

Currículo, Avaliação e Aprendizagem Matemática na Educação Básica

Célia Maria Carolino Pires¹

Resumo

Este artigo tem como objetivo contribuir para o debate sobre currículo, avaliação e aprendizagem matemática na Educação Básica brasileira. Apoiar-se em estudos e investigações que vimos realizando ao longo dos últimos anos sobre organização e desenvolvimento curricular e em nossa experiência de participação em projetos curriculares em diferentes níveis – nacional, estaduais, municipais e escolas. Apresenta uma síntese das contribuições da Educação Matemática para a construção dos currículos de Matemática nos Ensinos Fundamental e Médio, retoma a trajetória das políticas públicas desenvolvidas recentemente em nosso país, em relação à implementação curricular, e, finalmente, apresenta questões para a discussão sobre currículo e avaliação, tanto no nível da pesquisa como no das políticas públicas.

Palavras-chave: Educação Matemática; Currículos de Matemática; Avaliações Institucionais.

Abstract

This article contribute to debate on curriculum, assessment and learning mathematics in Brazilian Basic Education. Relies on studies and research that we have been conducting over the last few years about the organization and curriculum development and our experience of participation in curriculum projects at different levels - national, state, municipal and schools. Summarizes the contributions of Mathematics Education for the construction of mathematics curriculum in primary and secondary education, takes the path of public policies developed recently in our country in relation to curriculum implementation, and finally, presents issues for discussion on curriculum and evaluation, both in terms of research and in public policy.

Keywords: Mathematics Education; Mathematics curriculum; Institutional Assessments.

1. Currículos de Matemática e Educação Matemática

Neste artigo, adotamos a expressão “currículo de Matemática” inserida numa concepção segundo a qual currículo

é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. (SACRISTÁN, 1998, p. 15-16)

Ao assumir essa concepção, marcamos a diferença entre ela e aquela concepção ainda muito presente de que currículo é simplesmente o processo centrado na definição de objetivos e conteúdos a serem trabalhados em cada etapa da escolaridade.

¹ PIRES, Celia Maria Carolino. Currículo, avaliação e aprendizagem matemática na educação básica. In: INEP. (Org.). Avaliações da Educação Básica em debate: Ensino e matrizes de referências das avaliações em larga escala. INEP. 1ed. Brasília: INEP, 2013, v. 1, p. 31-54.

Considerando especialmente as últimas quatro décadas, podemos afirmar que as discussões sobre por que, o que e como ensinar e avaliar nas aulas de Matemática foram influenciadas por pesquisas na área de conhecimento denominada Educação Matemática.

Investigações sobre a construção de conhecimentos e a aprendizagem, inspiradas nos trabalhos pioneiros de Piaget e Vygostky, multiplicaram-se em trabalhos em que se destacam os da didática francesa (Chevallard, Brousseau, entre outros) e os da matemática realista holandesa (Freudenthal, Streefland). Linhas de pesquisa se constituíram, colocando foco em temas como tecnologias, resolução de problemas, investigações, processos cognitivos e linguísticos, multiculturalismo, apenas para citar alguns. Especificamente em termos de teorizar a organização e o desenvolvimento curricular, as contribuições localizam-se mais na área de Educação geral do que propriamente da Educação Matemática.

De todo modo, os currículos de Matemática hoje podem se beneficiar de conhecimentos amplos e diversificados constituídos em comunidades de pesquisa e de prática. No caso do Brasil, podem fazer uso de estudos internacionais e especialmente daqueles originados em nossa realidade, desenvolvidos por grupos de pesquisa organizados em nossas universidades.

Em muitos autores podemos buscar argumentos para compreender melhor as contribuições da Matemática na formação dos estudantes e as justificativas para ensiná-la. Burton (*apud* Rico, 1997) destaca que a Matemática apresentada de forma axiomatizada, que se mostra como paradigma de objetividade, rigor e convergência, não é mais que uma opção cultural, entre outras, igualmente legítimas, de interpretar o conhecimento matemático. Rico (1997) defende que a Matemática não é alheia às finalidades gerais, como aquisição de hábitos intelectuais, capacitação para atividades profissionais, formação para a paz, mas afirma que é preciso concentrar-se em finalidades mais específicas, próprias da Educação Matemática. Skovsmose (2001) considera importante a utilização tecnológica do conhecimento matemático, a visão crítica da Educação Matemática e destaca a importância de considerar as diferentes perspectivas sobre o conhecimento matemático. No entender de Bishop (1999), a Educação Matemática tem papel fundamental num contexto em que os saberes são construídos no interior de grupos sociais e na interação entre eles. O autor destaca duas áreas de investigação nessa perspectiva: uma se refere aos aspectos sociais e a outra, aos aspectos culturais.

No que diz respeito à seleção de conteúdos, alguns autores trazem contribuições importantes, como é o caso de Doll Jr. (1997) e Bishop (1999). Doll Jr. primeiro estabelece seus quatro Rs (riqueza, recursão, rigor e relações) como critérios para definição de um

currículo pós-moderno, que são apresentados em contraposição aos três Rs (**R**eading, **wR**iting, **aR**ithmetic) presentes no currículo estadunidense no início do século passado, enfatizando o aspecto relacionado às necessidades de mão de obra que, em geral, se restringiam à operação de máquinas que revolucionavam as indústrias da época.

