pedagógica da atividade da resolução de problemas do que a tentativa de defesa de uma posição epistemológica.

"Antes de traduzir-se em problemas explícitos e bem definidos, a atividade matemática constitui-se numa atitude perante o mundo e perante o próprio pensamento, e uma forma particular e singular de relacionar-se é de atribuir significados ao mundo e aos produtos do próprio pensamento." "Compreendemos que a proposta atual de RP nos PCN está apresentando o movimento problema → conteúdo, enquanto a nossa pede o seguinte: realidade social → problematização → problema → conteúdo." (Parecer 27)

Segundo esses pareceristas, problematizar, com um sentido amplo, não é tarefa simples e nem imediata. Todavia, eles acreditam ser necessário refletir sobre essa questão, o que poderia ser feito com base em estudos teóricos e práticos, realizados por educadores e pesquisadores, com o objetivo específico de compreendê-la melhor.

As concepções distintas a respeito da RP encontradas nos pareceres — como conteúdo, como meio de ensinar Matemática e como aplicação de conteúdos — foram analisadas por Fiorentini (1993), em seu estudo sobre a produção científica em cursos de pós graduação, que ao descrever e analisar 14 trabalhos sobre a RP, encontrou a existência das seguintes concepções:

- Método de ensino que pressupõe a abordagem de todo e qualquer conteúdo no contexto de situações-problema;

- Habilidade cognitiva estreitamente relacionada à natureza e ao significado dos conteúdos envolvidos cuja aprendizagem pode ser otimizada mediante estratégias especiais de ensino;
- Estratégia ou habilidade cognitiva estreitamente relacionada ao contexto sociocultural;
- Processo especial constituído de etapas com recursos e estratégias heurísticas próprias, as quais devem ser exploradas, ensinadas e desenvolvidas em sala de aula. (p. 239 e 240)

Essa multiplicidade de significados atribuídos à RP pelos educadores, certamente provocou, como mostram os pareceres, dificuldades na leitura e discussão dos PCN, em que pesem todas as “imperfeições” ou até “impropriedades” do texto que procura explicar e justificar essa opção. Estas diferentes concepções têm gerado confusões até em relação aos conceitos associados à Resolução de Problemas e também apontados nos pareceres: problema, situação-problema, problema de aplicação, estratégia e heurística.

Fiorentini (1993), em seu estudo, também detecta essa confusão de significados, problema esse que, de acordo com Domingos Fernandes (1992), ocorre em outros países:

“A RP é a componente da investigação em educação matemática mais estudada nos últimos anos. Paradoxalmente, é uma área sobre a qual se sabe relativamente pouco e que, inclusivamente se pode considerar caótica. De facto, e por exemplo, há dificuldades em (1) distinguir os processos utilizados na RP; (2) desenvolver instrumentos que avaliem esses mesmos processos; e (3) identificar métodos mais adequados para o

desenvolvimento da chamada capacidade de RP. Isto sem referir (...) a outros conceitos mais utilizados em RP tais como estratégia, heurística, ..." (Fernandes apud Fiorentini 1993; p 239).

Essa confusão, segundo Fernandes, pode ser decorrente da complexidade do tema, por estarem aí envolvidas noções e conceitos de diversas áreas (do ponto de vista social, do matemático, do psicológico). Falta uma epistemologia que fundamente a Resolução de Problemas, pois, como diz Borralho (1992):

"A necessidade de uma teoria é uma questão sentida por muitos dos investigadores em educação matemática em Portugal, tendo sido um assunto bastante debatido no II Seminário de Investigação em Educação Matemática em 1991." (p. 240).

As leituras distintas a respeito da RP no documento dos PCN suscitam a seguinte questão: qual foi a intencionalidade dos elaboradores e consultores a respeito desse assunto?

Os PCN de Matemática destacam a Resolução de Problemas como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática e, nesse sentido, sua posição não é ambígua.

O primeiro ponto a ser destacado para análise desta questão é verificar a posição dos Parâmetros a respeito do que seja a atividade matemática, pois certamente esta posição norteia as demais quanto às escolhas do currículo. Na síntese dos princípios norteadores do documento para o 3º e 4º ciclos, encontra-se: "a atividade matemática escolar não é 'olhar para coisas prontas e definitivas', mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade."

(p.56).

Com base nessa premissa, o posicionamento do documento de Matemática a respeito da Resolução de Problemas não poderia ser diferente: o ponto de partida da atividade matemática é a situação-problema e não uma definição como se costuma fazer tradicionalmente. Esse princípio leva em consideração que no processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, as situações são meios para os alunos construírem os conceitos, além de proporcionar o desenvolvimento de algum tipo de estratégia para resolvê-las. Aqui, os PCN parecem assumir a posição de que a RP é um recurso para ensinar e aprender Matemática.

Como decorrência, adotam o princípio da Resolução de Problemas, não como uma atividade a ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas como um meio de proporcionar os contextos em que se constroem conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Esses dois princípios mostram que os PCN não assumem a posição da RP como veículo de mera aplicação de conteúdos, conforme afirmaram alguns leitores críticos. Talvez a contradição apontada nos pareceres a esse respeito seja devida ao fato de, no rol de conteúdos apresentados, constar a expressão resolução de problemas como aplicação de conteúdos, o que pode se depreender dos seguintes trechos:

- “Resolução de situações-problema que envolvem a idéia de proporcionalidade, incluindo os cálculos com porcentagens, pelo uso de estratégias não-convencionais”.
- “Resolução de problemas de contagem, incluindo os que envolvem o princípio multiplicativo, por meio de

estratégias variadas, como a construção de esquemas e tabelas" (PCN, 1998, p. 76).

A perspectiva da RP como desenvolvimento de habilidades e estratégias cognitivas, estreitamente relacionadas ao significado de conteúdos, pode ser observada nos PCN, quando estes afirmam que aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema, enquanto, num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros. Nessa atividade, devem ocorrer adaptações, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na construção da Matemática como área do conhecimento.

Alguns pareceristas declaram que o documento enfatiza muito os princípios heurísticos de resolução de problemas matemáticos, ou seja, prioriza a perspectiva da RP como um conteúdo. Provavelmente, essa interpretação decorre das observações contidas nas listas de atitudes a serem desenvolvidas em ambos os ciclos, como:

"Desenvolvimento da capacidade de investigação e da perseverança na busca de resultados, valorizando o uso de estratégias de verificação e controle de resultados e predisposição para alterar a estratégia prevista para resolver uma situação-problema quando o resultado não for satisfatório" (PCN, 1998, p. 75).

As observações dos pareceristas também podem ter sido influenciadas pela leitura dos critérios de avaliação, dentre os quais, o que segue:

"Decidir sobre os procedimentos matemáticos adequados para construir soluções num contexto de resolução de problemas numéricos, geométricos ou métricos. Por meio deste critério o professor verifica se o aluno é capaz de interpretar uma situação-problema, distinguir as informações

necessárias das superfluas, planificar a resolução, identificar informações que necessitam ser levantadas, estimar (ou prever) soluções possíveis, decidir sobre procedimentos de resolução a serem utilizados, investigar, justificar, argumentar e comprovar a validade de resultados e apresentá-los de forma organizada e clara. (PCN, 1998, p. 76).

A questão da problematização, levantada por alguns pareceristas e já mencionada, de fato consta dos documentos sob uma forma bastante embrionária. Um trabalho no sentido de ampliar a discussão sobre esse aspecto poderá ser desenvolvido no âmbito das secretarias e das próprias escolas. Os PCN, no entanto, já fornecem algumas pistas sobre as formas de trabalhar a referida questão:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras, escritas numéricas); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados”. (PCN, 1998, p. 55).

Discutimos que os PCN adotam a resolução de problemas como um meio de “fazer Matemática”, assumindo-a na perspectiva de ponto de partida da atividade matemática, pelo fato de possibilitar a construção de conceitos, procedimentos e atitudes, desenvolvendo estratégias e habilidades cognitivas. Todavia, essa perspectiva não é a única veiculada nos documentos, que apresentam também as dimensões da RP como “conteúdo” e como aplicação de conteúdos — mesmo que essas últimas não tenham o mesmo peso no documento.

Reside aí, talvez, o avanço dos PCN sobre a questão da Resolução

de Problemas, ponto este para os quais as pesquisas em Educação Matemática têm dado relativamente pouca relevância: a articulação entre as “diferentes dimensões” da RP no currículo de Matemática.

A breve análise que aqui fizemos sobre a percepção dos pareceristas a respeito da Resolução de Problemas no documento de Matemática, deixa bastante clara a necessidade de pesquisas sobre essa questão e de documentos que venham a subsidiar essas discussões. Certamente, com mais estudos e pesquisas sobre uma teoria filosófica e epistemológica que fundamente a Resolução de Problemas, será possível conferir maior consistência e coerência desse princípio nos currículos de Matemática.

A História da Matemática: outra questão para análise

Muitos pareceristas não se manifestam a respeito da posição dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática sobre o papel da História da Matemática no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, mas, os que o fazem, são enfáticos em suas observações e, algumas vezes, céticos quanto a esse papel.

Faremos, assim, uma breve análise dos pareceres que discorrem sobre as possibilidades pedagógicas da História da Matemática veiculadas pelos PCN, procurando identificar, entre outros aspectos, as razões desse ceticismo. Este trabalho compreende duas etapas: na primeira, verificaremos se os leitores críticos estabeleceram, em seus comentários sobre os

Parâmetros, relações distintas entre a História da Matemática e a Educação Matemática; na segunda, procuraremos detalhar essas relações, comparando-as com as dos PCN e com as veiculadas por outros currículos.

Muitos pareceristas se mostram favoráveis à idéia de que a história de um conceito pode fornecer um campo de situações para a construção desse pelos alunos:

“Concordo com a proposição dos PCN que opta pela história da matemática como um eixo norteador do trabalho do professor, pois a história de um determinado conceito poderá indicar situações significativas a serem trabalhadas em sala de aula.” (parecer 56)

Ao contrário, muitos outros pareceristas ressaltam que, na maioria das vezes, a História da Matemática — HM — não é apropriada para fornecer um campo de situações-problema para o aluno construir e desenvolver qualquer conceito:

“... o problema histórico que deu origem a um dado conceito é, em raros casos, adaptado diretamente às situações de aprendizagem. Portanto, seguir o caminho histórico no intuito de ajudar o aluno a redescobrir o conceito pode não ser uma estratégia metodológica, pois o problema raramente se adapta à necessidade do aluno e do contexto contemporâneo. Essa redescoberta, na maioria das vezes, advém de outro tipo de problema.” (parecer 1).

Alguns desses leitores classificam, ainda, de “exagerada e ingênua” a dimensão atribuída à HM como um recurso pedagógico para “fazer Matemática” em sala de aula.

No entanto, a maioria dos pareceristas concorda com os pressupostos dos PCN sobre o papel da História da Matemática, embora considerem tímida a dimensão que lhe foi atribuída: “ênfase dada à história da

Matemática foi pouca diante de sua importância como recurso para o processo ensino-aprendizagem de Matemática” (parecer 74). Estes pareceres sugerem, de forma enfática, ampliar o papel da HM, em especial, nas séries finais. Outros, ao contrário, elogiam os Parâmetros justamente pelas restrições que esse documento faz a respeito da HM: “os recursos à História são, muitas vezes, motivadores, mas, como aliás está dito corretamente, devem ser utilizados com moderação” (parecer 69).

Por outro lado, muitos dos pareceristas e defensores das potencialidades pedagógicas da HM consideram que os Parâmetros não apresentam, com a profundidade necessária, sua visão e concepção do papel dessa história no currículo de Matemática da escola básica:

“falta clareza quanto ao emprego da história da Matemática no processo de ensino-aprendizagem. Pareceu que a intenção dos autores era alertar para dois fatos: ou esse emprego é transformado em apresentação de fatos ou biografias de matemáticos famosos, ou então parte do princípio de que seguir o caminho do desenvolvimento histórico de qualquer conceito matemático irá garantir a adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno e, em ambos os casos, são empregos inadequados da história da matemática, e não diz qual seria o emprego adequado da história da matemática para a aprendizagem de Matemática”.
(parecer 26)

Essas análises concluem também que os PCN apresentam a História da Matemática na perspectiva do que ela *não* deve ser no currículo, deixando de esclarecer, contudo, suas reais potencialidades com exemplos significativos.

Alguns dos analistas, ao reafirmarem a importância da História da Matemática como recurso para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática, lamentam ainda que os argumentos e exemplos dados pelos PCN

sobre as possibilidades pedagógicas da HM sejam totalmente insuficientes para os professores concretizarem esta dimensão:

“... para os professores será extremamente difícil a incorporação da história da Matemática como um recurso real para fazer matemática em sala de aula, pois apesar dos diversos estudos e pesquisas existentes, não há publicações de modo a exemplificar suficientemente como isso pode ocorrer. As indicações dos PCN, por sua vez, não preenchem minimamente essa lacuna.” (parecer 58).

Em alguns pareceres, pode-se perceber a existência de uma forte crítica à utilização da HM como um recurso pedagógico no ensino de Matemática, por serem insuficientes as pesquisas e estudos que envolvem esta questão em sala de aula. Para estes pareceristas, os próprios livros da História da Matemática, ao destacarem mais os resultados da construção dessa área do conhecimento do que a própria trajetória dessa produção, não fornecem subsídios para o trabalho pedagógico, pois nos métodos desenvolvidos é que se encontrariam pistas significativas para esse trabalho. Em síntese, esses educadores se contrapõem à dimensão pedagógica da HM nos currículos de Matemática pela inexistência de literatura apropriada para este fim.

Alguns pareceristas também comentam que a posição dos PCN é bastante ambígua quanto ao papel atribuído à HM no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática e fazem questionamentos como:

“Pode-se inferir que a História da Matemática como recurso tem no documento o mesmo peso da Resolução de Problemas? Penso que não. Aliás, qual é a concepção epistemológica da História da Matemática nos PCN? Estas questões são vitais e precisam ser esclarecidas!”. (parecer 96).

É necessário salientar, ainda, que alguns pareceristas solicitam a inclusão da História da Matemática como um conteúdo específico já a partir

do 2º ciclo (3ª e 4ª séries) e não como um meio de ensinar e aprender Matemática. No parecer 50, por exemplo, é sugerido um bloco de conteúdos denominado de “Aspectos Históricos da Matemática”, para dar “maior incremento motivacional aos alunos”.

Pudemos identificar, nos pareceres que foram favoráveis à História da Matemática como meio de ensinar e aprender conceitos matemáticos, dois grupos com posições distintas. O primeiro grupo defende o princípio de que o processo de ensino e de aprendizagem de um conceito matemático deve ser, tanto quanto possível, reflexo de sua própria história. Ou seja: os obstáculos encontrados pela humanidade na construção de um determinado conceito se repetem, em certa medida, na construção deste pelo aluno.

O segundo grupo procura se contrapor a esse princípio, utilizando argumentos como:

“ainda que alguns obstáculos encontrados pelo aluno na compreensão de um conceito sejam ‘próximos’ aos encontrados na própria história desse conceito, os muitos e muitos outros contra-exemplos são suficientes para abandonar esse princípio” (parecer 96).

Os pareceristas que compartilham desta opinião e são favoráveis à HM, é bom que se ressalte, são os que mais procuram argumentos para reforçar as potencialidades pedagógicas da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem, como: “a História é bastante motivadora para ensinar e aprender Matemática, por fornecer elementos enriquecedores e situações-problema significativas” ou a “História da Matemática fornece objetivos para o Ensino de Matemática”.

O argumento de que os obstáculos encontrados na aprendizagem

dos conceitos matemáticos têm como "reflexo" a história desses conceitos tem sido discutida por alguns educadores matemáticos. Miguel (1998), por exemplo, em um debate sobre História e Educação Matemática, ocorrido no VI ENEM, cita passagens dos PCN de Matemática que revelariam duas posições: a primeira seria um modo "plausível e atualizado de se conceber a história e educação matemática:"

"A História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático" (PCN, 1997, p.45).

A segunda passagem, de acordo com esse pesquisador, seria contrastante com a primeira, por conceber o processo de ensino-aprendizagem da Matemática como reflexo mais ou menos fiel da sua história, o que poderia ser contestado:

"Aproximações sucessivas a um determinado conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema, num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros problemas, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática" (PCN, 1997, p.43).

Esta última idéia pode ser ainda reforçada, quando se afirma nos PCN que a própria história dos conceitos pode sugerir os caminhos de abordagem, bem como os objetivos a se alcançar com eles. No entanto, esses documentos, em momento algum, sugerem que o aluno deva enfrentar parte

dos obstáculos de nossos antepassados para construir uma determinada noção.

Os Parâmetros citam, por exemplo, o trabalho com a ampliação dos campos numéricos por meio de situações-problema que envolvem medidas — tomando como fio condutor a história dessa ampliação como uma possibilidade pedagógica potencialmente interessante, mas não a única. Os problemas históricos, tais quais os problemas do contexto social, são colocados em uma perspectiva de o aluno ampliar e construir novos significados para os números, de modo a desenvolver seu pensamento numérico.

A justificativa encontrada nos PCN para a adoção da História da Matemática como um interessante caminho para o “fazer matemática” em sala de aula, é considerar que a abordagem dos conceitos em conexão com sua história faz com que estes constituam veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. “A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural”. (PCN, 1998, p.42). Nesse sentido, os PCN afirmam que, ao

“... verificar o alto nível de abstração matemática de algumas culturas antigas, o aluno poderá compreender que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas. Desse modo, será possível entender as razões que levam alguns povos a respeitar e conviver com práticas antigas de calcular, como o uso do ábaco, ao lado dos computadores de última geração” (PCN, 1998, p. 43).