Bishop (1988) evidencia que a aprendizagem de um indivíduo é influenciada (e influencia) pela aprendizagem de outros e isso se torna visível na sala de aula, espaço onde algum aluno sempre influencia outros e onde um determinado grupo de alunos tem as ideias dominantes. Nessas relações de domínio e influência que perpassam as situações de aprendizagem, há ainda uma relação significativa de sentimentos, opiniões, atitudes e aspectos afetivos. Além dos alunos, outros atores são os professores, que têm papel importante nessa dimensão. Segundo Bishop (1988), estudantes têm revelado de que modo concepções, crenças, e valores desses profissionais se materializam no ponto de vista de alunos. Outro agente importante no aspecto social é a instituição escolar, espaço onde merece atenção as relações entre professores com seus pares e com os demais agentes da instituição de ensino. No entender de Bishop (1999, 2002), o desenvolvimento matemático é resultado de desenvolvimentos produzidos no interior de uma cultura, mas, também, no contato e no conflito entre elas, determinados pelos processos de aculturação e enculturação.

Há ainda estudos que contribuem para a organização curricular, com a proposição de modelos, como o clássico currículo em espiral de Bruner (1978), os mapas conceituais ligados às ideias ausubelianas de aprendizagem significativa, os currículos em rede, que destacam as conexões entre os temas. Esta última proposição se diferencia dos mapas conceituais, que pressupõem uma hierarquização; os currículos em rede sugerem um desenho curricular composto por múltiplos pontos, ligados entre si por uma pluralidade de ramificações/caminhos, em que nenhum ponto (ou caminho) seja privilegiado em relação a outro, nem univocamente subordinado a qualquer um. Tal perspectiva implica que o processo de construção de um currículo só pode ser um processo em constante construção e renegociação, que leve em conta o princípio de metamorfose das redes. Ou seja, decisões e ações podem permanecer estáveis durante certo tempo, mas essa estabilidade deve ser fruto de um trabalho pedagógico, constantemente avaliado. Esses modelos indicam possibilidades de rever as organizações lineares dos conteúdos, que consideram unicamente a ideia de pré-requisito e, ao mesmo tempo, tratam dos conteúdos de forma estanque, sem articulações e desprovidos de significado.

Numa visão mais ampliada das conexões internas de uma dada disciplina, aparecem propostas de interdisciplinaridade, de transversalidade e as concepções de contextualização,

que, embora promissoras do ponto de vista da organização curricular, parecem ainda implementadas de forma tímida e, por vezes, desvirtuada. No caso da contextualização, por exemplo, parece ser necessário ampliar o debate sobre o que significa “contextualizar” em Matemática, para que não se restrinja apenas ao “fazer parte do cotidiano ou da realidade”, o que poderia levar ao descarte de alguns temas matemáticos.

Essa brevíssima retomada evidencia o avanço de fundamentos teóricos para pensar o currículo como “práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens”, no dizer de Sacristán (1998, p. 15-16). No entanto, há que refletir sobre a implementação curricular orientada pelas políticas públicas em nosso país em sua história recente.

2. Teorias de Currículo: onde nos situamos?

Discutir questões sobre currículos de uma disciplina pressupõe inicialmente refletir sobre duas perguntas:

- Em relação às teorias de currículo, como nos situamos?
- Como entendemos o papel do currículo prescrito no Brasil no momento atual?

Alguns especialistas caracterizam as teorias de currículo² da seguinte forma:

(a) Teorias Tradicionais

As teorias tradicionais começaram a se delinear a partir do século XVIII e se constituíram como tentativa de buscar respostas aos problemas socioeconômicos advindos dos processos de urbanização e industrialização ocorridos nos Estados Unidos. A escola, nesse contexto, era vista como a instituição responsável pela compensação dos problemas da sociedade mais ampla. O foco do currículo foi deslocado do conteúdo para a forma, ou seja, a preocupação foi centrada na organização das atividades, com base nas experiências, nas diferenças individuais e nos interesses da criança. Com *The Curriculum*, de Franklin Bobbitt, obra publicada nos Estados Unidos em 1918, o currículo firmou-se como campo de reflexão e de estudos. A emergência desta concepção está associada à racionalidade instrumental e técnica. No Brasil, este enfoque deu origem ao que conhecemos como tecnicismo, em que a ênfase estava na construção científica de um currículo que desenvolvesse os aspectos da personalidade adulta então considerados “desejáveis”, preconizando a especificação de

² Informações obtidas em http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_curriculo.htm; acesso em 20 jul. 2013, às 16h.

objetivos e seus correspondentes conteúdos, com especial atenção ao “como fazer e controlar” o processo educativo.

(b) Teorias Críticas

As teorias críticas desenvolveram-se nos Estados Unidos e na Inglaterra, com estudos no campo do currículo realizados desde o final da década de 1960 e na década de 1970. Os teóricos, críticos à realidade marcada pelas injustiças e desigualdades sociais, empenharam-se em denunciar o papel da escola e do currículo na reprodução da estrutura social. Buscavam caminhos para a construção de uma escola e um currículo afinados com os interesses dos grupos oprimidos. Para a Sociologia do Currículo, o papel da teoria curricular é estabelecer relações entre o currículo e os interesses sociais mais amplos, opondo-se radicalmente ao tratamento tecnicista predominante até então. Ela analisa como a seleção, a organização e a distribuição do conhecimento não são ações neutras e desinteressadas, pois atendem aos grupos que detêm o poder econômico, os quais, por sua vez, viabilizam, por meio da imposição cultural, formas de opressão e dominação dos grupos economicamente desfavorecidos³. No Brasil, o desenvolvimento da teoria curricular crítica possibilitou uma melhor compreensão das conexões entre o currículo e as relações de poder na sociedade durante a década de 1980.