Os Parâmetros destacam também que a abordagem histórica não deve ser entendida simplesmente como se o professor devesse

... situar no tempo e no espaço cada item do programa de Matemática ou contar sempre, em suas aulas, trechos da história da Matemática, mas que a encare como um recurso didático com muitas possibilidades para desenvolver diversos conceitos, sem reduzi-la a fatos, datas e nomes a serem memorizados” (PCN, 1998, p.43).

Muitos pareceristas que consideram pouco fundamentada a opção pela História da Matemática como um meio de se ensinar e aprender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticos, adotada pelos PCN, sugerem, em seus pareceres, a incorporação, neste documento, de justificativas mais consistentes. Os argumentos mais recorrentes consideram que a História da Matemática

- aponta métodos eficazes para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos e procedimentos matemáticos;
- estimula o interesse do aluno – a HM é “mola propulsora do processo ensino-aprendizagem de Matemática”;
- motiva o aluno por fornecer situações-problema estimulantes, recreativas e curiosas.
- é uma “fonte de objetivos” para o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática;
- favorece o desenvolvimento de “atitudes matemáticas” como “lançar-se na busca de soluções para um problema”, investigar, etc.

Esses argumentos, que destacam a eficiência da História da Matemática como um meio de “fazer Matemática” no Ensino Fundamental,

também foram detectados e analisados por Miguel (1993, 1997) em seus estudos sobre as potencialidades pedagógicas da história. Nesses estudos, Miguel descreve e analisa também outras justificativas que reforçam a relação entre a História e a Educação Matemática²³.

Miguel analisa, ainda, argumentos contrários²⁴ ao papel da HM no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, sendo alguns apontados também pelos pareceristas. Estes leitores sugerem menor ênfase ou até a eliminação nos PCN dessa diretriz de trabalho para o Ensino Fundamental, justificando seu ceticismo quanto ao papel da história da seguinte maneira:

- não existe uma literatura apropriada para os professores do Ensino Fundamental e Médio que exemplifique e dimensione esse papel;
- a história pode tornar-se em um mais obstáculo para os alunos, em especial os da séries iniciais, pois eles teriam que apropriar-se dos contextos das situações-problema que geraram determinado conceito;

Apesar das discordâncias encontradas nos pareceres que fizeram considerações sobre o papel da História, existe uma posição quase consensual

²³ Os argumentos mais freqüentes dos defensores da História da Matemática, apontados por Miguel, 1997, levam em conta que a história é uma fonte de: motivação para o ensino de Matemática; objetivos para o ensino de Matemática; métodos adequados de ensino da Matemática; seleção de problemas práticos, informativos e recreativos. Outros argumentos consideram a história como um instrumento: que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação de seu ensino; de formalização de conceitos matemáticos; de promoção do pensamento independente e crítico; unificador dos vários campos da Matemática; promotor de atitudes e valores; de conscientização metodológica; promover a aprendizagem significativa e compreensiva da Matemática; de resgate da identidade cultural.

²⁴ Os argumentos questionadores analisados por Miguel: ausência de literatura disponível; natureza imprópria da literatura disponível; o elemento histórico é um fator complicador; ausência na criança do progresso histórico.

entre eles: para que a História da Matemática tenha no currículo, a dimensão dada pelos PCN, é preciso mais pesquisas, artigos e livros (incluindo-se os didáticos) que fundamentem e operacionalizem essa diretriz no dia-a-dia da sala de aula.

Assim, as freqüentes discussões sobre as potencialidades pedagógicas da História da Matemática ocorridas em nosso país, em Congressos de Educação Matemática e de História da Matemática, como também no âmbito da pesquisa, parecem não repercutir ainda em boa parte dos educadores matemáticos.

Na verdade, além das publicações sobre atividades que levam em conta a História da Matemática, é fundamental que os professores estabeleçam, por meio de estudos, discussões e reflexões sobre a prática, uma relação consistente entre História e Educação Matemática, de modo a situar adequadamente o papel da História da Matemática no processo de ensino e de aprendizagem dessa área do conhecimento.

Nossa posição a respeito desse tema é a mesma dos Parâmetros, ou seja, consideramos a HM um meio potencialmente rico para dar qualidade ao ensino de Matemática. No entanto, essa qualidade vai além da aquisição e aplicação das ferramentas conceituais para resolver problemas: queremos que o aluno compreenda que os conhecimentos matemáticos são frutos da construção humana na sua interação constante com o contexto social e cultural. Pretendemos que o aluno veja a Matemática não como um corpo de conhecimento imutável e verdadeiro, que deve ser assimilado por ele, mas sim, como

... uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisas, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, têm sido instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância. Em contrapartida, não se deve perder de vista os caracteres especulativo, estético não imediatamente pragmático do conhecimento matemático sem os quais se perde parte de sua natureza” (PCN – Matemática, 1998, p. 24).

Esses objetivos certamente poderão tornar-se mais exequíveis se a História da Matemática tornar-se uma *referência* para o professor planejar suas atividades, ainda que não se opte, algumas vezes, pela abordagem de um determinado conceito por meio das situações-problema que lhes deram origem.

Em síntese, para a implementação dessa diretriz dos Parâmetros Curriculares Nacionais nas escolas de Ensino Fundamental em nosso país há muito, ainda, por fazer.

**PARA ALÉM DA VISÃO
DOS PARECERISTAS**

PARA ALÉM DA VISÃO DOS PARECERISTAS

As primeiras análises dos pareceres que fizemos sobre a versão preliminar dos PCN de Matemática tinham como objetivo buscar sugestões dos leitores críticos para a reformulação do documento, uma vez que naquele momento integrávamos a equipe de elaboração. Além de sugestões, buscávamos também detectar os pontos controversos para aprofundar nossas discussões e promover as mudanças necessárias.

Esses pontos tiveram que ser discutidos e negociados no âmbito da própria equipe de elaboração, ou da equipe com os consultores e alguns pareceristas, pois algumas decisões relativas às modificações dos PCN tinham que ser tomadas. Tratou-se de um momento de fundamental importância para a etapa de reformulação do documento, pois tivemos a oportunidade de participar de uma ampla discussão com interlocutores de todo país, que têm trabalhos e pesquisas bastante sólidos em Educação Matemática.

O aprendizado decorrente desse debate nos estimulou a realizar este presente trabalho: um estudo sobre os pareceres dos PCN de Matemática. Entretanto, para realizá-lo, foi necessário reler esses pareceres com o olhar mais direcionado, então, para as discordâncias em relação aos PCN, pois as justificativas para elas revelavam claramente a posição dos pareceristas sobre questões relevantes da Educação Matemática. Assim, as análises dos relatórios dos leitores críticos constituíram-se em um imenso desafio, pois tínhamos como objetivo desvendar as concepções presentes, e também aquelas não claramente explicitadas, de modo que fosse possível vislumbrar o ideário da comunidade de educadores matemáticos brasileiros.

Com base nessas análises e, como não poderia deixar de ser, nas nossas pesquisas e trabalhos com currículos de Matemática, na Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, esboçaremos algumas considerações a respeito das ações e estudos para implementar as diretrizes contempladas pelos PCN nas escolas de Ensino Fundamental, de forma a ampliar suas possibilidades de contribuição para a qualidade do ensino da Matemática.

Para isso, consideramos importante destacar, nestas considerações finais, os aspectos apresentados pelos pareceristas em relação à relevância, à validade da iniciativa e às concepções dos PCN. Ainda, com o objetivo de complementar as análises do capítulo anterior, apresentamos as posições mais freqüentes desses leitores a respeito dos conteúdos curriculares, destacando aspectos "inovadores" dos documentos de Matemática que, de maneira geral, não despertaram muito interesse.

De modo geral, os pareceristas consideram que os PCN podem promover uma reflexão bastante profunda sobre o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, não apenas quanto aos objetivos, conteúdos e métodos, mas, em especial, sobre o papel dessa área do conhecimento na construção da cidadania.

Vimos que a maioria absoluta dos pareceristas dos PCN considera relevantes os documentos de Matemática, uma vez que estes refletem as recomendações dos educadores matemáticos desde os anos 80 e sistematizam questões de primeira ordem sobre o ensino e a aprendizagem dessa área do conhecimento. Houve, portanto, consenso sobre o caráter inovador dos PCN, sobretudo pela incorporação de recentes pesquisas da Educação e da Educação Matemática.

Desse modo, os PCN traduziriam as aspirações de grande maioria de educadores matemáticos brasileiros, sobre as questões de ensino-aprendizagem dessa área e, sobretudo, constituiriam um importante referencial para a formação de docentes. A relevância dos documentos estaria assegurada, no mínimo, pela possibilidade de enriquecimento e ampliação do atual debate sobre o ensino de Matemática.

Salientamos que, apesar do elevado índice de pareceres considerando válida a iniciativa do Ministério da Educação, fundamentalmente por estabelecerem diretrizes curriculares que servem de contraponto às veiculadas por muitos livros didáticos, não se pode dizer que houve total consenso sobre a necessidade dos PCN nesse atual momento. Conforme assinalamos no capítulo anterior, houve pareceristas — muito poucos, mas enfáticos — que se contrapuseram à existência desses documentos. Os argumentos para essa posição desfavorável apontam, em geral, o caráter diretivo, homogeneizador e normativo dos Parâmetros, ferindo a autonomia das várias instâncias de decisão, pois em um contexto democrático, não tem sentido, segundo esses leitores críticos, falar-se em um referencial curricular comum. Alguns chegaram a classificar os Parâmetros de pretensiosos ou ingênuos por refletirem uma crença demasiadamente excessiva no papel transformador do currículo.

No entanto, as considerações negativas mais recorrentes sobre os PCN não recaíram sobre a existência de um currículo em âmbito nacional e, menos ainda, sobre o produto elaborado. Os pareceres contrários apresentavam críticas ao processo de elaboração e questionavam a iniciativa do Ministério da Educação e do Desporto, por não ter envolvido outras

Instituições. Alguns chegaram a indicar que a própria comunidade de educadores matemáticos deveria ter se articulado para elaborar um documento que servisse como referencial para o Ministério na produção dos Parâmetros, tal como foi feito nos Estados Unidos²⁵, por exemplo.

É importante ressaltar que, em alguns pareceres explicitamente favoráveis aos PCN, sobretudo quanto à relevância e necessidade, os argumentos utilizados para destacar essa posição são entrecortados por comentários, como: a falta de uma definição mais clara da opção epistemológica; a presença de uma abordagem às vezes psicologizada da aprendizagem, e de uma concepção de escola asséptica e iluminista, entre outros.

Quanto às concepções teóricas adotadas pelo documento de Matemática, pode-se afirmar que elas também foram amplamente aceitas, apesar das controvérsias em alguns aspectos, como as que destacamos no capítulo anterior, sobre a Resolução de Problemas ser o ponto de partida da atividade matemática, e da História da Matemática ser um meio de ensinar e aprender conceitos e procedimentos matemáticos.

Em síntese, o que pudemos observar é que entre as duas posições antagônicas dos pareceristas — a que sugere maior abertura e flexibilidade dos PCN, e a outra que questiona a sua excessiva generalidade e solicita orientações didáticas mais específicas e fechadas para o professor — existe uma multiplicidade de posições intermediárias, refletindo cada uma delas concepções diferentes do que seja currículo e talvez, até mesmo, do que seja a

²⁵ National Council of Teachers of Mathematics - NCTM — elaborou os Standards Curriculares e de Avaliação para a Educação Matemática.

própria Educação Matemática.

No entanto, apesar dessa diversidade de opiniões, pudemos constatar entre os pareceristas que analisaram mais profundamente os documentos de Matemática, uma posição comum: indicaram quase sempre a inclusão de mais conteúdos e raramente sugeriram a exclusão ou mesmo diminuição da ênfase em alguns. Evidentemente, esperávamos, como elaboradores, que os leitores críticos pudessem dar mais subsídios a respeito dessa questão, uma vez que a extensão dos conteúdos tem sido apontada pelos professores do Ensino Fundamental, em especial os das quatro últimas séries, como uma das razões da inviabilização dos programas. Esses leitores, em suas análises, não questionam, ou mesmo parecem não reconhecer o amplo congestionamento dos programas de Matemática²⁶

Diante disso, ainda que consideremos, muitas vezes, como falsos problemas as questões que normalmente envolvem os conteúdos de Matemática — como as bipolaridades existentes entre extensão e seleção e entre quantidade e qualidade —, pois estão mais diretamente relacionadas às dosagens e ênfases nos diferentes assuntos e temas e às possíveis articulações entre eles, não há como negar que os programas de Matemática são extensos. Alguns pareceristas sugerem, até mesmo, prolongar a duração da escola básica, uma vez que, para se atingir os objetivos propostos pelos PCN, foi necessário “sobrecarregar” ainda mais os programas.

De fato, essas questões ganham novos contornos em decorrência da crescente quantidade de informação a ser conhecida e processada na

²⁶ Um dos pareceristas (62) coloca que “análises comparativas de currículos mostram que o Brasil tem um dos currículos mais extensos, menos aprofundados e com resultados dos mais discutíveis”.

sociedade contemporânea. Como já destacamos, ainda que os PCN indiquem explicitamente menor ênfase em determinados assuntos, eles incorporam novos "elementos" à lista de conteúdos ao especificar as dimensões destes em conceitos, procedimentos e atitudes. Além disso, os Parâmetros incluem um trabalho com as novas tecnologias e o estudo das questões referentes aos Temas Transversais.

Houve consenso entre os pareceristas a respeito da inclusão no currículo dos novos conteúdos propostos nos PCN. No entanto, a maioria desses leitores, a julgar pelas sugestões de acréscimos e solicitações de não eliminação de temas, embora não defenda explicitamente a hierarquização dos conteúdos, deixa transparecer que a linearidade deve ser o critério fundamental para organizar os conteúdos.

Essa organização linear dos conteúdos, que se concretiza numa sucessão de tópicos que devem ser apresentados numa certa ordem, tem conduzido os professores a uma prática educativa excessivamente fechada e tem sido um fator decisivo no sentido de condenar as propostas de inovação a não saírem do campo das proposições. O princípio da linearidade talvez possa explicar a resistência dos leitores críticos em diminuir a ênfase de alguns tópicos da programação, ou mesmo eliminá-los, por acreditarem que os temas devam se justapor, sendo que cada item tem um lugar definido, não devendo seu aparecimento ser postergado ou antecipado e, muito menos, eliminado. Estas explicações que, muitas vezes, parecem fruto de uma mera tradição, certamente decorrem da concepção do professor do que seja a natureza do conhecimento matemático.

Uma outra hipótese possível para explicar a rejeição dos

professores às modificações no rol de conteúdos, talvez seja a crença de que a “supressão” de itens dos programas venha a promover a perda da hegemonia da disciplina Matemática no currículo das escolas de Ensino Fundamental, por torná-la de menor peso. Mais ainda: os alunos das escolas públicas teriam acesso a um conhecimento matemático inferior ao das boas escolas particulares que incluiriam “toda” a programação²⁷. Assim, a supressão de tópicos, para alguns educadores, estaria promovendo ainda mais a desigualdade em lugar de atender às diversidades.

É importante ainda ressaltar que muitos pareceristas, apesar de defenderem a flexibilidade dos currículos quanto às metodologias, para atender às diversidades, não o fazem quando se trata de selecionar e organizar os conteúdos.

As queixas de muitos educadores de que os currículos nacionais não levam em conta a diversidade de sua população advêm, no nosso entender, de posições ideológicas. Ou seja, sem desprezar a natureza ideológica dos conteúdos curriculares, o pólo de hegemonia, conforme discutimos no primeiro capítulo, reside muito mais no processo de seleção, organização e nos métodos de se ensinar e aprender Matemática do que nos próprios conteúdos.

Certamente, a simples inclusão, por exemplo, do bloco de conteúdos Tratamento da Informação não irá garantir que o aluno elabore conclusões com base na leitura e interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos, ou que venha a compreender que a Estatística pode ser

²⁷ Algumas escolas particulares, de fato, oferecem um número maior de aulas de Matemática, aumentando-se assim, o número de horas de permanência dos alunos em sala de aula.

utilizada, pelos meios de comunicação, para induzir erros de julgamento pela manipulação de dados e apresentação incorreta das informações — ausência da frequência relativa, gráficos com escalas inadequadas etc. Esse objetivo poderá ser alcançado conforme a abordagem empregada, as situações-problema utilizadas, as discussões realizadas etc.

Queremos destacar, ainda, alguns aspectos que consideramos inovadores nos PCN, e que, no entanto, tiveram pouca repercussão entre os educadores que emitiram pareceres sobre o documento de Matemática. Um desses aspectos refere-se aos Critérios de Avaliação e está estritamente ligado a essa discussão sobre os conteúdos.

Os critérios de avaliação nos PCN de Matemática apresentam as expectativas de aprendizagem, indicando objetivos e conteúdos e as experiências educativas consideradas essenciais, às quais todos os alunos deveriam ter acesso. Esses critérios não contemplam todos os conteúdos apontados para serem desenvolvidos em um determinado ciclo, mas apenas aqueles que são fundamentais para que se possa considerar que um aluno desenvolveu as capacidades necessárias para continuar aprendendo no ciclo seguinte. Ou seja, eles procuram refletir as capacidades essenciais e sugerem que o professor identifique os conteúdos, dentre os listados, que necessitam ser retomados e organize novas situações que possibilitem sua efetiva aprendizagem.

A posição de relativizar alguns conteúdos nos critérios de avaliação, deveria, no nosso entender, causar polêmicas. No entanto, não foi isso que aconteceu, pois, em geral, os critérios propostos foram considerados adequados, sem maiores comentários. Um fato que nos pareceu estranho, sem

duvida, uma vez que as análises desses educadores apontavam e justificavam, quase sempre, a necessidade da inclusão de novos itens.