(c) Teorias Pós-críticas

As teorias pós-críticas, que emergiram a partir da década de 1990, decorreram da produção influenciada pelo pensamento pós-moderno, com ênfase na análise da relação entre currículo e construção de identidades e subjetividades. Apoiam-se em estudos sobre a cultura escolar, a cultura que a escola privilegia, as diferenças culturais dos grupos sociais. Defendem que o currículo constrói identidades e subjetividades, uma vez que, junto com os conteúdos das disciplinas escolares, se adquirem na escola valores, pensamentos e perspectivas de uma determinada época ou sociedade. Esta linha de trabalho está presente em Cleo Cherryholmes, Henry Giroux, Thomas Popkewitz, Jurjo Torres Santomé, José Gimeno Sacristán, Alan Bishop, entre outros. Os estudos multiculturais enfatizam a necessidade de o currículo “dar voz” às culturas excluídas, “negadas ou silenciadas”.

³ A Sociologia do Currículo tem como representantes mais conhecidos Michael Apple e Henry Giroux. Giroux (1997) concebe o currículo como política cultural, sustentando que ele não apenas transmite fatos e conhecimentos objetivos, mas também constrói significados e valores sociais e culturais. Vê o currículo por meio dos conceitos de emancipação e libertação. A Nova Sociologia da Educação (NSE), com origem na Inglaterra, tem em Michael Young seu principal representante e nasce do esforço dos sociólogos britânicos em redefinir os rumos da Sociologia da Educação, a partir dos anos sessenta do século passado.

Numa primeira análise das três correntes, podemos considerar que as perspectivas de cada uma delas, embora bastante diferentes, coabitam nas discussões e nas práticas curriculares no Brasil. Estudiosos do assunto, como Moreira (1997), consideram que uma das principais marcas do pensamento curricular brasileiro atual é a mescla entre o discurso pós-moderno e o foco político na teorização crítica. Nesse sentido, a principal tendência do campo é a valorização da discussão da cultura, à medida que vêm sendo intensificadas, sob referências teóricas diversas, as discussões sobre multiculturalismo e estudos culturais.

De nosso ponto de vista, a partir da relevância da questão, é fundamental refletirmos sobre alguns pontos:

- Elaboramos currículos, preconizando a especificação de objetivos e seus correspondentes conteúdos, com especial atenção ao como fazer e controlar o processo educativo (avaliações).
- Para alguns, ainda estamos buscando caminhos para a construção de uma escola pública e um currículo afinados com os interesses de grupos oprimidos.
- Desejamos marcar as diferenças culturais dos grupos sociais, defendendo que o currículo construa identidades e subjetividades, uma vez que, junto com os conteúdos das disciplinas escolares, se adquirem na escola valores, pensamentos e perspectivas de uma determinada época ou sociedade.

Ao mesmo tempo:

- Avaliamos e produzimos, com dinheiro público, ranqueamentos de escolas, comparando o incomparável e fazendo apologia de escolas, muitas vezes, completamente descomprometidas com os ideais de uma educação de promoção das pessoas e dos grupos sociais⁴, valorizando o ensino privado e punindo o ensino público, responsável pela educação das camadas populares.
- Ao estimular esses ranqueamentos, contribuímos para a constituição da cultura da performatividade, estudada por Stephen J Ball:

a performatividade é alcançada mediante a construção e publicação de informações e de indicadores, além de outras realizações e materiais institucionais de caráter promocional, como mecanismos para estimular, julgar e comparar profissionais em termos de resultados: a tendência para nomear, diferenciar e classificar. A performatividade está intimamente interligada com possibilidades atraentes de um tipo específico de “autonomia” econômica (em vez de moral) para as instituições e, em alguns casos, para indivíduos, como os diretores de escolas (BALL, 2005, p. 544)

⁴ A primeira escola do *ranking* atual do Ensino Médio não aceita mulheres, e as escolas bem colocadas são as mais seletivas ou, em outras palavras, excludentes.

Assim, consideramos que é questão urgente, em nosso país, refletir sobre nossas posições e nos perguntarmos se é possível – e como – amalgamar ingredientes tão diversos. Prosseguindo, vamos recuperar uma discussão clássica da educação brasileira: a do papel do currículo prescrito no Brasil.

3. Currículos prescritos: Sim ou Não?

Especialmente no período de 1996 a 1998, ao longo do processo de discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), educadores brasileiros travaram um embate em torno de questões clássicas da educação brasileira.

A tarefa implicou o enfrentamento de várias tensões e a necessidade de responder a questões como, por exemplo: como construir referências nacionais de modo a enfrentar antigos problemas da educação brasileira e, ao mesmo tempo, enfrentar novos desafios colocados pela conjuntura mundial e pelas novas características da sociedade – como a urbanização crescente? O que significa indicar pontos comuns do processo educativo em todas as regiões, mas, ao mesmo tempo, respeitar as diversidades regionais, culturais e políticas existentes – no quadro de desigualdades da realidade brasileira? Como equacionar problemas – que se refletem na formação dos professores que desenvolvem o currículo em prática – referentes à possibilidade de acesso, tanto das áreas curriculares quanto da área pedagógica, aos centros de produção de conhecimento?