No entanto, alguns poucos pareceristas, ao fazer uma entusiasmada defesa da forma como foram concebidos esses critérios, procuraram outros argumentos para justificá-los, além dos indicados nos documentos; por exemplo, que fossem um ponto de partida para estudos e pesquisas sobre as capacidades básicas de aprendizagem. Esses educadores também defendem, em geral, um currículo flexível e aberto, que estabeleça com caráter prescritivo apenas aqueles conteúdos amplamente compartilhados pelo conjunto da sociedade. Acreditam que, devido à ausência de uma discussão sobre a definição de tais conteúdos pela comunidade de educadores matemáticos, os critérios de avaliação dos PCN talvez possam aprofundar o debate para se determinar quais dos assuntos, dentre os desenvolvidos, devem ser garantidos por todas as escolas de Ensino Fundamental²⁸.

Outros poucos pareceristas se posicionaram contrariamente à existência desses critérios, por entender que eles representam uma profunda contradição dos PCN, uma vez que nem todos os objetivos desenvolvidos em cada ciclo seriam avaliados. A grande questão colocada por esses educadores é que esses critérios indicariam, na verdade, os conteúdos mínimos para todo o

²⁸ A elaboração dos PCN também leva em conta as discussões ocorridas na Conferência Mundial sobre "Educação para Todos" —realizada em Jontien, Tailândia (1990), cujo eixo articulador foi o desenvolvimento da noção de necessidades básicas de aprendizagem (Neba) a ser incorporadas aos currículos. A respeito das necessidades básicas de aprendizagem, o artigo 1º da "Declaração Mundial sobre Educação para Todos" diz o seguinte: "Toda pessoa - criança, jovem ou adulto deverá ter condições de aproveitar as oportunidades educativas oferecidas para satisfazer suas necessidades básicas de aprendizagem. Essas necessidades incluem tanto as ferramentas essenciais para a aprendizagem (como a leitura e a escrita, a expressão oral, o cálculo, a resolução de problemas), quanto os conteúdos básicos da aprendizagem (conhecimentos teóricos e práticos, valores e atitudes), necessárias para que os seres humanos possam sobreviver, desenvolver plenamente suas capacidades, viver e trabalhar com dignidade, participar plenamente do desenvolvimento, melhorar a qualidade de sua vida, tomar decisões fundamentadas e continuar aprendendo. A amplitude das necessidades básicas de aprendizagens e a forma de satisfazê-las variam de acordo com cada país e cada cultura e mudam inevitavelmente com o decorrer do tempo".

país.

Outro aspecto dos Parâmetros, que consideramos inovador e não provocou questionamentos entre os pareceristas, tampouco entusiasmo, diz respeito aos conteúdos de natureza atitudinal, que incluem normas, valores e atitudes. Os comentários, quando houve, foram mais no sentido de sugerir que as atitudes fossem consideradas como objetivos e não como conteúdos.

A maioria dos leitores críticos que se posicionou frente a esse aspecto dos PCN conclui que os professores não têm formação e mesmo informação sobre como pode ser o trabalho com as atitudes apontadas no documento de Matemática. Ensinar e aprender essas atitudes requer, de fato, um posicionamento claro e consciente sobre o que e como se ensina Matemática na escola. Há uma complexidade inerente à questão das atitudes, uma vez que envolvem tanto a cognição (conhecimentos e crenças), quanto os afetos (sentimentos e preferências) e as condutas (ações e declarações de intenção).

Por último, há que se ressaltar algumas questões que não eram do escopo inicial deste estudo, mas que foram apontadas com muita frequência nos relatórios e são importantes para as ações de reformulação e implementação dos Parâmetros.

Uma crítica, talvez a única consensual entre os pareceristas, diz respeito à linguagem utilizada nos documentos. O texto, por não ser acessível a todos os educadores, dificulta a compreensão das questões pedagógicas e, até mesmo, a própria leitura do documento. Alguns chegaram a indicar que os elaboradores dos PCN desconsideraram o seu interlocutor por excelência, o

professor.

Em nossa opinião, alguns trechos dos PCN talvez estejam organizados numa linguagem distante do universo de discurso de muitos professores. É possível que leituras longas e permeadas de teorias acadêmicas não despertem o interesse de muitos interlocutores. Esse “aparente desinteresse” não é uma “culpa original” do sujeito-professor, uma vez que sua formação é resultado de um conjunto de viéses socioculturais que não podem ser relegados a segundo plano, quando se deseja interferir sobre o destino educacional de uma nação.

É preciso, portanto, cuidado para que essas críticas à linguagem não venham a representar a produção de documentos superficiais sobre assunto tão importante como o currículo de uma disciplina como a Matemática, mas é fundamental, sim, compartilhar das experiências de Secretarias da Educação que já trilharam caminhos semelhantes, ao elaborarem e implementarem as suas Propostas Curriculares.

Outra questão recorrente entre os pareceristas é a preocupação de que não venha a ocorrer com os PCN o mesmo que aconteceu com os currículos que os precederam: as interpretações não adequadas das referências teóricas acabaram por ser reduzidas em sala de aula a práticas desastrosas e transformaram, por vezes, o espaço escolar em laboratório empírico de ensaio e erro. O resultado é o ceticismo e o distanciamento dos professores de práticas educativas inovadoras. Procurar meios para vencer esse ceticismo será, portanto, o maior desafio da Secretaria de Educação Fundamental na elaboração dos projetos de implementação dos PCN.

Alguns pareceristas observaram como contradição, o fato de o documento não tratar do entremeio entre o “discurso” e o “texto” — a teoria e a prática — a não ser por uma tonalidade de crítica ao que já existe, não fortalecendo uma outra proposta possível de construção ativa, por meio de procedimentos de reflexão sobre a ação. Embora essa observação nos pareça relevante, não consideramos ser da abrangência de um documento dessa natureza tal grau de especificidade. No entanto, tal observação pode indicar o planejamento de ações e a elaboração de novos documentos.

Com base nessas considerações, julgamos conveniente comentar alguns pressupostos que deverão fundamentar as ações necessárias, no nosso entender, para implantar as diretrizes curriculares de Matemática veiculadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais que, em última instância, pretendem democratizar e melhorar significativamente o processo de ensino e de aprendizagem dessa área do conhecimento.

A primeira dessas ações decorre de um absoluto consenso entre os pareceristas: para a implementação dos PCN é fundamental uma política voltada para a formação dos professores, inicial e continuada, atrelada a uma política de valorização da carreira. Esta é uma questão que está na pauta das discussões não só no Brasil, mas também em diferentes países.

Constata-se, ao longo da história das reformas educativas, que se tem dado pouca atenção aos professores, ainda que se os considerem os principais agentes para promover qualquer mudança educativa. É, sem dúvida, o professor que, em última instância, dá vida ao currículo. Se ele não compreender a proposta ou não estiver convencido dela, “a potencialidade da

mudança fica consideravelmente limitada”²⁹.

Ao longo do desenvolvimento de nossos trabalhos com formação de professores, podemos constatar que muitos deles não consideram, neste momento, bem vinda uma proposta que defenda a instauração de um currículo novo, diversificado e aberto, ainda que altamente responsável. Alegam que sua formação não os preparou suficientemente para fazer as escolhas que esse processo implicaria. No nosso entender, entretanto, isto não significa que os professores de Matemática não desejem mudanças e queiram ficar subjugados aos ditames dos livros didáticos.

As dificuldades de implementação de propostas como as do PCN nos parecem óbvias, não apenas quanto ao ceticismo, mas também como decorrência do tipo de formação a que estão sujeitos os professores. Além disso, é fundamental conhecer as experiências dos professores que vão colocar as novas propostas em prática.

Não obstante, a história também tem nos mostrado que existem dificuldades em desenvolver projetos mais consistentes de formação de professores, quando não se tem clareza do tipo de profissional que se deseja formar para atender às novas demandas que se colocam. Nesse sentido, os PCN não apresentam ambigüidade, pois à medida que os fundamentos do currículo se tornam claros, fica implícito o tipo de formação que se pretende para o professor.

Gostaríamos, assim, de destacar o papel que os PCN podem exercer no processo de formação dos professores. Nos currículos anteriores,

²⁹ Parecer de número 96.

em especial, os que tinham seus pressupostos associados a uma tendência formalista, tradicional, o aluno era caracterizado como o único que aprende, ou seja, o currículo não era pensado como uma possibilidade por meio da qual aprendem alunos e professores.

Esse papel claramente formativo dos PCN ocorre, no nosso entender, em relação aos professores, pois ao restabelecer a unidade entre ensino e aprendizagem, inclui-se o professor, também, como sujeito do processo de aprendizagem. Esse papel é possível justamente porque os PCN não apresentam um currículo extremamente aberto, no qual se encontrariam justificativas para qualquer escolha.

Assim, não se sustenta a posição contrária de alguns educadores à existência dos Parâmetros, tais como foram elaborados, pelo fato de muitos professores não terem formação suficiente. Evidentemente, para esse papel formativo dos PCN, torna-se necessário publicação de outros textos que possam exemplificar e traduzir suas diretrizes. Mas, não basta simplesmente rescrever vários outros documentos detalhados sobre as concepções dos Parâmetros; trata-se, sim, de criar formas de interlocução com o professor para promover a compreensão e utilização crítica das idéias articuladas nestes Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática. Pensamos ser esta uma tarefa emergencial da Secretaria de Educação Fundamental do MEC.

Portanto, para as ações de implementação dos PCN, será preciso levar em conta que a "nova" prática docente que se pretende é muito mais ampla, complexa e com maiores responsabilidades. O papel do professor não pode continuar sendo estabelecido com base em listas de qualidades mais relacionadas à vocação do que à formação. Assim, é fundamental ter clareza

das atribuições da função docente — velhas e novas — para poder especificar os conhecimentos, as atitudes, os valores exigidos para esse papel.

É possível pensar na formação de professores que vão ensinar Matemática, levando em conta alguns aspectos, evidentemente não estanques, que possam abarcar toda a gama de conhecimentos, atitudes e valores necessários e passíveis de serem construídos e apropriados pelos professores.

Um desses aspectos, certamente, refere-se à inserção cultural, social e política do professor no mundo, um campo bastante ausente na formação de professores. O trabalho para o desenvolvimento da cidadania, fortemente presente nos PCN, exige que o professor se sinta, ele próprio, um cidadão, e que seus conhecimentos extrapolem, significativamente, as fronteiras de sua disciplina.

Um segundo aspecto diz respeito à área de conhecimento específico: seu objeto de estudo, seus métodos, seus campos, sua historicidade. Em relação aos conhecimentos sobre a Matemática, parece razoável esperar-se que o professor domine, não só os conteúdos que presumivelmente irá ensinar, de forma ampla e profunda, mas também as conexões e as inter-relações entre os diferentes temas matemáticos. Ou seja, há de se pensar numa formação de professores que evite uma visão parcial e/ou fragmentada do objeto de estudo da Matemática, de seus métodos e de sua historicidade. A crítica que se pode fazer ao processo de ensino dos conteúdos de Matemática nos cursos de formação é que estes não contribuem para o desenvolvimento de uma atitude do professor frente ao conhecimento matemático. É necessário, portanto, implementar uma prática nesses cursos que desenvolva, por parte dos alunos, o espírito de investigação e as atitudes

de levantamento de hipóteses e formulação de conjecturas, a argumentação.

Outro campo de estudo seria reservado à Didática da Matemática em que se discutiria como se dá o ensino e a aprendizagem dessa disciplina, que relações ficam determinadas pela tríade aluno-professor-saber e quais variáveis didáticas interferem nesse processo de ensinar e aprender Matemática.

A formação didática deveria abarcar também os aspectos sociais, psicológicos e pedagógicos, em que se situam o conhecimento das relações entre Matemática e sociedade, das teorias de aprendizagem, das culturas e estudos sobre sistemas de ensino e currículos. Estas questões têm profundas implicações na prática docente em função das representações dos professores, ou seja, as formas pelas quais os professores vêem a Matemática e seu ensino.

Outro aspecto da formação, não menos importante, incluiria as práticas e as discussões sobre como se dá a gestão da sala de aula, o planejamento das aulas, o uso de recursos didáticos como as calculadoras e softwares, as práticas avaliativas, entre outras.

Para finalizar, as reflexões que fizemos ao longo desse trabalho, suscitadas pelas análises dos pareceristas sobre a versão preliminar dos Parâmetros Curriculares Nacionais, permitem-nos dizer que a comunidade de educadores matemáticos, das mais diferentes instituições e em funções de naturezas distintas, tem uma tarefa pela frente que é a proposição de ações que visem a promover as mudanças preconizadas pelos PCN e outras que forem necessárias para a democratização e melhoria da qualidade de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Talvez, os produtos desses esforços coletivos e concentrados possam, de fato, diminuir a distância, existente entre os PCN e outros documentos já produzidos com propósitos afins, entre os objetivos pretendidos e as ações concretas, visando a operacionalizá-los.

Apesar das limitações deste trabalho, em virtude de sua abrangência, esperamos, que ele possa, além de fornecer subsídios à reformulação dos PCN, suscitar mais pesquisas sobre currículos de Matemática, formação de professores e sobre outras questões controversas entre os educadores, além daquelas já indicadas no presente estudo — a Resolução de Problemas e a História da Matemática como meios de aprendizagem desse campo do conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOWICZ, M. *Avaliação, tomada de decisões políticas: subsídios para um repensar*. Revista Avaliação Educacional. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1994, n° 10.
- _____. *Programa de ensino inovador - implantação e análise crítica*. Coleção Aprendendo e Ensinando. São Paulo: Baliero, 1989.
- ABRANTES, P. La enseñanza de la Matemática em Portugal. Artigo extraído da revista Epsilon, da Sociedad Andaluza de Educacion Matemática. Tales, 1984.
- ALEKSANDROV A. D. et al. *La matemática: su contenido, métodos y significado*. Madri: Alianza Universidad, 1985.
- APPLE, M. *Ideologia e Currículo*. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- _____. *Educação e Poder*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- _____. Repensando ideologia e currículo. In: MOREIRA, A. F. e SILVA, T.T. (Orgs) *Currículo, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Cortez, 1994.
- _____. A política do conhecimento oficial: faz sentido a idéia de um currículo nacional? In: MOREIRA, A. F. e SILVA, T.T. (Orgs) *Currículo, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Cortez, 1994.
- ASSOCIAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: 1988.
- _____. *Agenda para acção: recomendações para o ensino de Matemática nos anos 80*. Lisboa: 1985.

BICUDO, J. de C. *O ensino secundário no Brasil e sua atual legislação: 1931 a 1941*. São Paulo, s. ed., 1942.

BOGDAN, R. e Biklen, S. *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORRALHO, A. *Resolução de problemas: da teoria à prática, da prática à formação* (pp. 112-123). In: BROWN, M. et alii. *Educação Matemática: tema de investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 1997.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries)*. Brasília: MEC, 1998.

BRUNER, J. S. *O processo da Educação*. Trad. Lobo L. de Oliveira. 4ª ed. São Paulo: Nacional, 1974.

BUFFA, E. e NOSELLA, P. *A educação negada: introdução ao estudo da educação brasileira contemporânea*. São Paulo: Cortez, 1991.

BURIGO, E. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60*. FE-UFRGS. 1989. Dissertação de Mestrado.

CAMPOS, T. M. M. *Políticas Públicas, Parâmetros Curriculares Nacionais e Educação Matemática*. In: Anais do VI ENEM: São Leopoldo/RS. SBEM, pp 132-133.

_____. *Professores de Matemática da 5ª série do pólo 4: perfil e representações sobre a Matemática e seu ensino*. São Paulo: PROEM, 1998 (vol 2.1).

_____. *Professores de Matemática da 6ª série do pólo 4: perfil e representações sobre a Matemática e seu ensino*. São Paulo: PROEM, 1998 (vol 2.2).

_____. *Professores de Matemática da 7ª série do pólo 4: perfil e representações sobre a Matemática e seu ensino*. São Paulo: PROEM, 1998 (vol. 2.3).

_____. *Professores de Matemática da 8ª série do pólo 4: perfil e representações sobre a Matemática e seu ensino*. São Paulo: PROEM, 1998 (vol. 2.4).

CASTELNUOVO, E. *Los programas de Matematica en la scuola media italiana*. Revista Epsilon. Sociedad Andaluza de Educacion Matematica Thales, 1984.

CATALUNYA Servei d'Ordenació Curricular - *Departament d'Ensenyament. Area de Matemàtiques: Currículum educació secundària obligatòria*. - Catalunya: 1994.

CHARLOT, B. *Qu'est-ce que faire des maths? L'épistemologie implicite des pratiques d'enseignement des mathématiques*. Bulletin APMEP, IREM du Mans, n. 359. França, 1987.

_____. *Histoire de la réforme des "maths modernes"; idées directrices et contexte institutionnel et socio-économique*. Bulletin APMEP, IREM du Mans, n. 35, França, 1986.

CHARNAY, R. *Aprender (por meio de) la resolucion de problemas*.

Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Argentina: Paidós Educador, 1994.

CHERVEL, A. *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*. In: Teoria e Educação, 2, 1990 (p. 177 a 229).

CHEVALLARD, Y. *La transposicion didactique: du savoir savant au savoir enseigne*. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1985.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 1991.

COLL, C. et al. *Los contenidos en la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana, 1992.

_____. *Psicología y currículum*. Barcelona: Paidós, 1992.

CUNHA, L. A. *Educação e desenvolvimento Social no Brasil*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1980.

D'AMBROSIO, B. *The dynamics and consequences of de Modern Mathematics Reform Moviment for Brazilian Mathematics Educacion*. Indiana University. Thesis of Doctor Philosophy. 1987.

D'AMBROSIO, U. *Globalização, educação multicultural e etnomatemática*. In: *Jornada de reflexão e capacitação sobre Matemática na educação básica de jovens e adultos*. MEC/SEF: 1997.