Essa tensão entre o local e o global é abordada por Sacristán (1998), quando destaca que o aluno não é um indivíduo abstrato, mas proveniente de um meio social concreto e com uma bagagem prévia muito particular, que lhe proporciona certas oportunidades de alguma forma determinadas e um ambiente para dar significado ao currículo escolar.

Autores como Sacristán (1998) avaliam que não é fácil pensar na possibilidade de um núcleo de conteúdos curriculares obrigatório para todos, que ofereça aos indivíduos iguais oportunidades de êxito escolar. Ele faz uma observação muito interessante: a cultura comum do currículo obrigatório é mais um objetivo de chegada, porque, diante de qualquer proposta, são diferentes as probabilidades dos alunos procedentes de meios sociais diversos, para aprender e obter êxito acadêmico.

Por outro lado, Sacristán (1998) destaca que a importância do debate sobre a composição de currículos referentes aos níveis obrigatórios reside, basicamente, na decisão de uma base de formação cultural comum para todos os cidadãos, seja qual for sua origem social e independentemente de suas probabilidades de permanência no sistema educativo em níveis de educação não obrigatórios.

Ele defende a ideia, com a qual concordamos, de que a cultura geral de um povo depende, em parte, da cultura que a escola torna possível, assim como dos condicionamentos positivos e negativos que se desprendem dela. A realidade cultural de um país, sobretudo para os mais desfavorecidos, cuja principal oportunidade cultural é a escolarização obrigatória, tem muito a ver com a significação dos conteúdos e dos usos dos currículos escolares.

É também Sacristán (1998) que assinala ser o currículo um dos conceitos mais potentes, estrategicamente falando, para analisar como a prática docente se sustenta e se expressa de forma peculiar dentro de um contexto escolar. O interesse pelo currículo segue paralelo ao interesse por um conhecimento mais penetrante sobre a realidade escolar. O fracasso escolar, a desmotivação dos alunos, o tipo de relação entre estes e os professores, a igualdade de oportunidade, dentre outros aspectos, são preocupações de conteúdo psicopedagógico e social que têm concomitâncias com o currículo que se oferece aos alunos e com o modo como é oferecido.

Entre argumentos favoráveis e contrários à proposição de orientações curriculares nacionais, a comunicação com as escolas e os professores foi envolvida de certa ambiguidade. Para explicitar essa ambiguidade vamos recuperar alguns dados.

4. Currículo, avaliação e políticas públicas no Brasil: fatos recentes

Currículo e avaliação são dois dos pilares de sustentação das políticas educacionais de um país⁵, o que, em termos de Brasil, traduz-se na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (BRASIL, 1996). Em seu artigo 9º, a Lei estabelece que a União incumbir-se-á de:

- IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum;
- VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino. (grifos nossos).

Após quinze anos da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, é importante retomar fatos recentes que marcaram a implementação desses itens constitucionais, em particular do item IV.

⁵ Outro pilar fundamental intrinsecamente ligado a estes dois é a formação de professores.

No período de 1995 a 2002, além da promulgação da Lei nº. 9394/06, e publicados pareceres e resoluções do CNE/CEB, apresentando diretrizes curriculares nacionais para os vários segmentos da Educação Básica. Concomitantemente, o Ministério da Educação elaborou, colocou em discussão nacional, reelaborou e distribuiu um conjunto de publicações denominadas “Parâmetros Curriculares Nacionais”.

Em março de 1997, por meio do Parecer nº 03/97 (BRASIL, 1997), a CEB/CNE assim se pronuncia:

Os PCN resultam de uma ação legítima, de competência privativa do MEC e se constituem em uma proposição pedagógica, sem caráter obrigatório, que visa à melhoria da qualidade do ensino fundamental e o desenvolvimento profissional do professor. Contudo, a existência de tal proposição não dispensa a necessidade de formulação de diretrizes curriculares nacionais, de acordo com a CF/88 e com a LDB. Assim, as orientações propostas no âmbito dos Parâmetros Curriculares Nacionais são um modo pelo qual a União exerce o disposto no art. 9º. III da LDB. As diretrizes, por sua vez, decorrem explicitamente de um mandato legal e devem se constituir a partir do disposto no art. 9º. § 1º., letra c da Lei n. 9.131/95 em consonância com os art. 9, IV, 26 e 27 da Lei n. 9.394/96 as quais, por seu lado, devem ser coerentes com o art. 210 da Constituição Federal de 1988. Ao dar seqüência a esta obrigação legal, a CEB/CNE trabalhou intensamente em torno das diretrizes nacionais curriculares do ensino fundamental e do ensino médio.

No Parecer CNE/CEB nº 04/1998 (BRASIL, 1998), que formula Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, a relatora assim escreve:

[...] para elaborar suas propostas pedagógicas, as Escolas devem examinar, para posterior escolha, os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Propostas Curriculares de seus Estados e Municípios, buscando definir com clareza a finalidade de seu trabalho, para a variedade de alunos presentes em suas salas de aula. Tópicos regionais e locais muito enriquecerão suas propostas, incluídos na Parte Diversificada, mas integrando-se à Base Nacional Comum.