_____. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. Campinas: Unicamp, 1986.

- DAVIS, P. J. e HERSH, R. *A experiência matemática*. Tradução de João B. Pitombeira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.
- _____. *O sonho de Descartes*. Tradução de Mário C. Moura. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.
- DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. *Exploração de espaço e prática da medição*. São Paulo: EPU, 1984.
- DIEUDONNÉ, J. *Devons-nous enseigner les mathématiques modernes?* Bulletin de l'A.P.M.E.P. n° 292. Fevereiro de 1974.
- DOUADY, R. *De la Didactique des Mathématiques a l'heure actuelle*. Cahier de didactique des mathématiques. IREM, Université Paris VII, n. 6, s/d.
- DOWBOR, L. *O espaço do conhecimento. A revolução tecnológica e os novos paradigmas da sociedade*. Belo Horizonte: Ipso/Oficina de livros, 1994.
- DUVAL, R. *Argumenter, démontrer, expliquer: continuité ou rupture cognitive*. IREM de Strasbourg, n. 31. França: 1993.
- ESPAÑA. Ministerio de Educación y Ciencia Primaria. *Curriculo Oficial. Área de Matemáticas*.
- FAZENDA, I. *Novos enfoques da pesquisa educacional*. São Paulo: Cortez, 1992.
- _____. *Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro*. São Paulo: Edições Loyola, 1979.

FERNANDES, D. *Resolução de problemas: investigação, ensino avaliação e formação de professores*. (pp. 45 – 103) In: BROWN, M. et alii. Educação e Matemática: temas de investigação. Lisboa, Instituto de Inovação Educacional, 1992.

_____ *Aspectos metacognitivos na resolução de problemas de matemática*. In: BROWN, M. et alii. Educação e Matemática n.º 8: temas de investigação. Lisboa, Instituto de Inovação Educacional, pp. 3 – 6.

FIORENTINI, D. *Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática*. FE-UNICAMP. Campinas SP, 1994. Tese de doutorado.

_____ *Alguns modos de ver e conceber o Ensino de Matemática no Brasil*. In: Zetetiké n.º 4. Campinas, SP: UNICAMP – FE – CENPEN, 1995.

FLEXA, R. *As novas desigualdades educativas*. In CASTELS, M. *Novas Perspectivas Críticas em Educação*. Artes Médicas: Porto alegre, 1986.

FORQUIN, J. C. *Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais*. Teoria e Educação, Porto Alegre, n.º 5, 1992.

_____ *Escola e cultura.- as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia – saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____ *A Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREUDENTHAL, H. *Problemas mayores de la educación matemática.*

Dordrecht, Holanda: D. Reidel. Versão ao espanhol: Alejandro López Yáñez, 1981.

GARDNER, H. *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas.* Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GATES, P. *O currículo nacional em Inglaterra: desenvolvimento curricular ou controle político?* Educação e Matemática, n. 19/20, 3o e 4o trimestres de 1991.

GIROUX, Henry. *A escola crítica e a política cultural.* trad. D.M.L.Zibas. São Paulo: Cortez, 1992.

GOODSON, I. P. *La construcción dei curriculum: posibilidades y ámbitos de investigación de la historia dei curriculum.* Revista de Educación, Madrid, n. 295, 1991. (Historia dei Curriculum, 1).

_____ *Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e de evolução.* Teoria & Educação, Porto Alegre, n. 2, 1990

GOODSON, I. F. *Currículo: teoria e história.* Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

GRAMSCI, A. *Concepção dialética da História.* Rio de Janeiro, Civilização brasileira, 2a. ed., 1978.

_____ *Os intelectuais e a Organização da Cultura.* Rio de Janeiro, Civilização brasileira, 3a. ed., 1979.

Inglaterra e País de Gales. Department for Education and the Welsh Office. *Mathematics in the national curriculum.* 1991.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KAMII, C. *A criança e o número*. Campinas: Papyrus, 1984.

KILPATRICK, J.; RICO, L. e SIERRA, M. *Educacion matemática e investigación*. Madrid: Editorial Síntesis, 1994.

KLEIN, F. *Matemática elemental desde um ponto de vista superior*. Madrid. Coleção Biblioteca Matemática. 1930.

KLINE, M. *El fracasso de la Matematica Moderna*. Espanha: Siglo Veintiuno Editores, 1976.

KOOJI, H. *Matemática realista na Holanda*. Educação e Matemática, n. 23, 3o trimestre de 1992.

LEI Orgânica do ensino secundário. *Decreto-lei 4.244 de 9 de abril de 1942*. (Manuais de Legislação Brasileira).

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIBANEO, J.C. *Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo: Ed. Loyola.

LINS, R. e GIMENEZ, J. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI*. Campinas: 1997

LOPES, A. J. *Explorando o uso da calculadora no ensino de matemática para jovens e adultos*. In: Alfabetização e Cidadania, n. 6, 1998.

_____. *Políticas Públicas, Parâmetros Curriculares Nacionais e Educação Matemática*. In: Anais do VI ENEM: São Leopoldo/RS SBEM, pp 128 - 129.

MACHADO, N. J. *Epistemologia e didática: a alegoria como norma e o conhecimento como rede*. Tese de Livre Docência. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1994.

MANACORDA, M. A. *História da Educação: da antigüidade aos nossos dias*. Trad. G. Lo Monaco. São Paulo: Cortez, 1989.

MICHEL, F. *La enseñanza de la matematica en Belgica*. Revista Epsilon. Sociedad Andaluza de Educacion Matematica Thales, 1984.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO - MEC. *Sistema de avaliação do ensino básico*. Brasília: 1995.

MIGUEL, A. *Três estudos sobre história e educação matemática*. Campinas: UNICAMP, 1993, Tese de Doutorado.

_____. *As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores*. In: Zetetiké nº 8. Campinas, SP: UNICAMP – FE – CENPEN, 1997.

_____. *História e Educação Matemática*. VI ENEM: São Leopoldo/RS mimeo.

MIORIM, Maria Ângela. *O ensino de Matemática: evolução e modernização*. Campinas: UNICAMP, 1995, Tese de Doutorado.

MOREIRA, A. F. B. *Currículos e programas no Brasil*. 2ª ed. Campinas: Papirus, 1995 - Coleção magistério: Formação e trabalho pedagógico.

Estandares curriculares y de evaluacion para la educacion matematica. Trad. Falcon, J.A. & Rodrigo, J. C. Sevilla: Grafitres 1993.

_____. *An agenda for action. Recommendations for school Mathematics of the 1980s.* Reston, VA: 1983.

NÓBREGA, V. L. *Enciclopédia da legislação do ensino.* Rio de Janeiro, 1952.

NÓVOA, António. *Para uma análise das instituições escolares. In: As organizações escolares em análise.* Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

PAIVA, V. P. *Educação popular e educação de adultos.* 3ª. ed. São Paulo: Loyola, 1995.

PAVANELLO, R. M. *O abandono do ensino da Geometria.* Campinas: UNICAMP, 1989. Dissertação de Mestrado.

PIETROPAOLO, R. C. *Por que uma nova proposta curricular de matemática hoje?* in Reinventando o diálogo. Organizado por Lígia Chiappini M. Leite e outras. São Paulo: Brasiliense, 1987.

PIRES, C. M. C. *Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede.* Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1995. Tese de doutorado.

PONTECORVO, C. *Teoria do currículo e sistema italiano de ensino.* Apud Becchi, E. et alii. Teoria da didática. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986.

PROPOSTAS CURRICULARES dos seguintes estados: *Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Tocantins.*

PROGRAMAS para o ensino secundário e suas instruções metodológicas; *Portaria nº 1045 de 14 de dezembro de 1951.* São Paulo, Ed. do Brasil, 1951.

ROMANELLI, O. de O. *História da educação no Brasil (1.930-1973).* 8ª ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna.* Revista do IEA/USP, 1988.

SANTOS, V. M. *A matemática no primeiro grau: "o significado que pais, alunos e professores conferem à matemática.* Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1988. Dissertação de mestrado.

SÃO PAULO (ESTADO) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para o Ensino de Matemática: 1º grau.* São Paulo: SE/CENP, 1988.

_____ *Proposta curricular para o Ensino de Matemática: 2º grau.* São Paulo: SE/CENP, 1988.

_____ *Atividades Matemáticas: ciclo básico a quarta série do 1º grau.* São Paulo: SE/CENP, 1992

_____ *Experiências matemáticas: 5ª a 8ª séries do 1º grau.* São Paulo: VITAE/SE/CENP, 1995.

- _____. *Proposta educacional: Currículo e avaliação*. São Paulo: 1992.
- SÃO PAULO (ESTADO) Secretaria da Educação. Centro de recursos Humanos e Pesquisas Educacionais "Prof. Laerte Ramos de Carvalho". *Guias curriculares propostos para as matérias do núcleo comum do ensino do 1º grau*. São Paulo, SE/CERHUPE, 1975.
- SANTOS, L.L.C.P. *História das disciplinas escolares: perspectiva de análise*. Teoria & Educação, Porto Alegre, n. 2, 1990.
- SAVIANI, N. *Saber escolar, currículo e didática: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico*. São Paulo: Autores Associados, 1994.
- SCHOENFELD, A. H. *Mathematical problem solving*. Nova York: Academic Press, 1985.
- SEKIGUSHI, Y. *Reforma curricular em educação matemática em curso no Japão*. Educação e Matemática, n. 19/20, 3º e 4º trimestres de 1991.
- SILVA, T. R. *Conteúdo escolar e educação básica: a experiência paulista*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1988. (tese de doutorado).
- SILVA, T. T. Apresentação in: GOODSON, I. F. *Currículo: teoria e história*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- SCHOENFELD, A. H. *Mathematical problem solving*. Nova York: Academic Press, 1985.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. *A Educação Matemática em Revista*, n. 1, 1993.

TORRES, R. M. *Que (e como) é necessário aprender?* Trad. T. Bugel. São Paulo: Papirus, 1992.

UNESCO. Division of Science Technical and Environmental Education. *Mathematics for all. Scienc and Technology Education*, n. 20, 1984.

VERGNAUD, G. e DURAND, C. *Estructuras aditivas y complejidad psicogenética*. Tradução de Reyes de Villalonga. Revue Française de Pédagogie, 1976.

VYGOSTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Antídoto, 1979.

ANEXOS

ANEXO I

Roteiro enviado aos pareceristas pela Secretaria de Educação Fundamental do MEC como sugestão para análise dos PCN para a área de Matemática para o 1º e 2º ciclos.

- A **introdução da área** está suficientemente justificada e responde aos conhecimentos atuais nas disciplinas científicas e didáticas correspondentes? É coerente a apresentação da área com o enfoque geral dos PCN expostos no Documento Introdutório?
- Os **objetivos gerais** de área indicam todas as capacidades que devem ser trabalhadas e desenvolvidas nestes ciclos do Ensino Fundamental?
- Os **blocos de conteúdos** respondem aos objetivos definidos? São coerentes entre si? São apropriados para os alunos destes ciclos? Quais blocos de conteúdos deveriam ser ampliados, reduzidos, eliminados ou contemplados? É adequada a distribuição de objetivos e conteúdos que se fez entre os ciclos?
- As **orientações didáticas** são suficientemente claras e precisas? Deveriam ser formuladas em termos mais gerais ou, pelo contrário, mais concretas e precisas?
- Os **critérios de avaliação** cobrem os conteúdos fundamentais da área? São coerentes com os objetivos gerais de área? Há algum critério de avaliação entre as propostas que deveria eliminar-se? Há algum critério de avaliação que não consta e que deveria constar?
- Os PCN desta área respondem às **necessidades da sociedade brasileira**?

ANEXO II

Roteiro enviado aos pareceristas pela Secretaria de Educação Fundamental do MEC como sugestão para análise dos PCN para a área de Matemática para o 1º e 2º ciclos.

1. O ensino da área no terceiro e quarto ciclos.

Comentários gerais sobre a proposta de ensino da área para o terceiro e quarto ciclos.

Aspectos a serem modificados, suprimidos ou inseridos. Justifique as suas sugestões.

Síntese de sua avaliação sobre esse item.

2. Os objetivos de aprendizagem para o terceiro e quarto ciclos.

Comentários gerais sobre a proposta de ensino da área para o terceiro e quarto ciclos.

Aspectos a serem modificados, suprimidos ou inseridos. Justifique as suas sugestões.

Síntese de sua avaliação sobre esse item.

3. Os conteúdos propostos para o terceiro e quarto ciclos.

Comentários gerais sobre a proposta de ensino da área para o terceiro e quarto ciclos.

Aspectos a serem modificados, suprimidos ou inseridos. Justifique as suas sugestões.

Síntese de sua avaliação sobre esse item.

4. Os critérios de avaliação definidos para o terceiro e quarto ciclos.

Comentários gerais sobre a proposta de ensino da área para o terceiro e quarto ciclos.

Aspectos a serem modificados, suprimidos ou inseridos. Justifique as suas sugestões.

Síntese de sua avaliação sobre esse item.

5. As orientações didáticas propostas para o terceiro e quarto ciclos.

Comentários gerais sobre a proposta de ensino da área para o terceiro e quarto ciclos.

Aspectos a serem modificados, suprimidos ou inseridos. Justifique as suas sugestões.

Síntese de sua avaliação sobre esse item.

6. Comentários gerais sobre o documento da área e sobre a proposta dos PCNs

Comentários gerais sobre o documento de área e sobre os PCNs em geral.

Síntese de sua avaliação sobre esse item.

ANEXO III

Síntese de cada parecer sobre a versão preliminar do documento de Matemática a respeito dos componentes clássicos do currículo (objetivos, conteúdos, orientações didáticas e avaliação).

Primeiro e Segundo Ciclos**PARECER 1**

“Os objetivos da área indicam as capacidades que devem ser trabalhadas e desenvolvidas no 1º e 2º ciclos”. Sugere destacar as conexões internas dos conteúdos matemáticos e não apenas as externas. Sugere, também, que se destaquem os conteúdos que permitem ao aluno compreender, usufruir e também transformar. Considera que “a condição do pré-requisito não está totalmente alijada dos PCN, pois a aprendizagem requer que se apóie no conhecimento anterior seja para ampliá-lo ou negá-lo e assim superá-lo. Além disso, a concepção do conhecimento anterior deve ser ampla, não deve ser restrita apenas àquela trabalhada na escola. Deste modo, deve-se entender também como conhecimento anterior aquele construído pelo aluno nas suas relações sociais, incluindo-se neste conhecimento o conhecimento matemático que o aluno construiu nas suas relações com o seu mundo físico e comunidade a qual pertence”. Declara que um dos grandes problemas no atual ensino de Matemática é o fato deste “solicitar do aluno dados e informações que devem ser devolvidos ao professor quando solicitados, da forma como foram trabalhados, o que reforça a automatização e contribui para a formação de cidadão submissos. É, também, uma consequência do método de mostrar e repetir, quase universalmente usado na Matemática”.

PARECER 2

Considera que são pertinentes, mas estão apresentados de forma excessivamente redundante. Sugere reduzir os objetivos. Questiona uma tendência muito difundida e revelada pelo documento que é a de apresentar a Matemática como algo que deve

ser especialmente apreciado. Na verdade os objetivos do ensino de Matemática — como o da língua materna e o das tecnologias informáticas — devem incluir a ampliação de possibilidades de expressão de comunicação de representação de leitura e interpretação da realidade, não devendo visar a uma apreciação narcísica de certas características da própria matemática, inegáveis mas interessantes apenas para especialistas.” Considera que os blocos de conteúdos e a distribuição entre os ciclos bem elaborados, demonstrando competência e experiências dos profissionais bem envolvidos. Sugere que se explicita a existência de outras formas de organizar os conteúdos e que se estimule os professores para que produzam outros percursos. “Os critérios de avaliação apresentados são pertinentes e potencialmente interessantes. Uma observação a ser feita refere-se apenas ao destaque de algo que permanece implícito no texto: o fato de que o aluno deve ser avaliado de modo global, como um ser humano em formação, com múltiplas faces e múltiplos interesses, com um espectro bem amplo de habilidades e de competências, que quase sempre não se deixam apreender ou apreciar no âmbito restrito de uma única disciplina, seja ela qual for.

PARECER 3

Sugere aprofundar a questão do recorte psicopedagógico e epistemológico como eixo organizador da hierarquização e estruturação dos conteúdos, por ser esta uma questão importante bastante complexa que precisaria ser melhor explicitada, discutida e exemplificada. “Os objetivos e conteúdos são relevantes, socialmente significativos e trazem posições atualizadas. O item sobre as considerações sobre os blocos de conteúdos está muito rico e interessante. É neste item que a mudança de enfoque no trabalho com a Matemática se apresenta ...”.

PARECER 4

Considera os objetivos apresentados pelos PCN relevantes e que apresentam de fato as principais capacidades a serem desenvolvidas. Os conteúdos relacionados a estatística, combinatória e probabilidade devem ser trabalhados somente a partir da

quinta série. "Deveria haver uma lista mínima de conteúdos em todo o território nacional." Tem dúvidas a respeito das "novas denominações para os conteúdos": conceitos, procedimentos e atitudes. Concorda com as orientações didáticas, pois "são claras e concentram o foco na resolução de problemas", mas chama a atenção para o fato de que o professor "não conhece essa metodologia ou não sabe trabalhar adequadamente com ela". Os critérios de avaliação deixam claro as capacidades fundamentais a serem desenvolvidas nos ciclos.

PARECER 5

Considera os objetivos dos PCN indicados para desenvolver as capacidades adequados ao ensino básico e coerentes com a fundamentação geral da proposta. Considera que o documento deveria questionar mais a "estabilidade de determinados conteúdos" e que "uma referência sociocultural e histórica do saber escolar dimensionaria adequadamente esse questionamento". "O PCN reduz muito acertadamente os conteúdos previstos para o I ciclo." "O excesso de conteúdo previsto para o curso elementar, claramente reconhecido no PCN, se constitui certamente em um dos fatores responsáveis pelo alto índice de reprovação na 5ª série, uma vez que, frente ao mito do cumprimento do programa, o professor desenvolve apressadamente um conteúdo que é repetido na série seguinte". "Os procedimentos estão descritos de modo coerente com objetivos e enriquecem muito o documento". De modo geral, considera adequadas as orientações didáticas, no entanto, considera algumas muito genéricas e outras muito detalhadas. Em relação a esse tópico, faz muitas indagações e sugere algumas mudanças como a inclusão do aspecto comparativo da multiplicação. Não faz comentários específicos sobre avaliação.