Por sua vez, o texto do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001) destacava os PCN como a expressão de uma reforma curricular:

A atualidade do currículo, valorizando um paradigma curricular que possibilite a interdisciplinaridade, abre novas perspectivas no desenvolvimento de habilidades para dominar esse novo mundo que se desenha. As novas concepções pedagógicas, embasadas na ciência da educação, sinalizaram a reforma curricular expressa nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que surgiram como importante proposta e eficiente orientação para os professores. Os temas estão vinculados ao cotidiano da maioria da população. Além do currículo composto pelas disciplinas tradicionais, propõem a inserção de temas transversais como ética, meio ambiente, pluralidade cultural, trabalho e consumo, entre outros. Esta estrutura curricular deverá estar sempre em consonância com as diretrizes emanadas do Conselho Nacional de Educação e dos conselhos de educação dos Estados e Municípios.

Mesmo estabelecido o *status* de não obrigatoriedade para os PCN, no período de 1999 a 2002, alguns projetos⁶ foram desenvolvidos em diversas localidades do Brasil, configurando-se como uma etapa inicial de implementação das ideias veiculadas nos PCN. Também os livros didáticos passaram a exibir o *carimbo* “de acordo com os PCN”. Desse modo, criou-se certa ambiguidade referente ao papel desses documentos.

No período de 2003 a 2010, o Ministério da Educação publicou “Orientações Curriculares para o Ensino Médio”, mas não coordenou ações focadas no debate curricular. Por sua vez, nesse período, estados da federação e municípios desenvolveram suas propostas curriculares para a Educação Básica. O Relatório de Análise de Propostas Curriculares de Ensino Fundamental e Ensino Médio, publicado em 2010 pelo Ministério da Educação⁷ (BRASIL, 2010) traz contribuições importantes.

O relatório afirma que há semelhança indiscutível entre as propostas, na medida em que levam em conta orientações nacionais, destacando-se os fundamentos da psicologia da aprendizagem, na perspectiva do construtivismo.

Quanto à fundamentação das propostas, é central a concordância com as indicações legais e com as perspectivas teóricas presentes nas orientações oficiais centrais, principalmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9.394/96), as Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais (DCN e PCN), os fundamentos da psicologia da aprendizagem, na perspectiva do construtivismo. Diferentes concepções, tendências e tradições pedagógicas, presentes no campo pedagógico, misturam-se, fundem-se com as orientações citadas, produzindo explicações e abordagens que fazem sentido e confirmam o hibridismo de contribuições distintas na constituição do discurso curricular no país, apontado por muitos estudiosos do currículo. (BRASIL, 2010, p. 441)

Outros destaques apontados no relatório referem-se à explicitação da formação para a cidadania e ao papel da escola nesse processo:

O cidadão a ser formado é aquele capaz de ativa e plena participação na sociedade, de situar-se criticamente, de compreender e interpretar informações e de contribuir para as transformações sociais. A escola é compreendida como instituição de formação do cidadão, e o educador como aquele que desafia e acompanha os alunos

⁶ Como, por exemplo, o “Parâmetros em Ação” e o “Programa de Formação de Professores Alfabetizadores – PROFA”.

⁷ Documento da Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Concepções e Orientações Curriculares para Educação Básica. Foram analisadas propostas das secretarias municipais das capitais, compondo uma amostra de 13 propostas de Ensino Fundamental. A análise incidiu sobre um total de 60 propostas, sendo 34 de Ensino Fundamental (incluindo as 13 citadas e 21 de secretarias estaduais) e 26 propostas de Ensino Médio. Não apresentaram propostas de Ensino Fundamental os estados: Roraima, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe e Piauí. De Ensino Médio, apenas o estado de Rondônia não apresentou proposta. Para o Ensino Fundamental as propostas elaboradas pelas secretarias municipais das capitais e incluídas no estudo foram: Fortaleza, Campo Grande, Boa Vista, Macapá, Maceió, João Pessoa, Recife, Goiânia, Cuiabá, Vitória, São Paulo, Curitiba e Florianópolis.

em seu desenvolvimento. O processo formativo da escola deve ser direcionado para formar valores e atitudes, moldar comportamentos, e também deve contribuir para que os alunos consigam pensar com autonomia, relacionar o conhecimento sistematizado com dados da experiência cotidiana, dar significado ao aprendizado, captar significados do que percebe no mundo, lidar com sentimentos envolvidos na situação de aprendizagem, melhorar sua auto-estima. O conhecimento é declarado como ferramenta para essa formação. (BRASIL, 2010, p. 441)

O relatório aponta a atualização na discussão das concepções e das práticas de ensino, o que pode ser visto como um avanço importante, se compararmos essa constatação com estudos sobre propostas estaduais/municipais, feitos para subsidiar a elaboração dos PCN⁸ e que mostraram grandes diferenças entre regiões, em termos da atualização das reflexões apresentadas:

Tem dominância o padrão disciplinar na estruturação do currículo, que se explica, portanto, como proposta de disciplinas ou áreas do conhecimento. Observa-se a atualização na discussão de concepções e práticas no ensino das disciplinas, em interlocução com as orientações dos PCN e sob possíveis influências de docentes de universidades, que atuaram como assessores, envolvidos no processo de elaboração. A interdisciplinaridade, de aceitação consensual, é apontada como abordagem metodológica que não pode diluir as disciplinas, mas estabelecer interfaces e relações entre elas. (BRASIL, 2010, p. 442)

Embora o relatório aponte que a interdisciplinaridade é de aceitação conceitual, ele também sinaliza que a organização segue a lógica disciplinar e que, no caso da Matemática, a organização interna é muito semelhante nas diferentes propostas:

As disciplinas expressam formas de organização sob critérios de articulação de conteúdos e/ou de formas de tratamento, por eixos ou blocos, de diferentes naturezas, como: eixos ou blocos de conteúdos, indicando conjuntos de conteúdos articulados sob a lógica da disciplina, ou unidades didáticas, que articulam e desdobram dimensões ou “capítulos” da disciplina; a indicação de eixos que se repetem nas diferentes séries predomina em algumas disciplinas, especialmente Língua Portuguesa e Matemática, sendo que a formulação de cada uma delas é muito semelhante nas diferentes propostas analisadas; eixos temáticos, articulando conteúdos na discussão de temáticas específicas ou relativas a questões sociais; eixos de aprendizagem, indicando enfoques de tratamento, ou eixos/blocos de competências, articulando conteúdos favoráveis à sua aprendizagem. (BRASIL, 2010, p. 443)

Em relação a questões metodológicas, o relatório enfatiza que, em função das concepções de ensino e aprendizagem adotadas, as orientações metodológicas apontam para recursos como a problematização:

⁸ Departamento de Pesquisas Educacionais Fundação Carlos Chagas. *As propostas curriculares oficiais*. São Paulo, 1995.

O processo ensino-aprendizagem se anuncia como processo ativo e significativo, problematizador, com base em situações interativas. Orientações metodológicas enfatizam “mais raciocínio e menos memorização”, conhecimento experimentado e não simplesmente recebido, com vistas a mais aquisição de competências, habilidades e disposições de condutas do que quantidade de informações. (BRASIL, 2010, p. 443)

Finalmente, quanto à avaliação, as proposições são similares, tanto em termos de sua caracterização como em relação aos instrumentos a serem utilizados:

A avaliação é também discutida de forma muito semelhante, defendida como processual, contínua, diagnóstica, formativa, central para acompanhamento dos alunos e para organizar o trabalho docente; nas propostas recomendam-se formas e instrumentos bastante diversificados; nos quadros apresentados por disciplinas, é frequente a inclusão de indicações específicas, que acompanham as habilidades elencadas. (BRASIL, 2010, p. 444)

Esse estudo, de grande importância, nos permite constatar que temos uma construção curricular em movimento no Brasil, fato que não podemos ignorar em nenhum momento, ao pensar em políticas públicas, sejam elas conduzidas nacionalmente ou regionalmente. É possível conjecturar que as experiências vivenciadas ao longo da última década em diferentes estados da federação tenham conduzido a um razoável consenso, quanto à necessidade de definição coletiva de expectativas de aprendizagem básicas que se pretende sejam alcançadas pelos estudantes em cada etapa da escolaridade.

No entanto, é preciso levar em conta que estamos falando até aqui apenas de currículos prescritos. Sendo assim, passamos a refletir sobre os demais níveis do desenvolvimento curricular.

5. Currículos em seus diferentes níveis de concretização

No Brasil, ao longo dos anos, a concepção de “programa oficial” como listagem de conteúdos a serem cumpridos pelas escolas foi dando lugar a um processo em que o currículo vai sendo constituído em vários níveis:

- O nível do currículo formal, oficial ou prescrito, denominações dadas ao que é planejado oficialmente, expresso geralmente em termos de finalidades, objetivos, conteúdos, orientações metodológicas.
- O nível do currículo interpretado por autores de materiais didáticos e livros, que procuram traduzir em tarefas/atividades o que está prescrito nos currículos formais.

- O nível do currículo como parte do projeto pedagógico de cada escola, que procura ajustar e articular os planos de curso das diferentes disciplinas, de modo a convergir para as metas mais amplas daquela escola, com base no diagnóstico da comunidade onde se insere.
- O nível do currículo interpretado e desenvolvido pelo professor, que se baseia em seus conhecimentos da disciplina e de sua didática, em suas experiências anteriores, nas hipóteses que formula sobre a aprendizagem dos alunos, em suas concepções e suas crenças.
- O nível do currículo vivenciado pelos alunos, cuja riqueza vai ser mediada pelo currículo desenvolvido pelo professor e que vai gerar ou não novos conhecimentos dos alunos, mudanças de atitudes, que serão avaliadas pelo professor e pela equipe escolar.
- O nível do currículo avaliado pelo professor, mas também socialmente, por meio de avaliações externas ou pela observação de pais, pesquisadores e da sociedade de forma geral.

Com relação a currículos apresentados, destacam-se os livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), os materiais de sistemas apostilados que foram adotados em redes públicas ou os materiais elaborados pelas próprias Secretarias de Educação. No caso do PNLD, uma das políticas públicas do governo federal de grande alcance nacional, os documentos produzidos sob o título de Guia dos Livros Didáticos, que buscam orientar os professores em sua escolha, citam os PCN nas referências bibliográficas, mas não explicitam claramente sua relação com eles.

Com relação aos currículos como parte do projeto pedagógico de cada escola, ao currículo interpretado e desenvolvido pelos professores, ou ao currículo vivenciado pelos alunos, dissertações e teses produzidas na área de Educação Matemática, usando metodologias em grande parte de natureza qualitativa trazem revelações a respeito desses processos. Especialmente naquelas que focalizam currículos e formação de professores, há algumas indicações de que os professores não se veem como participantes do processo de organização e desenvolvimento curricular. Sem se identificarem como implicados no processo, é muito frequente adotarem uma postura de descrença em reformas educativas, declarando que elas são distantes da realidade de seus alunos e irrealizáveis nas condições atuais da escola, como mostram estudos como os de Kobashigawa (2006). Essa pesquisadora destaca em suas conclusões:

Os professores, como adultos que são, carregam uma bagagem de conhecimentos advindos de diversas experiências das quais, nem sempre, estão disponíveis a abrir mão. Como as implementações curriculares são feitas na perspectiva de que tudo deve ser modificado e que nada do que faziam antes pode ser aproveitado, a “rejeição” acaba funcionando como um natural mecanismo de defesa.