PARECER 6

Concorda com os objetivos propostos, pois "indicam todas as capacidades que devem ser desenvolvidas" e respondem aos objetivos gerais. Considera que, de modo geral, a distribuição de objetivos e conteúdos por ciclo é adequada. Faz

alguns questionamentos e muitas sugestões sobre alguns temas, solicitando que os exemplos sejam mais claros, pois os que existem “deixam dúvidas ao professor sobre o que fazer, até onde ir, que nomenclatura usar (ou não usar)”. Justificar a supressão de certos conteúdos e esclarecer o que os PCNs trazem de novo. “As orientações didáticas deveriam ser mais concretas e precisas”. Quanto aos critérios de avaliação considera que “cobrem os conteúdos fundamentais e são coerentes e que nenhum deve ser eliminado”. “Os critérios de avaliação do 1º ciclo não abrangem o tratamento da informação, que deveria constar”.

PARECER 7

Considera os objetivos dos PCN pertinentes e sua a formulação bastante cuidadosa por parte da equipe técnica. Os conteúdos são considerados também pertinentes. Considera que a fração “enquanto resultado de uma medida” não foi suficientemente destacado. Além disso, pensa que “a idéia da multiplicação de frações quando interpretada como a área de um retângulo, é um exemplo bem mais adequado a crianças dessa idade do que determinados problemas envolvendo combinações como sugerido no documento”. O bloco Medidas deve ser ampliado e justifica o porquê. Os critérios de avaliação poderão levar à simples elaboração de provas como instrumentos únicos de avaliação, da forma como estão apresentados; estão aquém dos objetivos e deveriam ser mais precisos em relação à atuação do professor.

PARECER 8

Considera bons os objetivos formulados, mas pensa que a listagem oferecida pelo documento de análise das propostas curriculares da Fundação Carlos Chagas traduz melhor o que se espera de um aluno nesse nível. Os conteúdos são coerentes entre si e apropriados para esse nível, e respondem aos objetivos. Sugere tratar melhor as noções de probabilidade e combinatória no documento, pois os comentários feitos referem-se à estatística. Sugere rever, ampliar, tomar mais precisas as orientações didáticas e com mais exemplos, mas concorda plenamente com o documento de

que a "Resolução de Problemas é o ponto de partida de qualquer atividade matemática". Considera adequados os critérios de avaliação.

PARECER 9

Os objetivos contemplam todas as capacidades que devem ser trabalhadas e desenvolvidas nos dois ciclos. Destaca uma discordância em relação à concepção de que fazer matemática é resolver problemas, afirmando que é muito mais amplo que isso. Aponta, desse modo, uma incoerência no documento, pois os objetivos gerais da matemática apresentados "indicam uma concepção mais ampla, que vai muito além da visão de um aprendizado que se reduz à mecanização de uma série de procedimentos que ajudam os alunos a resolver problemas". Os conteúdos estão em total consonância com a proposta como um todo e com os objetivos de cada ciclo. A distribuição parece equilibrada e coerente com a caracterização dos ciclos. As orientações didáticas podem ser insuficientes e sugere nova redação de modo a torná-las mais precisas e exemplificadas. Considera os critérios de avaliação adequados e sugere a ampliação da discussão sobre como avaliar em Matemática.

PARECER 10

Considera os objetivos bem selecionados e avançados por serem livres de preconceitos quanto aos aspectos práticos da Matemática e ao uso das calculadoras. Não faz nenhum comentário específico sobre os conteúdos propostos. Os critérios de avaliação estão coerentes com os objetivos, mas sugere explicitar a função desses critérios para evitar equívocos na sua compreensão.

PARECER 11

Considera que os objetivos indicam as capacidades fundamentais a serem desenvolvidas pela área e que os conteúdos são coerentes com os objetivos definidos. Os blocos de conteúdos "que contemplam a Estatística, a Informática e o Tratamento da Informação com o uso de novas tecnologias, devem ser ampliados."

As orientações didáticas poderiam ser mais detalhadas, principalmente em relação aos problemas. Considera que os critérios de avaliação precisam ser discutidos e mais exemplificados.

PARECER 12

“Os objetivos gerais da área estão bem formulados e indicam as capacidades a serem trabalhadas e desenvolvidas no ensino fundamental”. Os blocos de conteúdos estão em acordo com os objetivos traçados, são coerentes entre si e apropriados aos alunos do primeiro e segundo ciclos. A distribuição dos conteúdos é adequada. “Embora seja louvável a iniciativa da equipe encarregada da área de matemática de procurar restringir os conteúdos apenas a conceitos, procedimentos e atitudes, incluindo nos primeiros os fatos e os princípios mencionados no documento introdutório, renovo aqui meus questionamentos acerca da necessidade de introdução dessa nova visão a respeito dos mesmos”. Sugere que, ao lado da bibliografia utilizada, seja anexada uma bibliografia dirigida ao professor, em português e de fácil acesso, com a finalidade de fornecer os subsídios necessários para a melhoria da qualidade do trabalho que executa em sala de aula. Os critérios de avaliação cobrem os conteúdos fundamentais da área e estão coerentes com os objetivos.

PARECER 13

Não faz nenhum comentário sobre os objetivos. Afirma que “existe um conteúdo que os PCN não deram importância que ao meu entendimento ele exige. Trata-se do conteúdo prova – fundamentação – argumentação – generalização”. Afirma também que medidas, pensamento funcional, conceito de função precisam (...) ser tematizados nos PCN. “Essas minhas sugestões decorrem do meu entendimento de que o conteúdo medidas possui a mesma importância – como eixo de ensino – que a resolução de problemas”. Coloca que a dimensão das medidas é acanhada, indo pouco além do tradicional e justifica a sua ênfase no tema: veículo para

desenvolver o pensamento relacional nas crianças. Não faz comentários sobre os critérios de avaliação.

PARECER 14

Afirma que na operacionalização dos objetivos privilegia-se o papel formativo da Matemática em claro detrimento do funcional e instrumental. Ressalta a importância da abordagem dos conteúdos como conceitos, procedimentos e atitudes. Discorda da forma como está apresentado o critério da relevância social para selecionar conteúdos. Considera que a seleção dos conteúdos e as orientações didáticas privilegiam, quase que exclusivamente, o papel formativo, não explicitando o funcional e quase exclusivamente para papel instrumental. Considera como ponto positivo a inclusão de critérios para a avaliação.

PARECER 15

Considera os objetivos bastante abrangentes. Aponta, também, que os blocos de conteúdos apresentados "cobrem bastante do conteúdo do programa elementar, são coerentes com os objetivos mas não explicitam de que forma estão de acordo com os objetivos". Sugere que o bloco Tratamento da Informação seja incorporado aos demais. Os conteúdos estão bem distribuídos. Assume a posição dos "Mathematics Framework for California Public Schools" na questão resolução de problemas: do Pré até a 4ª série, o estudo da matemática deveria enfatizar resolução de problemas de modo que os alunos pudessem: usar a abordagem de resolução de problemas para investigar e entender o conteúdo matemático; formular problemas do dia a dia e de situações matemáticas; desenvolver e aplicar estratégias para resolver uma ampla variedade de problemas; verificar e interpretar resultados com relação ao problema original; ganhar confiança ao usar a matemática significativamente. Os critérios de avaliação "cobrem os conteúdos fundamentais da área".

PARECER 16

Afirma que “a ampliação da noção de conteúdo, enfocando conceitos, princípios, procedimentos, valores, normas e atitudes reproduzirá objetivos que abordarão todas as capacidades que devem ser desenvolvidas nesta área.”

PARECER 17

Concorda com os objetivos por considerar que desenvolverão as capacidades elencadas. Deve-se integrar o bloco de conteúdos Tratamento da Informação aos demais, pois da forma como aparece no texto pode dar a entender que esse bloco é mais importante que os outros e, na verdade, é uma mera aplicação. Questiona como os professores, que não dispõem de um referencial teórico metodológico, vão fazer uso da calculadora na sala de aula.

PARECER 18

Considera que os objetivos e a definição dos critérios de seleção e organização dos conteúdos dos PCN estão coerentes com as concepções de Matemática e de ensino aprendizagem apresentadas. Os objetivos definidos conseguem aliar o papel da Matemática na formação do aluno, a especificidade do conhecimento matemático e as conexões ‘para dentro’ e ‘para fora’ da própria Matemática. Os conteúdos estão bem definidos e relacionados. O destaque dado ao bloco Tratamento da Informação é oportuno, pois possibilita uma atenção especial à linguagem matemática, esquemas e dados relacionados com outras linguagens. Considera, ainda, que “cabe uma observação sobre um dos muitos equívocos que hoje perturbam a prática do professor e que é resultado de uma concepção de matemática, de ensino, que é tomar a idéia de projetos ou de temas que dizem respeito ao ambiente imediato do aluno e baratear o ensino da disciplina, na medida que só alguns de seus conteúdos são privilegiados...” “Esse aspecto está bem dimensionado nos PCN.” Considera os critérios de avaliação claros e detalhados e sugere acrescentar o item “Algumas considerações sobre a avaliação em Matemática”, abordando o modo como o aluno

manifesta seu pensamento, as dificuldades e erros previsíveis, a variabilidade de critérios e instrumento de avaliação.

PARECER 19

Considera "os objetivos relevantes a menos de algumas falhas". Faz uma referência muito tímida à tecnologia atual, principalmente à informática e comunicações. Pensa que não é relevante a ênfase dada ao estudo das frações. "Há pouca ênfase no trabalho com razão, assunto importante no mundo moderno". "O tratamento adequado a situações reais é a modelagem, que estranhamente não é contemplada na proposta". Considera muito tímida a colocação feita nos PCN sobre calculadoras e computadores. Estranha o fato de não haver uma recomendação sobre o procedimento de escrever matemática - tendência atual na Educação Matemática como metodologia. Reconhece que o documento avança em relação à avaliação, mas é tímido e desatualizado com relação a isso.

PARECER 20

Considera os objetivos claros pois expressam todas as capacidades que se espera desenvolver nos alunos. Nos objetivos não aparece a abstração. É preciso esclarecer que para a faixa etária dos ciclos iniciais o mais importante é a alfabetização matemática. Isso não está claro no documento. "Está perfeitamente adequada a distribuição de conteúdos entre os ciclos". Embora seja ressaltado no documento que os conteúdos não se comportam como blocos isolados, a divisão em blocos dá idéia de fragmentação, pois não transparece a integração entre eles. Aparentemente a Geometria é novamente deixada para o final. É útil apontar a resolução de problema como guia metodológico. Esclarecer que sob essa orientação é importante que os alunos não só resolvam problemas como também os formulem. A pesquisa etnográfica e a modelagem são caminhos indicados nesse sentido. Um dos pontos altos desta proposta curricular é o conceito de avaliação e, além disso, os critérios propostos são coerentes e, por isso, devem permanecer no documento.

PARECER 21

Considera as capacidades citadas e tratadas nos PCN em estreita consonância com a orientação atual do ensino de Matemática. "Em particular, elas são efetivamente as habilidades básicas que todo aluno deveria dominar ao concluir o ensino fundamental". Deve-se enfatizar ainda mais a capacidade de verbalizar raciocínios, conjecturas e idéias matemáticas. Os conteúdos estão bem desenvolvidos. A inclusão do bloco Tratamento da Informação é essencial. "Os PCN evitam a apresentação prematura e nociva de certos conteúdos; nociva, por exemplo, no caso da ênfase dada à teoria dos conjuntos; prematura no caso do estudo completo das operações com frações até a quarta série." Sugere aprofundar a questão da avaliação, explicitando que a proposta visa a incentivar uma avaliação global do aluno.

PARECER 22

Os objetivos, segundo este parecer, indicam as capacidades que devem ser trabalhadas de modo geral e nos ciclos. Constituem rico material para orientar os professores, pois existe plena sintonia entre os objetivos gerais para o Ensino Fundamental, os objetivos gerais da Matemática e os objetivos dos ciclos. É preocupante a recomendação sobre o uso da calculadora, pois muitas escolas não têm condições materiais e isso poderá desencorajar os professores em relação a toda proposta. Sugere enfaticamente rever a recomendação e objetivos sobre o uso da calculadora. Os conteúdos, de modo geral, respondem aos objetivos definidos e sua distribuição pelos ciclos é adequada. "Foi ótima a proposta de Geometria, porque através dela a criança desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar de forma organizada o mundo em que vive". Sugere incorporar o bloco Tratamento da Informação aos demais blocos de conteúdos. Considera interessante a abordagem do conhecimento matemático via resolução de problemas e boa a idéia de projetos. Nesse sentido, sugere construir um documento anexo aos PCNs para ensinar a elaborar projetos, entre outras coisas. Os critérios de avaliação cobrem os conteúdos fundamentais e são

coerentes com os objetivos determinados para os ciclos.

PARECER 23

Considera os objetivos bem formulados e abrangentes. Os objetivos propostos trazem unidade ao conhecimento matemático que é trabalhado na escola de maneira fragmentada. Os conteúdos são coerentes e recomenda diagnosticar e valorizar as experiências e vivências dos alunos. Considera boa a apresentação dos quadros com as sínteses dos conteúdos. Interessante abordagem dos conteúdos como procedimentos. A visão de avaliação dos PCN possibilita o desenvolvimento das capacidades indicadas nos objetivos. Os critérios de avaliação são coerentes e recomenda diagnosticar e valorizar as experiências e vivências dos alunos

PARECER 24

Considera que os objetivos dos PCN englobam todas as habilidades e capacidades desejáveis para o Ensino Fundamental e que os objetivos gerais estão suficientemente abrangentes para os dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental. Os conteúdos respondem aos objetivos estabelecidos e são apropriados para os alunos de cada ciclo. "Devem ser apresentados mais exemplos ilustrativos para dar idéia aos professores do tipo de atividade sugerida". Sugere detalhar Espaço e Forma e Tratamento da Informação. As orientações didáticas estão claras e precisas. Os critérios de avaliação estão muito sucintos e não há sugestões sobre como avaliar habilidades.

PARECER 25

Os objetivos contemplam as capacidades que devem ser desenvolvidas no Ensino Fundamental e "as mudanças ocorridas na Educação Matemática". Os conteúdos estão de acordo com os objetivos. Contesta a organização dos fatos fundamentais da adição e subtração. Considera de suma importância o trabalho com situações-

problema. As orientações didáticas são consideradas claras, bem como os critérios de avaliação, não sendo necessário modificá-los.

PARECER 26

Considera que os objetivos listados indicam as capacidades que devem ser trabalhadas no Ensino Fundamental. "Os objetivos são de maneira geral relevantes, tendo em vista os desafios da realidade brasileira." No entanto, sugere alterações na redação dos mesmos. Concorda com a organização dos blocos. Chama a atenção para o fato de não ter-se dado ênfase à noção de medida envolvida na contagem. Estranha o não aparecimento de frações no primeiro ciclo. As orientações sobre racionais são muito genéricas. Sugere substituir "Conceitos, fatos e princípios" por "Conceitos básicos". Substituir fatos fundamentais por "tabelas das operações" e "terminologia própria" por terminologia apropriada e correta. Acrescentar no 1º ciclo a representação figurativa de espaços familiares. Observa que as considerações piagetianas sobre espaço e forma, mencionadas no texto, são questionáveis. Os critérios de avaliação estão claros. São boas, mas ainda são difíceis para o professor. Sugere a elaboração de textos mais detalhados.

PARECER 27

Considera os objetivos pertinentes e relevantes e que estão bem formulados e abrangentes. "Um aspecto interessante desse conjunto de objetivos relaciona-se com o fato de procurar ressaltar tanto o valor instrumental da matemática, isto é, a necessidade de se enxergá-la como uma ferramenta para a interpretação e intervenção no mundo real, quanto a sua dimensão de puro jogo intelectual, não dissociando a razão prática da razão teórica. Parece-nos que, dessa forma, procura evitar reducionismos, estimulando professores e alunos a verem a matemática como uma ciência de muitas faces, o que é desejável". Aponta alterar redação dos objetivos de modo a evidenciar o papel que desempenha a matemática na sociedade e na ampliação do conhecimento do mundo natural e social em todas as épocas e contextos e a dimensão estética da Educação Matemática. Questiona a redação de um dos objetivos, pelo fato de que dá margem a interpretações como: prioridade dos aspectos quantitativos em relação aos qualitativos na atividade matemática,

pois do modo como é enunciado, sugere a oposição entre o geométrico e o métrico. Considera que objetivos inovadores deveriam ser acompanhados de conteúdos e procedimentos inovadores, o que não ocorre apesar de coerentes. Sugere que, em vez listagem de conteúdos, fossem apresentados textos discutindo possíveis atividades com o propósito de operacionalizar cada um desses objetivos, tratando os conteúdos como veículos. Recomenda diagnosticar e valorizar as experiências e vivências dos alunos. Faz restrições à resolução de problemas dos PCN, pois este parece reduzir a atividade matemática a uma mera atividade de resolução de problemas. No referido documento a RP apresenta o movimento problema → conteúdo. Sugere a problematização contextual dialógica cujo movimento é o de realidade social → problematização → problema → conteúdo. No entanto, reconhece-se que problematizar com um sentido amplo não é tarefa simples e nem imediata. Considera que o documento poderia levantar a importância dessa questão e acenar com a possibilidade de educadores e pesquisadores, com o objetivo específico de refletir sobre ela, escrever sobre ela, realizar estudos teóricos e práticos a fim de melhor compreendê-la. Assinala a necessidade de definir mais claramente o papel da geometria na formação do aluno. Sugere a inclusão de uma pré-álgebra nas séries iniciais, no desenrolar do trabalho aritmético.