Ao mesmo tempo em que o repertório do professor lhe dá suporte, pode se transformar em um fator de impedimento para novas aprendizagens, caso o sujeito não disponibilize a revê-lo. As certezas de que Matemática se aprende por mecanização de procedimentos, que as longas listas de exercícios garantem a aprendizagem, que os alunos são capazes de resolver problemas depois de terem modelos, dentre tantas outras, fazem parte desse repertório que precisa ser revisitado. (KOBASHIGAWA, 2006, p. 112)

Finalmente, com relação aos currículos avaliados, que coincidem com o ponto central do debate neste simpósio, passamos a analisá-los no item a seguir, mesclando contribuições e preocupações.

6. As orientações curriculares em Matemática e as avaliações institucionais

Ao mesmo tempo que se defende que a aprendizagem em Matemática tenha a resolução de problemas, as investigações, as modelizações como pontos centrais da atividade em sala de aula e que sejam valorizadas capacidades como as de levantar hipóteses, argumentar, questionar, validar, entre outras, as avaliações permanecem presas a velhos modelos. A análise de questões mostra que elas são sempre muito semelhantes, pouco criativas, pouco reveladoras de aspectos importantes da aprendizagem e vão na direção oposta de transformações no ensino de Matemática.

Em nome de um compromisso com uma suposta cientificidade, opta-se por um engessamento de provas em grades de descritores pontuais e, em seu conjunto, podem trazer retratos desfocados. Vejamos alguns exemplos:

(1) Na matriz de referência da Prova Brasil para a 4ª série/5º ano, em relação ao tema Números e Operações, encontramos os seguintes descritores:

D13 – Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.

D14 – Identificar a localização de números naturais na reta numérica.

D15 – Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.

D16 – Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial. (BRASIL, 2008, p. 108)

Considero que é bem possível que um estudante, aos seus 10 anos de idade, tenha um bom conhecimento das funções dos números naturais e de seus usos em diferentes situações, que saiba comparar escritas numéricas e ordená-las – e que não tenha desempenho suficiente numa questão em que precise analisar o significado de uma escrita do tipo $2 \times 1000 + 3 \times 100$

+ 1 x 10 + 9. O que já sabe sobre os números naturais e o sistema de numeração decimal pode não ser captado pela avaliação que, ao contrário, pode levar a crer que ele está abaixo do insuficiente.

(2) Ao mesmo tempo que defendemos a inclusão de temas geométricos no currículo, mostrando que eles têm um grande potencial na formação matemática dos estudantes, no desenvolvimento de sua criatividade e do seu senso estético, questões referentes ao tema Espaço e Forma restringem-se muitas vezes à identificação e à nomeação de formas ou à utilização de algumas propriedades dessas formas. Os descritores mostrados a seguir parecem contribuir para que isso ocorra.

D1 – Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.

D3 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.

D4 – Identificar quadriláteros observando as relações entre seus lados (paralelos, congruentes, perpendiculares).

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas. (BRASIL, 2008, p. 107)

Experiências em salas de aula mostram como crianças dessa faixa etária conseguem visualizar, descrever, desenhar, criar soluções para problemas que envolvem relações espaciais e que também não são capturados pelas questões das avaliações.

(3) Em relação à resolução de problemas, especialmente, estudos mostram que, quando se apresentam às crianças questões abertas que haviam sido propostas em outro momento no formato de múltipla escolha, os resultados são bastante diferentes. Nas questões abertas, com as quais estão familiarizadas no cotidiano da sala de aula, elas buscam soluções usando procedimentos pessoais. Às vezes os concluem, outras vezes não, mas evidenciam o que sabem sobre o assunto. A lógica do teste parece não ser percebida pelas crianças que, em função disso, especialmente em questões de resolução de problemas, acabam sendo mal avaliadas. Ainda é interessante destacar que, muitas vezes, as matrizes de referência formulam descritores, procurando inserir neles alguns encaminhamentos didáticos que ainda não fazem parte do conhecimento de grande parte dos professores, talvez numa tentativa de induzi-los a trabalhar dessa forma. Por exemplo:

D19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).

D20 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória. (BRASIL, 2008, p. 108)

O resultado é que a apropriação de novas ideias pelo professor não ocorre de maneira simples, e, nas questões que envolvem tipos/significados menos usuais de problemas trabalhados em classe, o desempenho dos estudantes é avaliado de forma distorcida: é cobrado deles algo que nunca lhes foi ensinado.

7. As avaliações institucionais e seus impactos mais amplos

Com o advento de avaliações internacionais, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e nacionais, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a Prova Brasil, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), além de provas regionais e locais, o ensino de Matemática no Brasil tem sofrido grandes críticas, alardeadas pela mídia, geralmente culpando professores e alunos pelo “baixo desempenho”.