PARECER 28

Considera a distribuição de objetivos adequada e que os objetivos façam parte do primeiro item a ser apresentado no documento. Os blocos de conteúdo estão bem estruturados e distribuídos e levam em conta as pesquisas atuais da Educação Matemática.

PARECER 29

Considera os objetivos completos e que os conteúdos também estão adequados e suficientemente justificados. Considera, porém, que a linguagem utilizada para descrever os conteúdos supõe um profissional bem informado sobre a pesquisa em Educação Matemática. Faz uma série de observações específicas quanto ao

detalhamento dos conteúdos. A proposta de conteúdos sugere uma nova postura frente à avaliação, pois inclui também procedimentos e atitudes e é necessário maior explicitação.

PARECER 30

Considera os objetivos bem delineados, tendo em vista uma formação matemática adequada às necessidades previstas no futuro da nossa sociedade. Quanto aos conteúdos, pensa que também estejam bem selecionados e adequados. Os critérios de avaliação estão coerentes com os objetivos e perfeitamente explicitados.

PARECER 31

Considera que os objetivos, de modo geral, estão bem colocados. Acha exagerado colocar como objetivo de ensino "que o aluno utilize instrumentos de medida usuais ou não, estime resultados e expresse-os por meio de representações não convencionais". Quanto aos conteúdos, afirma que correspondem aos objetivos definidos, sugerindo aprofundar as explicações sobre o bloco Tratamento da Informação e incluir/aprofundar o estudo de múltiplos e divisores, números primos, divisibilidade. A elaboração de situações-problemas neste contexto é um trabalho complexo e requer uma cultura ampla por parte do organizador da aprendizagem. Nesse sentido, as orientações didáticas constantes do documento são obviamente insuficientes, o que era de se esperar, tendo em vista a dificuldade do tópico. Repetem os objetivos propostos para os ciclos. Sugere a apresentação de diferentes tipos de avaliação.

PARECER 32

Considera os objetivos propostos indicados para desenvolver as principais capacidades. Quanto aos conteúdos, considerou-se que os PCN apresentam os assuntos relevantes a serem tratados no Ensino Fundamental. Sugere incluir noções de medida de superfície e o estudo de movimentos de translação e rotação nos dois

primeiros ciclos. Elogia a introdução de novos conteúdos como necessidade do momento atual, apesar de alguns educadores já os apontarem como importantes desde os anos 70. Quanto às orientações didáticas, afirma que é necessário aprofundar e exemplificar assuntos como a resolução de problemas, o uso de calculadoras e computadores, além de explicitar o uso do livro didático, o papel da aula expositiva e do trabalho em grupo, e como trabalhar com o erro do aluno. Considera que os critérios de avaliação atendem aos conteúdos fundamentais e são coerentes com os objetivos propostos para a área. Não identifica critérios desnecessários nem tampouco critérios a acrescentar.

PARECER 33

Concorda com os objetivos propostos, mas sugere a modificação de alguns termos para melhor compreensão. Indica que é oportuno esclarecer a diferença que existe entre a construção do conhecimento pelo aluno (reconstrução) e a produção de um conhecimento original. Quanto aos conteúdos, de modo geral, considera que respondem aos objetivos e que a distribuição entre os ciclos é adequada. Sugere, justificando: incluir noções de fatoração, divisibilidade, números primos; explicitar a importância das frações do ponto de vista matemático; incluir o estudo de gráficos setoriais, pictóricos; gráficos em forma de árvore para problemas de contagem; substituir o termo fatos fundamentais por tabuada. Faz algumas restrições quanto à terminologia utilizada na redação dos critérios de avaliação e indica acréscimos.

PARECER 34

Considera que os objetivos estão redigidos de forma clara e são pertinentes e que falta detalhar os conteúdos relacionados ao Espaço e Forma e Tratamento da Informação. Não está explicitado o aspecto social do número. Sugere a explicitação do que se pretende com os critérios de avaliação referente ao bloco Tratamento da Informação.

PARECER 35

Os objetivos estão bastante completos e claramente expostos. Sugere acrescentar o uso da linguagem corrente, oral e escrita, como instrumento para explicar matemática. Os conteúdos são coerentes e respondem aos objetivos. Não foi explicitada a importância do conteúdo no âmbito da Matemática. O conceito de medida não aparece com destaque necessário. Falta: aprofundar os blocos Tratamento da Informação e Espaço e Forma, pois estão menos destacados que os demais; explicar o significado do termo regularidade. Os conteúdos estão bem distribuídos pelos ciclos. Concorde com a supressão dos conteúdos relacionados à Teoria dos Conjuntos. Considera que as orientações didáticas têm bom detalhamento no tratamento das operações, mas nos blocos que apresentam aspectos inovadores são insuficientes, assim como o texto sobre Resolução de Problemas — muito acadêmico. Não é enfatizada a linguagem oral e escrita.

PARECER 36

Aponta que os objetivos apresentam apenas dois aspectos interessantes: um deles relacionado à inclusão do bloco Tratamento da Informação e outro relacionado às atitudes, normas e valores. Quanto aos conteúdos, sugere que se apresentem as conexões da Matemática com o tema Meio Ambiente, pois não estão contempladas no documento. Quanto às orientações didáticas, a opção pela Resolução de Problemas é parcial e complicada do ponto de vista da execução.

PARECER 37

Comenta que os objetivos expressam de fato as capacidades fundamentais a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental. Aponta como excessivamente grandioso o objetivo: "sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos." Considera, também, que os conteúdos propostos fornecem uma base sólida para a consecução dos objetivos e sugere a inclusão de noções de proporcionalidade e a representação de combinações através do diagrama de árvore. Considera a distribuição dos conteúdos pelos ciclos perfeitamente

234

adequada. Considera os critérios de avaliação muito bons e que estão claros, objetivos, concisos e bem explicados.

PARECER 38

Considera os objetivos relevantes. Sugere acrescentar aos objetivos desenvolver a curiosidade em conhecer a história dos números. Quanto aos conteúdos, solicita que as operações multiplicação e divisão sejam retiradas do primeiro ciclo e que se inclua a identificação de figuras planas em objetos espaciais. Sugere também a inclusão do conceito de área tanto no primeiro quanto no segundo ciclo. A distribuição dos conteúdos é adequada. Faltam exemplos para que o professor possa entender melhor como trabalhar os conteúdos, mostrando suas relações com outros conteúdos matemáticos e conteúdos de outras áreas.

PARECER 39

Considera que os objetivos indicam as principais capacidades a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental bem como analisa como adequada a distribuição de objetivos entre os ciclos. De modo geral, os conteúdos respondem aos objetivos definidos. Sugere incluir noções de proporcionalidade, estudo do calendário e ano bissexto. Considera uma omissão a não indicação de áreas nos ciclos iniciais. Há uma grande omissão e bastante inadequada: a multiplicação e divisão de frações e decimais.

PARECER 40

Analisa que os objetivos indicam as capacidades principais e considera importante centrar o currículo no desenvolvimento da habilidade de resolver problemas, evitando os tecnicismos dos currículos tradicionais. Os conteúdos respondem aos objetivos. Indica que é fundamental justificar a retirada dos conteúdos relacionados à Teoria dos Conjuntos. Aponta que alguns aspectos da linguagem dessa teoria poderiam ser trabalhados no segundo ciclo, particularmente para explicar algumas regularidades das operações. Sugere explorar/desenvolver noções de múltiplos e

divisores e número primo. Considera que os critérios de avaliação cobrem os objetivos propostos e as orientações didáticas como consistentes e bem elaboradas. Em alguns aspectos são totalmente insuficientes, como o uso da calculadora.

PARECER 41

Faz as seguintes considerações a respeito dos objetivos: "Achamos que outros aspectos deverão ser mais trabalhados como: adquirir habilidades de raciocínio de forma hipotética e desenvolver habilidades de cálculos na resolução de problema; interpretar, armar e resolver problemas, sobretudo ligados ao cotidiano". A estruturação dos conteúdos por blocos possibilita que os objetivos sejam trabalhados de maneira contínua e associada. Solicita o aprofundamento da fundamentação sobre Sistema de Numeração, Espaço e Forma. Sugere a inclusão de noções sobre a Teoria de Conjuntos para introduzir os conceitos das operações fundamentais no primeiro ciclo.

PARECER 42

Considera a formulação dos objetivos bastante clara, mas que não caracteriza o objeto do conhecimento. É necessário definir primeiro o objeto e sua forma de apropriação – como prática do cotidiano e como base para acesso ao conhecimento científico – para então, traçar os objetivos. Considera os conteúdos atuais e indicados de forma competente. Expressa claramente sua discordância em relação "à posição de que os conhecimentos da escrita numérica possam ser elaborados de forma semelhante aos da língua escrita, e particularmente que as escritas numéricas possam ser apresentadas na escola sem análise e explicitação de sua decomposição". Considera o quadro síntese inócua, sugere eliminá-lo porque enfraquece algumas posições assumidas no texto. Sugere a inclusão do estudo de processos algorítmicos e alerta para o fato de que o termo algoritmo não deve ser tomado como sinônimo de técnica operatória.

PARECER 43

Considera os objetivos "adequados e coerentes", mas indica a não inclusão da "utilização de recursos da comunidade circunjacente à escola". Quanto aos conteúdos, sugere aprofundar a justificativa da inclusão do bloco Tratamento da Informação. Considera a linguagem excessivamente técnica. As orientações didáticas são claras, porém insuficientes para uma interação direta com os professores.

PARECER 44

Considera os objetivos e conteúdos adequados e semelhantes aos já estabelecidos por outras propostas.

PARECER 45

Ressalta que os objetivos são adequados, bem como sua distribuição por atender aos aspectos psico-pedagógicos das faixas etárias a que se destinam. Quanto aos conteúdos, pensa que os eleitos como prioritários de cada ciclo atendem aos objetivos previstos. Considera a apresentação dos conteúdos em blocos um artifício didático que reforça o tratamento estanque dado à Matemática e não se explica nem histórica nem didaticamente. Sugere mais exemplos concretos principalmente em relação aos aspectos inovadores da proposta. Considera serem alguns procedimentos propostos incompletos e superficiais. Sugere que as orientações didáticas deveriam vir antes. Quanto aos critérios de avaliação, considera que não estão claramente relacionados aos objetivos, alguns parecem objetivos com caráter mais operacional.

PARECER 46

Considera os objetivos atuais e muito adequados e que os conteúdos são adequados aos objetivos enunciados. Considera adequado, também, levar em conta no documento que "existe uma grande diferença entre a epistemologia da Matemática e a epistemologia escolar, que será desenvolvida em sala de aula por um dado

professor. Sugere a inclusão da ideia de contrato didático. Fornece várias sugestões quanto à linguagem do documento.

PARECER 47

Não fala especificamente sobre os objetivos, mas apenas na hierarquia de critérios para a seleção de conteúdos. "Na colocação dos conteúdos, os autores insistem em suas tendências, colocando, em primeiro lugar, como critério para a seleção de conteúdos os aspectos de relevância social imediata. É evidente que esse deve ser um dos critérios, mas parece que aquele colocado pelos autores em segundo lugar é mais importante e deveria ser o primeiro, pois se o aluno desenvolve seu poder intelectual consegue promover-se e atuar sobre a sociedade com relativa facilidade". Quanto às orientações didáticas, considera que são coerentes e merecem elogios pela clareza e eficiência. "É muito abrangente a afirmação de que os educadores matemáticos recomendam o uso das calculadoras".

PARECER 48

Os objetivos, segundo o parecer, estão bem articulados e indicam as capacidades a serem desenvolvidas. Assinala que os conteúdos estão coerentes com os objetivos.

PARECER 49

Quanto aos objetivos, foram considerados claros e pertinentes. Assinala que os conteúdos são coerentes e estão de acordo com os objetivos propostos. Sugere aprofundar as informações sobre a importância dos blocos Espaço e Forma, Medidas e Tratamento da Informação. Considera adequada a distribuição dos conteúdos, mas os professores devem ser alertados de que eles podem sofrer alterações em função das diferentes realidades. Considera o uso das calculadoras não consensual entre os educadores. "No que se refere a Medidas e/ou Geometria, não percebi nenhuma menção ao conceito de área, foi intencional?" "Os critérios de avaliação são claros, mas devem ser incluídos critérios para avaliar o bloco

Tratamento da Informação e exemplos de situações didáticas para utilizar os critérios. Assinala que as orientações didáticas são claras e oferecem idéias interessantes aos professores. "O ponto nevrálgico para a implementação dos PCNs consiste na definição de políticas públicas".

PARECER 50

Considera os objetivos bem postados, dentro de uma pretensão difícil, mas possível, coerentes e abrangentes. Quanto aos conteúdos assinala que eles respondem aos objetivos definidos, bem como a adequação de sua distribuição. Sugere que devem ser ampliados os conteúdos referentes a Aritmética, Espaço e forma e Tratamento da Informação. Sugere, também, a inclusão dos blocos "Álgebra", "Aspectos Históricos da Matemática" e "Lógica Formal". Assinala que as orientações didáticas são claras, mas podem ser mais concretas e precisas, e que os critérios de avaliação não são muito claros, e muito vagos. Apresenta várias sugestões de modo que possam viabilizar a implantação dos PCN.

PARECER 51

Assinala que os objetivos estão adequados, bem como os blocos de conteúdo. Considera pertinentes as orientações didáticas desenvolvidas no documento. Considera, ainda, como "positivas as respostas dadas pelos PCN às necessidades da escola (pensando contextualizadamente)".

PARECER 52

Considera os objetivos bem delineados pois "compartilha dessa abordagem", mas se preocupa com a formação do professor. Quanto aos conteúdos, assinala que se deve incluir noções de proporcionalidade e o estudo de algumas classificações em geometria. "No segundo ciclo as crianças poderiam ser estimuladas a levantar hipóteses sobre propriedades das figuras". Quanto às orientações didáticas, considera que são insuficientes, tendo em vista a formação precária dos

professores, e quanto aos critérios traçados, assinala que não são suficientes para que se avalie através de observações ou de registros.

PARECER 53

Argumenta que as atitudes devem ser apresentadas como objetivos e não como conteúdos. Não concorda com a divisão dos conteúdos em conceitos e procedimentos e não considera atitudes como conteúdos. Sugere inseri-las nos objetivos. Considera que não é oportuno apresentar critérios de avaliação, porque o professor deve avaliar em função do que realmente foi ensinado. Sugere incluir um texto sobre "Parâmetros para a Avaliação".

PARECER 54

Considera os objetivos bem formulados, de maneira clara, abrangente, contemplando os propósitos da Educação Matemática. Quanto aos conteúdos, assinala que respondem aos objetivos, mantêm coerência entre si, são apropriados aos níveis aos quais se destinam. Destaca o enfoque inovador que é dado ao Tratamento da Informação, a ênfase dada ao trabalho com a calculadora e o detalhamento do trabalho com os fatos fundamentais. Considera os critérios de avaliação claros, procurando amenizar o caráter classificatório. Assinala que a geometria é colocada de modo dogmático, sem ser problematizada. Considera ainda que, em alguns aspectos, as orientações didáticas são contraditórias em relação aos argumentos apresentados, enquanto em outros, são vagas.

PARECER 55

Destaca que, de modo geral, os objetivos estão bem colocados, porém, estão voltados mais para o indivíduo isolado do que para o indivíduo inserido na sociedade e atuante. Considera que o documento menciona o respeito ao outro, mas não menciona a integração/interação. Assinala que os conteúdos são apropriados para os níveis a que se destinam e que se deve ampliar a compreensão sobre o critério da relevância sociocultural dos conteúdos, incluindo a dimensão de que o

sujeito não só pode usufruir da cultura como também ultrapassa-la, construindo uma nova sociedade. Ressalta que não está claro no documento as diferenças entre o conceito de avaliação e de procedimentos avaliativos. As orientações didáticas, considera, são claras, precisas, diversificadas, coerentes.

PARECER 56

Declara que os objetivos de Matemática estão bem redigidos e bastante adequados aos alunos do Ensino Fundamental. Quanto aos conteúdos, assinala que são relevantes e, de modo geral, de acordo com os objetivos e que se deve ampliar os blocos com "análise, pesquisas e jogos inteligentes, pois só assim a criança irá desenvolver o senso crítico, melhorando a aprendizagem com os cálculos complicados mais fortes". Assinala que o documento deixa a desejar para a prática diária do professor. Quanto às orientações, considera que não são claras, não precisas e arcaicas. Do mesmo modo, indica que os critérios de avaliação deixam a desejar "porque medem o momento e não o período".

PARECER 57

Considera que os objetivos indicam as capacidades fundamentais a serem desenvolvidas pela área e que os conteúdos são coerentes com os objetivos, coerentes entre si e também em relação às experiências que os alunos já vivenciaram no seu meio sociocultural. Os critérios de avaliação são pertinentes e as orientações didáticas claras e precisas.

PARECER 58

Assinala que os objetivos estão bem dimensionados e que indicam as capacidades a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental. Os conteúdos estão coerentes com os objetivos.

PARECER 59

Considera os objetivos muito bem elaborados, pois uma vez alcançados deverão reformular nossa educação. Quanto aos conteúdos, pensa ser importante a possibilidade de reinterpretação regional, mas acham que a organização dos conteúdos está apropriada para o seu estado e dispensa modificações. Os critérios de avaliação foram considerados condizentes com os objetivos, claros e precisos, embora gerais. Concorda com a ênfase dada à resolução de problemas e às tecnologias da informação.

PARECER 60

Assinala que os objetivos indicam as capacidades básicas a serem desenvolvidas nos ciclos iniciais. Sugere reformular o objetivo que trata das calculadoras, de modo a enfatizar a capacidade a ser desenvolvida e não o uso do recurso. Quanto aos conteúdos, considera que, em termos gerais, respondem aos objetivos. Sugere desenvolver melhor o bloco Tratamento da Informação, bem como não incluir atitudes, normas e valores como conteúdos. Sugere também revisar os conteúdos de geometria, mas sem informar quais.

PARECER 61

Quanto aos objetivos, considera que eles "abrangem o que deve ser trabalhado e são unificadores dos demais objetivos favoráveis a transversalização". De acordo com o parecer, os conteúdos articulam-se com os objetivos propostos. Sugere acréscimos de conteúdos para o primeiro e segundo ciclos.

Terceiro e Quarto Ciclos

PARECER 62

Faz críticas sobre o objetivo a respeito do desenvolvimento do pensamento algébrico no 3º e 4º ciclos por acreditar que não se deva dar tanto destaque ao cálculo algébrico na 5ª ou 6ª séries, pois as investigações disponíveis apontam um superdimensionamento com foco prematuro desmesurado, no desenvolvimento de certas destrezas de manipulação algébrica e memorização de regras. Faz comentários sobre os demais objetivos gerais dos 3º e 4º ciclos nos sentido de aperfeiçoá-los. Para enriquecer tópico sobre Orientação Sexual, sugere estudos que indicam que a natureza dos brinquedos para meninos desenvolvem mais as capacidades cognitivas, motoras e de visualização. Sobre calculadoras sugere fornecer mais elementos e cita artigo recém publicado na revista Ação Educativa. O termo *pré-álgebra* não está consolidado na comunidade. Melhor referir-se a atividade de natureza algébrica no início do ciclo elementar. Sobre pensamento geométrico, abrir espaço para as diversas formas de representação (topológicas, planificações, vistas e perspectivas). Saliencia para a introdução de “situações e relações em que não intervém a proporcionalidade”. Alerta que estatística e probabilidade envolvem “dois tipos diferentes de raciocínio”. (grifos do parecerista). Quanto aos conteúdos “...é esperançoso saber que os PCNs assumem abordagens, suprimem tópicos obsoletos (como cálculo de radicais, equações irracionais, biquadradas, fracionárias, operações com de polinômios — divisão, MMC, MDC, ... — só para citar os exemplos da álgebra). Entretanto, creio que abolir o caráter obrigatório de tais tópicos deve ser mais acentuado bem como explicitados seus motivos. Análises comparativas de currículos mostram que o Brasil tem um dos currículos mais extensos, menos aprofundados e com resultados dos mais discutíveis”. Faz muitas sugestões para os dois ciclos, tanto do ponto de vista de ser mais contundente nas afirmações (ênfatizando-as ou relativizando-as) como o de destacar outras dimensões dos blocos de conteúdos, como por exemplo, o estudo das grandezas e medidas: “desde a publicação da proposta curricular da CENP, que se apresentam as medidas como única via de conexão entre os campos aritméticos, algébricos e geométricos. ... Deve-se reconhecer que há outros laços de conexão entre os campos, como as estruturas. O estudo das medidas se justifica por si, como ferramenta para resolver problemas práticos e como campo privilegiado para desenvolver as estruturas cognitivas complexas, propiciando

situações ricas para o desenvolvimento do pensamento (proporcional, noções de continuidade, etc." (grifos do parecerista) Quanto às orientações didáticas considera pouco equilibrado o tratamento dos vários campos. Em relação aos critérios de avaliação falta uma crítica contundente ao modo como é avaliado o conhecimento de divisão de frações.

PARECER 63

Quanto aos objetivos considera bastante adequados, tanto os mais gerais quanto os apresentados a partir do sentido numérico, pensamento algébrico, pensamento geométrico, competência métrica e raciocínio estatístico e probabilístico. Os conteúdos apresentados são pertinentes e adequados aos objetivos. "O conjunto de conteúdos está correto e muito bem balanceado." "Algumas idéias discutidas nos congressos de Educação Matemática chegaram a uma proposta Curricular. Considero os Blocos de conteúdos pertinentes aos ciclos e os assuntos matemáticos tratados um avanço em relação aos conteúdos usualmente trabalhados nas escolas. Ao propor os conteúdos apresentados no bloco Tratamento da Informação, o texto deixa claro o compromisso com a construção da cidadania". As questões relativas a Matemática Financeira merecem um maior destaque. Orientações didáticas quanto ao conteúdo números racionais sob a forma decimal são praticamente inexistentes. Considera que os critérios de avaliação "percorrem um espectro suficiente e são coerentes com os objetivos propostos".

PARECER 64

Quanto aos objetivos, deve-se pensar em abrir ampla discussão dos Parâmetros após sua conclusão, para assegurar uma orientação a aplicação dos mesmos, e assegurar o cumprimento de seus objetivos junto aos professores. Sendo a lógica uma ferramenta essencial para a clareza discursiva, julga a parecerista que, além de uma abordagem mais sistemática, deva ser discutida e exemplificada a estratégia dos *diários*. Vê os *diários* como a viabilização das propostas de tratamento à linguagem (natural ou artificial) sugeridas. Em relação aos conteúdos, sugere uma

redação mais clara e detalhada, principalmente no texto *A Matemática e os Temas Transversais* e em *Alguns caminhos para fazer matemática na sala de aulas*. Acha que deve se tomar cuidado para que a *Resolução de Problemas* se fixe realmente em problemas que nascem na sala de aulas. Muitos “problemas formulados pelos professores, mesmo que agradando a uma determinada parcela de alunos, são artificiais e constituem-se, segundo aponta a literatura, como pretensamente reais quando querem fazer a famigerada ligação entre Matemática e ‘Realidade’ (aplicações reais e práticas). Nem sempre, sabemos, isso é possível. Minhas considerações são no sentido de clarear ao professor a importância da problematização que surge, naturalmente, em sala de aula e, via de regra, passa despercebida.” No caso da História da Matemática, teme que se esbarre na concepção dos professores a este respeito. No texto *A Seleção de Conteúdos*, ressalta a necessidade de maior exemplificação. O parecer faz muitas sugestões a respeito da lógica no sentido de exemplificar, incluindo exemplos que transcendam a Lógica Matemática. Especificamente em relação a *Apresentação* sugere que no texto *A Matemática e os temas transversais* os exemplos sejam mais claros. Só assim o professor poderá encaminhar as ações. Cita a exemplificação como elemento fundamental no apoio a prática docente. Pede para que seja realçada a importância do trabalho em grupo, considerado como fundamental para interconexão de temas transversais. Enfatiza ser necessária não só uma sugestão mas sim uma proposta que viabilize o gerenciamento deste trabalho e rompa a tradição de que os trabalhos em grupo são improdutivos e portanto dispensáveis. Considera pertinentes as indicações para avaliação, posto que são propostas gerais que devem e podem ser contextualizadas para cada região.

PARECER 65

Boa a iniciativa de especificar cada um dos tipos de desenvolvimento que se deve focalizar: numérico, algébrico, geométrico, bem como o raciocínio proporcional e o combinatório, o estatístico e o probabilístico, pois realmente está quase institucionalizado, como única preocupação dos professores de 5ª a 8ª série, o desenvolvimento do raciocínio algébrico. Considera os conteúdos apresentados pertinentes e adequados aos objetivos. Fazer algumas considerações sobre a

importância do raciocínio combinatorio e da proporcionalidade. Segundo o parecer, estas noções são pouco exploradas nestes ciclos pela maior parte dos professores. Ressalta o fato de que os significados para potências com expoente negativo e nulo foram estabelecidos por convenção para conservar as propriedades válidas no caso de expoente positivo. Também aqui muitos professores não mostram a menor idéia da origem de tais regras. Avalia como muito esclarecedoras as orientações apresentadas, com exceção da referente a multiplicação dos números inteiros, considerada como muito hermética. Sugere em troca um trabalho semelhante ao desenvolvido em "Experiências Matemáticas", CENP/Fundação Vitae. Nas grandezas ligadas à informática, sugere explicitar a utilização do *sistema binário e de potenciação*, dado o fato do assunto ser novo. O estabelecimento de critérios de avaliação, especificando o que verificar, de acordo com os objetivos estabelecidos, contribui para o trabalho do professor.

PARECER 66

Os objetivos parecem bem colocados, exceto por algumas observações. Muito boa a introdução do tratamento da Informação. Alguns objetivos precisam situar-se melhor e é preciso dar um lugar à prova e ao desenvolvimento do raciocínio dedutivo. Quanto aos conteúdos, os tópicos propostos foram bem escolhidos, com pequenos reparos. Enxugar um pouco os textos que apresentam muitas repetições. "Os conteúdos não contemplam o exercício da prova, da demonstração lógica, substituindo-a quase que exclusivamente por experiências e observações, quando muito sugerindo alguma verificação algébrica ou uma contraprova por meio de contra-exemplos". Quanto às orientações didáticas, considera que é necessário inúmeras revisões: "há boas idéias mas o texto precisa ser ainda muito melhorado". Quanto aos critérios de consideram pensa que se constituem no ponto mais fraco do documento. Oferece perspectivas e instrumentos para esboçar critérios de avaliação.

PARECER 67

Sugere o estabelecimento um elo entre os objetivos propostos para o Ensino Fundamental e o ensino no 3º e 4º ciclos. Sugere determinar os objetivos que contemplem claramente a dimensão educativa do processo de ensino. Cobra a maior ligação entre os objetivos comportamentais, educacionais e operacionais. Repetição exaustiva de *por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a* Ressalta o uso indiscriminado dos termos: *sentido, pensamento, competência e raciocínio*. “A se manter estes termos sugere breve explicação sobre os seus sentidos”. Os conteúdos matemáticos estão bem definidos e bem dimensionados nos ciclos. Ressalta a importância de se manter o realce dado ao pensamento por estimativa, estatística, probabilidade e combinatória, importantes para a construção do pensamento matemático dos alunos. Considera a resolução de problemas um procedimento inerente ao processo ensino-aprendizagem em seu todo e sugere a eliminação da resolução de problemas como conteúdo. Tomar mais claro que a resolução de problemas acompanha os conteúdos em geral. Discorda totalmente que *Atitudes* se constituam em conteúdos: “na verdade soam mais como objetivos a serem alcançados”. (grifo do parecerista). A questão da transversalidade não é considerada suficientemente no escopo do documento. Atentar para o fato que a maioria dos professores não sabe operaciona-la ou as transformam em pequenos exemplos de vida quotidiana. Quanto a questão de interpretação dos números, no sub item *Números e Operações*, sugere que o enunciado tome mais claro o que se pretende. Para o professor as respostas no exemplo da pg. 83 são relativas a simples erros de conta. O uso da calculadora deve ser evidenciado com mais agressividade. Muito interessante a incorporação da dimensão histórica na produção do conhecimento. Sugere o aperfeiçoamento da exploração de possibilidades de trabalho na *Álgebra*, assim como foi feito no item *Números e operações*. O posicionamento teórico da parecerista difere didática da metodologia e considera o que se tem no documento é muito mais no sentido metodológico. Pensa que a questão da transversalidade não é suficientemente considerada na área. A questão deveria ser exemplificada para facilitar sua operacionalização pelos professores. Sugere evidenciar a questão da interpretação de números no sub-item

Numeros e Operações: Embora explicita a idéia de número racional, relacionada a divisão, o escopo da apresentação está na extensão dos campos numéricos obedecendo a seqüência naturais, racionais, inteiros. Considere as orientações didáticas um bom referencial para o professor. Rompem com a tradição de avaliação unicamente por processos de memorização. Usualmente a avaliação é encarada como elemento para quantificação do aprendido e não como referencial para direcionamento da prática educativa. Cobra item sobre instrumentos ou possibilidades para o processo de avaliação. Os itens abordados são significativos e abrangem efetivamente o que se espera em termos de aprendizagem. Sugere um item sobre instrumentos ou possibilidades para o processo de avaliação.

PARECER 68

“Os objetivos propostos, de maneira geral, são compatíveis com nível de ensino e sociedade em que vivemos, bem como, dentro das nossas possibilidades cognoscitivas atuais. Parecem ser compatíveis com a sociedade do século XXI. “Os conteúdos propostos, de maneira geral, são compatíveis com o nível de ensino e sociedade em que vivemos e me pareceram também compatíveis com a idéia de formação de um cidadão para uma sociedade mais equânime”. Sugere melhorar a idéia de número racional. Apresentar a noção de número racional, surgindo da abstração da relação parte-todo, da relação entre duas grandezas, ou seja, a compreensão do número racional como um par ordenado que pode representar qualquer uma das idéias: fração, razão, divisão e probabilidade. Acrescentar o estudo de outros sistemas de numeração como o romano e o egípcio como contra-exemplo e a notação científica. Em Álgebra só são apresentados problemas geométricos, deveriam ser acrescentados outros exemplos que envolvam outros temas relacionados P.c. a comércio ou saúde. Utilização de calculadoras gráficas, mais rápidas e precisas do que lápis e papel e tornam o aprendizado mais dinâmico. Não considera os critérios de avaliação como critérios mas como forma de verificar se o aluno alcançou ou não os objetivos propostos. Aponta como a maior preocupação dos professores, com a avaliação da aprendizagem, a das condições para a passagem de ciclo.

PARECER 69

“Os objetivos estão claros e bem detalhados”. Quanto aos conteúdos, todos os itens dos blocos estão absolutamente corretos. Considera que os dois principais blocos são dois: Números e Operações e Espaço e Forma. Medidas, Tratamento da Informação e Atitudes têm a finalidade de complementar e relacionar os dois primeiros e estão bem colocados. A redação dos conteúdos está clara. O objetivo referente ao desenvolvimento do raciocínio estatístico e probabilístico não está perfeitamente contemplado nos conteúdos. O documento transmite um certo medo no tratamento dos números irracionais. Faltam referenciais de História da Matemática na bibliografia. Falta a justificativa para a afirmação de que a razão entre números negativos é positiva. Os critérios de avaliação são claros e perfeitamente explicitados.

PARECER 70

Nos objetivos fundamentais não encontrou em nenhum momento o de levar o aluno à abstração – a razão maior da Matemática – para o parecerista. “Os objetivos do ensino numérico devem também ser o de mostrar como a humanidade sentiu a necessidade de ampliação do sistema de numeração. Esta necessidade deve ser sentida pelos alunos e a história da matemática nos indica o caminho melhor para isto”. Um ponto alto do documento é que “no critério de seleção de conteúdos tenha relevância sua necessidade social. Outro ponto: “que também na exploração dos conteúdos seja contemplada a exploração de mudanças de atitudes.” Não se deve dar tanta ênfase ao sistema de numeração binária, não necessário hoje para trabalho com computadores, só se justificando sua introdução para a formação de técnicos do setor. “No tratamento dos Temas Transversais em nenhum momento é mostrado que o aluno, através da Matemática, pode propor ações reformadoras do seu meio social”. Aponta como importante na avaliação “que seja incorporado o detectar problemas, o corrigir rumos e estimular projetos bem sucedidos”.

PARECER 71

Considera que as escolhas dos temas foi feliz. Quanto aos conteúdos, sente falta do experimental e sente que pouco se enfatizou a importância do aluno construir seu próprio conhecimento. Reclama do pouco destaque dado ao aspecto multicultural, aspecto este ressaltado na Conferência Mundial de Educação para todos, em particular na Declaração de Jomtien. Reclama maior ênfase na construção do conhecimento pelo aluno. Reclama também da pouca referência a História da Matemática. Contradição entre a política ministerial dos "provões" e o documento. Elogia as perspectivas abertas pelo documento e teme que esta política possa anulá-la.

PARECER 72

Em relação aos objetivos, para o desenvolvimento do pensamento algébrico, sugere a ampliação dos esquemas relativos à igualdade, enquanto identidade e enquanto enunciação de resultado. Quanto aos conteúdos, "considero extremamente pertinente a inclusão deste item (tratamento da informação) nos parâmetros, por se constituir um campo fértil (e socialmente relevante) para a proposição de um conjunto riquíssimo de proposições matemáticas. Não obstante, os conceitos e atividades propostas para o subitem Estatística parecem-me um tanto acanhados, merecendo, por consequência, ampliação, através da conexão com a probabilidade". Sugere uma estruturação para Estatística Descritiva e Estatística Inferencial, indicando os itens que deveriam ser abordados nos 3º e 4º ciclos. Sugere maior manipulação de situações genéricas, envolvendo igualdades e desigualdades, acessíveis até mesmo para crianças mais jovens(segundo ciclo), conforme dados de pesquisas russas. Sugere enfaticamente a coexistência de representações icônico-gráficas e numéricas do número racional, de modo a se proporcionar pistas simbólicas representativas para compreensão das frações. Sugere planilha eletrônica para facilitar a conexão entre atividade aritmética e algébrica. Com relação a utilização de softwares: "realizar todas as tarefas propostas como se fosse o aluno". Sugere refletir profundamente sobre os objetivos pedagógicos de utilização de determinado ambiente e sobre as competências e

história de seus usuários. "Deve-se ressaltar a importância da distinção entre duas instâncias de avaliação: uma da localização do desempenho de determinado aluno no âmbito de determinado grupo de referência e a segunda verificar o cumprimento de determinado conjunto de metas preestabelecidas."

PARECER 73

Critica uma posição empirista do documento e a falta de uma clara definição epistemológica. Quanto aos conteúdos, suas observações foram no sentido de apontar no texto as passagens que julga dar uma idéia empirista do documento: "...aprender o significado de um objeto... - o significado é construído e não aprendido; o conhecimento deve ser apresentado ao aluno... - apresentar é absorver, apreender; de fora para dentro é empirismo; ... o mundo do trabalho requer... - este trecho passa uma idéia não de adaptação, mas de adestramento." Condena a sugestão de construção da geometria a partir das formas da natureza (empírica).

PARECER 74

Os objetivos estão bem redigidos. São atuais, importantes e adequados. Sugere um objetivo que explicita a importância da História da Matemática. Os conteúdos são adequados aos objetivos propostos e em consonância com as necessidades atuais de nossa sociedade. É fundamental que no título *Objetivos* se coloquem explicitamente itens que se refiram a atitudes.

PARECER 75

Considera que os objetivos referentes a combinatória e probabilidade não deveriam constar apenas no 4º ciclo, pois exigirá muito esforço de raciocínio dos alunos do 3º ciclo. No 4º ciclo, mais importante ainda que o conceito de probabilidade seria o de variabilidade dos dados. Sugere acrescentar: "realizar cálculo de medidas de posição e dispersão de dados estatísticos, interpretando o resultado". Em relação

aos conteúdos, não incluir no 3º ciclo noções de probabilidade. Sugere um rol de conteúdos para estatística para o 3º ciclo e um outro para o 4º ciclo, incluindo as medidas de dispersão juntamente com as medidas de posição. Os critérios de avaliação estão bem delineados.

PARECER 76

Considera que os objetivos estão corretos e representam um grande avanço em relação às atuais práticas do ensino da Matemática. Os blocos de conteúdos são adequados e estão bem balanceados. As questões relativas a Matemática Financeira foram colocadas de forma muito tímida — merecem maior destaque. As orientações didáticas estão bem delineadas necessitando apenas pequenas revisões. Os critérios de avaliação são suficientes e coerentes com os objetivos propostos.

PARECER 77

Os objetivos, claramente expressos, dos PCN-M, ou seja, a concepção de ensino-aprendizagem utilizada é conflitante com a grade curricular proposta, muito semelhante à grade de conteúdos tradicional. Para solucionar o conflito entre os objetivos e a grade de conteúdos eles sugerem dois procedimentos: — “Uma reflexão mais demorada sobre cada um dos conteúdos propostos indicaria à equipe de elaboração os conteúdos que demandam trabalho mais cuidadoso. Por exemplo, há os que exigem um aprendizado de médio ou longo prazo, há os que normalmente exigem certo amadurecimento do educando para serem devidamente apreciados etc. Identificados esses conteúdos “problemáticos”, eles seriam tratados de forma mais flexível no elenco de conteúdos, esclarecendo-se que poderiam ser apresentados em ambos os ciclos, ou, de acordo com as condições do grupo, ficando ora para o 3º ciclo, ora para o 4º. Além disso, eles seriam também contemplados nas Orientações Didáticas. (Um exemplo: provavelmente, os algoritmos habituais para calcular com frações estão entre os conteúdos problemáticos.). - Ao apresentar o elenco de conteúdos, ainda renunciando a construir uma arquitetura curricular, os PCN-M sugeririam, a título de exemplo,

algumas maneiras distintas de fazer articulações entre eles. Assim, por um lado, por meio das articulações sugeridas, a presença de certos conteúdos ficaria justificada e talvez até se tomassem claras algumas de suas abordagens significativas. Por outro lado, o fato de sugerir diferentes possibilidades de articulação demonstraria a possibilidade de tratamentos não lineares dos conteúdos. Consideram que as orientações didáticas devem sofrer atenta revisão e devem conter farta exemplificação, para as alternativas sugeridas no documento, em linguagem acessível ao professorado.

Tecem algumas Considerações Particulares a serem vistas na pg. 4, 5 e 6 do parecer

PARECER 78

Acham interessante a conexão entre matemática e temas transversais. Isto ajuda a mudar a noção da Matemática como conteúdo pronto e acabado. Quanto aos conteúdos, consideram importante voltar a matemática para a vida real do aluno, usando conteúdos significativos para que o aluno perceba que a escola é necessária e útil. Quanto às orientações pensa que "deve ser dada uma maior orientação de como se trabalhar com temas transversais". "A avaliação deve ser um instrumento de diagnóstico e não apenas a verificação de regras, conceitos e procedimentos".

PARECER 79

Sobre os objetivos: "Este tópico é bastante sucinto e contém todos os aspectos destacados na primeira parte do documento como determinantes da estrutura do ensino de matemática para esses ciclos, portanto ele é coerente com o que o documento propõe". Quanto aos conteúdos: "Este é o tópico mais importante do documento, pois sabemos que pela formação do professorado, dos produtores de materiais didáticos e das instâncias de formação de professores, o foco de um currículo está na "lista de conteúdos" e, eventualmente, na forma de tratamento desses conteúdos. Não podemos nos permitir uma visão ingênua que acredita que os professores tomarão esta listagem apenas como base de discussão para a

elaboração de seus currículos. Fornece muitas sugestões de reformulação e faz algumas críticas, em especial à álgebra: "infelizmente a abordagem da álgebra no documento é frágil. Tanto no que diz respeito à apresentação do tema quanto à fragmentação das idéias da álgebra num modelo tão imperfeito quanto o do ensino tradicional". Outra crítica: "ao longo da descrição dos conteúdos aparecem menções a meros exercícios em pé de igualdade com conceitos e procedimentos essenciais para o desenvolvimento do conhecimento matemático".

PARECER 80

Os objetivos representam a intencionalidade das abordagens conceituais e metodológicas e a seleção de conteúdos definidos para a área. Não faz comentários explícitos sobre os conteúdos.

PARECER 81

"Embora os objetivos possam ser considerados demasiadamente ambiciosos, não se pode deixar de considerá-los importantes na formação do cidadão." Elogios para o objetivo: fazer observações sistemáticas e estabelecer relações entre elas por meio do conhecimento matemático, assim como sobre sentir-se seguro de sua capacidade de construir conhecimentos matemáticos. Destaca-se também o objetivo que se refere ao trabalho coletivo, de forma cooperada. "Os conteúdos propostos estão coerentes com os princípios e objetivos, embora se reconheça que a dificuldade apontada na seleção é um desafio para coordenadores e professores. Quando se diz que a proposta é ambiciosa em relação aos conteúdos, quer significar o receio que se tem de conseguir êxito sem a preparação do professor". "As orientações didáticas e conteúdos estão bem apresentadas e possibilitarão êxito. Deveria se levar em conta a carga horária e a liberdade do professor acompanhar os alunos mais lentos. Há dúvidas apenas em relação a *verificar se o aluno é capaz*, que sugere que a avaliação será apenas quantitativa".

PARECER 82

“Consideramos oportuna a inclusão do objetivo referente ao desenvolvimento do raciocínio estatístico e probabilístico”. Quanto aos conteúdos: “O texto não faz menção a conteúdos como MMC e MDC de polinômios e frações algébricas no 4º ciclo. Não seria bom deixar claro esta não inclusão como foi feito no caso do cálculo com números irracionais?” Faz muitas sugestões de mudanças para deixar mais claro as orientações didáticas e pensa que os critérios de avaliação estão muito bem descritos.

PARECER 83

“Os objetivos gerais propostos estão bem definidos, coerentes com os princípios que norteiam os Parâmetros”. “Deve ficar claro para o professor que os objetivos expressos levam a desenvolver habilidades de alto nível do ato de pensar.” (...) “Os conteúdos propostos abrangem as principais áreas da Matemática ao alcance do desenvolvimento dos Temas Transversais.” “No item *o aluno e o saber matemático* é dito que nem mesmo a exploração de material didático tem contribuído para uma aprendizagem mais eficaz. Não concorda com esta colocação e remete aos trabalhos desenvolvidos por outros professores. Quanto aos números irracionais é necessário dar destaque ao fato de que a reta não constitui modelo geométrico para os números racionais. A abordagem metodológica dos PCN, bem entendida e trabalhada, estimulará o aluno a enfrentar desafios

PARECER 84

Os objetivos gerais são adequados e podem ser considerados como objetivos também dos processos de formação de professores. Propõe acrescentar aos objetivos: “tomar consciência do que sabe para procurar saber mais; perceber o caráter histórico da matemática e a matemática como criação humana em sociedade”. “Os objetivos propostos para ciclo são, de modo geral, adequados, merecendo, entretanto, alguns reparos ou exigindo alguns esclarecimentos”. Qual o critério organizador dos objetivos? Por que a distinção entre pensamento

geométrico e competência métrica, quando eles em muito se confundem? Coloca ainda outras questões sobre o item e considera que os itens organizadores não são hierarquicamente equivalentes na sua capacidade de dar sentido aos objetivos. Desigualdade no aprofundamento dos diferentes temas e, por outro lado, um detalhamento excessivo para um texto de Parâmetros Curriculares. Os temas de aritmética e álgebra, por exemplo, são tratados com mais profundidade que os relativos a geometria. Cita vários exemplos mostrando onde isso ocorre. Aponta outros conceitos importantes e que não são tratados com a ênfase adequada: conceito de "ordem de grandeza do número" articulado com o conceito de potência; a incomensurabilidade; o processo infinito de fracionamento; a natureza arbitrária e/ou convencional da medida; o conceito de função e sua representação gráfica. Por que tratar proporcionalidade como um eixo e não como caso particular de relação entre grandezas? Considera fundamental que o professor tenha acesso aos estudos que tratam das *muitas dificuldades* apresentadas ao longo do texto. Para isto as referências teóricas deveriam ser mais explicitadas. Propõe a reelaboração completa do item que trata das orientações didáticas. Sugere um desenvolvimento em separado da avaliação desenvolvendo-a e situando-a no âmbito do planejamento, portanto como elemento ou desdobramento das *orientações didáticas* e não precedendo-as.

PARECER 85

"Em síntese, os objetivos são coerentes com os do Ensino Fundamental na área de Matemática, uma vez que visa à formação para compreender a realidade, resolver problemas, investigar, inferir, validar, interagir, comunicar, estabelecer conexões entre os diversos campos do conhecimento e desenvolver a auto-estima." (...) "Conteúdos coerentes com os objetivos propostos, os quais pretendem atingir valores mais nobres da educação do indivíduo como cidadão no mundo, ou seja, a formação de alunos críticos e pensantes com capacidade de investigar, argumentar, levantar hipóteses, buscar soluções, ser perseverante, colaborar, etc." Considera as orientações didáticas fornecidas de grande valia para o professor e que os critérios de avaliação são coerentes com os objetivos.

PARECER 86

“Objetivos claros, bem definidos e delineados”. (...)“Conteúdos bem dosados e distribuídos. Fica a questão: como preparar os professores para entenderem os conteúdos não como seqüências lineares ou como pré-requisitos?” “Consideramos relevantes alguns caminhos apresentados para fazer matemática na sala de aula, como os recursos da resolução de problemas, a história da matemática e as tecnologias da informação.” Preocupa-se que as orientações possam ser confundidas com conteúdos ou receitas e considera importante que os professores sejam preparados e orientados para que tal não ocorra. Além disso, considera que a questão de como preparar o professor para entender e aplicar a avaliação como processo e não apenas como forma para medir um produto final não foi resolvida no documento.

PARECER 87

“Os objetivos são adequados, mas são técnicos e teóricos devido aos recursos humanos disponíveis no Ensino Fundamental.” “Faz-se necessário uma coletânea de exemplos, onde em cada um deles seja explicitado e comentados de forma a mostrar os objetivos a serem atingidos pelas situações problema”. Quanto aos conteúdos: “A proposta de Parâmetros Curriculares Nacionais propõe uma interação forte entre os diversos conteúdos de matemática do Ensino Fundamental. Existe a dificuldade acima explicitada, que sugere aos gestores educacionais brasileiros tomar providências para capacitar os professores existentes no mercado, naqueles conteúdos que se encontram deficientes e na formação de novos profissionais da área matemática dentro dos parâmetros exigidos”. Os conteúdos são adequados ao Ensino Fundamental. O tratamento dado à estatística e probabilidade deve ser ampliado para incluir outros conteúdos dos temas: números e operações; espaços e formas; medidas e grandezas. Considera que as orientações didáticas, apesar de consistentes, devem ser completadas, pois não identificam claramente nenhuma situação-problema. Quanto aos critérios considera que a

2134
proposta deveria ser mais enfática nas questões relativas ao progresso individual do aluno, na sua criatividade e independência nas soluções de situações problema.

PARECER 88

“Quanto aos objetivos nada temos a acrescentar, visto que estão perfeitamente de acordo com as nossas propostas para o ensino de Matemática desse nível. Essas propostas, contemplando objetivos análogos têm sido desenvolvidas, quer através dos cursos de especialização e aperfeiçoamento de professores de Matemática que temos oferecido em nossos Laboratórios de Ensino de Matemática, quer através do trabalho realizado pela Comissão de Vestibulares.” Quanto aos conteúdos dos 3º e 4º ciclos a posição é semelhante ao descrito em objetivos, “destacando-se apenas que entendemos a proposta um tanto ambiciosa”. Ressalta que as orientações didáticas são apropriadas e úteis aos professores. Quanto aos critérios de avaliação considera que eles focalizam apenas os aspectos qualitativos. “Seriam necessárias orientações mais específicas ao caráter quantitativo da avaliação”.

PARECER 89

“Os objetivos do 3º ciclo às vezes são genéricos, outros, específicos de conteúdos e estão muito fragmentados. A divisão em buscar o desenvolvimento do sentido numérico, pensamento algébrico, pensamento geométrico, competência métrica, raciocínio que envolva a proporcionalidade, raciocínio estatístico e probabilístico não é boa, pois a maioria dos profissionais para a qual se destina esse material não tem conhecimento do que é desenvolver, por exemplo, o sentido numérico. Além disso, qual a diferença entre competência e raciocínio?” Quanto aos conteúdos: “Pode-se notar que para o 3º e o 4º ciclos, principalmente o 3º, continua muito extensa e não será possível desenvolvê-la, ao longo dos dois ciclos, com a carga horária disponível, na maioria das escolas públicas. Acredito que uma das causas do mau desempenho dos alunos em Matemática é o acúmulo dos conteúdos não estudados no decorrer do Ensino Fundamental e que vão sendo cobrados durante a vida escolar.” Também, alguns conteúdos elencados são de difícil compreensão e

assimilação para a grande parte de alunos nessa faixa etária. Os conteúdos de grau.

PARECER 90

Em relação aos objetivos, a aprendizagem em todas as áreas deverá privilegiar o contexto do aluno, para que ele possa vivenciar e assim apropriar-se do conhecimento de forma integral e funcional. Os conteúdos estão coerentes com a faixa etária à qual se destinam. "Não podemos deixar de ressaltar a importância do ensino dos conceitos matemáticos necessários à vida em sociedade, desde que correlacionados com sua prática existencial". "É de fundamental importância que se garanta a todos os educandos um ensino que os instrumentalize para a vida em sociedade. É importante basear a proposta em um sentido construtor para o processo de avaliação e não mais classificatório".

PARECER 91

Os objetivos estão coerentes com o atual estágio da Educação Matemática. Quanto aos conteúdos, estão, de forma geral, bastante afinados com os objetivos.

PARECER 92

Objetivos relevantes e atuais. É preciso adequá-los a realidade dos deficientes. Em relação aos conteúdos, as considerações feitas são para destacar a necessidade de adaptação desses Parâmetros aos alunos com deficiências. Os que apresentam deficiência auditiva possuem grande necessidade de apoio concreto, apoio visual: utilizar sorobã, que também pode ser usado com os demais alunos, favorecendo a integração e interação entre portadores de deficiência visual e os demais colegas. Em relação a espaço e forma- é de vital importância para o aluno surdo, incentivando a comunicação visual. Padrões geométricos permitem visualizar o ritmo, percebendo os conceitos de duração e sucessão. Ver sugestões de reescrita em função das especificidades dos alunos portadores de deficiências.

PARECER 93

Em relação aos objetivos, “é necessária uma crítica mais enfática sobre a idéia de consumo como forma e objetivo de vida. Não é claro o que deve ser feito com relação à História da matemática”. Quanto aos conteúdos, “nas formas de raciocínio deveria ser incluída a abdução. Além do desenvolvimento do pensamento dedutivo deveria se falar do indutivo e do abduutivo. É mais enfatizada a linguagem algébrica que a álgebra ela mesma. O que seria compor e decompor figuras bidimensionais ?” quanto às orientações didáticas sugere várias mudanças nas formulações de problemas. “A avaliação é apresentada muito como uma idéia de medida, ficando empobrecida. É necessária também a avaliação do processo e não apenas do produto”.

PARECER 94

Em relação aos objetivos, muito feliz, sobretudo no que “concerne à preparação do exercício da cidadania e, no caso específico da Matemática, de sua utilização como mais uma dentre as várias linguagens para produzir, expressar e comunicar idéias, interpretar e usufruir as produções culturais, em contextos públicos e privados”. Quanto aos conteúdos, a organização em grandes blocos foi bastante oportuna para levar o cidadão a *tratar as informações que recebe*. A lógica, embora não se constitua como um bloco a ser tratado sistematicamente, pode e deve ter alguns de seus princípios integrados aos demais conteúdos. . Parecem oportunas a listagem dos princípios que norteiam os PCN com destaque para a Avaliação como parte do processo de ensino.

PARECER 95

Sobre os objetivos, é necessário pensar nas condições necessárias para que o professor cumpra seu papel. Os PCN não deixam claro como os conteúdos serão tratados dentro dos ciclos. É necessário trabalhar melhor a questão dos temas

transversais em matemática. Considera que nas orientações didáticas, não foi explicitada a forma como os temas serão trabalhados". Quanto a avaliação pensa que os critérios "não deixam claro como serão tratados os conteúdos dentro dos ciclos". Sendo cada ciclo de dois anos, pergunta, como será o aluno avaliado para ter acesso ao segundo ano dentro do terceiro ciclo ?

PARECER 96

"Os objetivos estão claros e adequados ao Ensino Fundamental". Considera que os PCN não avançam em relação à questão da extensão dos conteúdos e citam a coerência com os objetivos e elogia a inclusão de novos itens como as noções de estatística e de probabilidade. Coloca que incluir atitudes como conteúdos requer uma melhor fundamentação de modo a ser possível, pelo menos, promover uma discussão com os professores. "Da forma como as atitudes foram justificadas e descritas no documento, certamente elas serão tratadas como objetivos, longínquos. As orientações ficarão adequadas depois das arrumações necessárias, de uma melhor diagramação, e da inserção de mais exemplos. (...) Esses critérios de avaliação correspondem a uma tentativa de fomentar uma discussão sobre o currículo mínimo em todo o país?"