Nas análises, pouco se reflete sobre as características e os desafios do sistema educativo brasileiro, em particular sobre o que se refere à formação de professores para trabalhar com a atual realidade desse sistema. A esse respeito são sempre importantes os alertas de Keitel e Kilpatrick (1999)⁹ que nos chamavam atenção para aspectos como:

Os estudos comparativos internacionais são anunciados aos quatro ventos em revistas de educação e na imprensa, como triunfos da racionalidade. São citados como se os resultados que fornecem não fossem questionáveis. Críticas sérias e expressões de dúvida são rejeitadas, como censuras de provocadores ignorantes ou mal informados. Entretanto, a irracionalidade inerente a estes estudos é varrida para baixo do tapete. Os investigadores que conduziram os estudos investiram demasiado nos resultados, para poderem comprometer-se numa reflexão séria sobre os fundamentos do seu trabalho. E como é que pode haver irracionalidade, quando tantos educadores e cientistas reputados trabalharam tanto para produzir resultados organizados e científicos? O fato de poderem coexistir, nestes estudos, a racionalidade e a irracionalidade, pondo em causa as análises bem fundamentadas e os resultados cuidadosamente apresentados, é algo que não ocorre a muita gente. No entanto, um breve exame dos documentos produzidos nestes estudos mostra que para cada ponto forte há sempre graves lacunas. Os estudos baseiam-se nos fundamentos menos firmes: assumem que a armação científica pode cobrir todas as fraquezas na concepção, os dados incongruentes e os erros de interpretação. Eles não só comparam o incomparável; eles racionalizam o irracional.

[...] as investigações comparativas internacionais têm-se tornado cada vez mais sofisticadas. Em conjunto com os julgamentos dos especialistas sobre o modo como o currículo da Matemática deve ser representado internacionalmente têm sido feitas análises cuidadosas de documentos oficiais e materiais escritos. Foram efetuadas análises a variáveis como o tempo reservado para vários tópicos em diferentes sistemas, a proporção de sistemas que tratam um dado tópico em cada ano, a forma como varia, nos manuais, o espaço concedido a um tópico, e como difere a organização dos manuais nos diferentes sistemas. Mesmo assim, o currículo

⁹ Disponível em http://www.apm.pt/apm/revista/educ55/educ55_10.htm; acesso em 20 jul. 2013, às 18h30.

internacional idealizado, definido por um conjunto comum de tarefas organizadas por tópicos de conteúdo, continua a ser a norma para medir o desempenho. Não é concedida nenhuma tolerância pelo fato de existirem objetivos, questões, histórias e contextos que são diferentes entre os currículos de Matemática dos sistemas em estudo. Ninguém aborda realmente em que medida os alunos de um dado sistema estão aprendendo o currículo de Matemática que o seu sistema lhes oferece.)

Concordando com os alertas desses autores, também buscamos levar em conta a importância que podem ter essas avaliações, no sentido expresso na LDB – de assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino.

As avaliações, se bem conduzidas, podem oferecer indicadores para melhor investimento em prioridades da educação nacional. No entanto, elas podem promover distorções de efeitos devastadores para a educação de um país de complexidade imensa como é o nosso. Passemos a analisar alguns pontos a serem cuidados:

(1) CURRÍCULOS E AVALIAÇÕES DEVEM CONTRIBUIR PARA AS FINALIDADES DE UMA ESCOLA DEMOCRÁTICA: assim, que as avaliações feitas contribuam para a construção de uma escola pública e um currículo afinados com os interesses de diferentes grupos sociais, em especial os grupos oprimidos; que permitam marcar as diferenças culturais dos grupos sociais, construindo identidades e subjetividades e objetivando a constituição de valores, pensamentos e perspectivas da sociedade brasileira ao início da segunda década do milênio; e que não se prestem ao papel de interferir na autoestima de grandes contingentes de professores e estudantes.

(2) O PROJETO EDUCACIONAL DE UM PAÍS NÃO PODE SER DIMENSIONADO NEM AVALIADO COM AS LENTES DE TESTES DE ABRANGÊNCIA SEMPRE LIMITADA: assim, que não contribuamos para instalar a cultura de ensinar apenas o que será avaliado, de condicionar alunos a responderem com sucesso os testes de avaliação e de colocar o bom desempenho das escolas em testes, como o indicador mais importante de sua ação educativa.

(3) MATRIZES ELABORADAS PARA AVALIAÇÃO NÃO PODEM SUBSTITUIR PROJETOS CURRICULARES: assim, que não se institua “currículos oficiais” com base em matrizes de habilidades elaboradas para a organização de instrumentos de avaliação. Em outras palavras, que o debate curricular esteja na agenda permanente das políticas públicas, levando em conta a complexidade daquele, e que a discussão sobre a avaliação seja parte integrante – e não assunto à parte – das decisões curriculares.

(4) OS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES PRECISAM SER ALVO DE REFLEXÕES PROFUNDAS, PARA ALÉM DE DADOS ESTATÍSTICOS E DIVULGAÇÃO DE ÍNDICES, POSSAM PRODUZIR AÇÕES DE INTERVENÇÃO PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS APONTADOS: assim, que se repense a necessidade de tantas avaliações, todas muito similares; que se estabeleça um cronograma que, entre uma avaliação e outra, em função dos resultados, permita aos sistemas de ensino em seus diferentes níveis, às escolas e aos professores propor ações focadas na solução dos problemas levantados: atualmente, não temos tempo de analisar os resultados de uma avaliação e já estamos realizando outra, como se acreditássemos que, de tanto colocar o termômetro na água fria, ela subirá de temperatura; e que os resultados sejam analisados de forma profunda e não apenas na forma de índices.

(5) AS AVALIAÇÕES, PARA TEREM A SUA FUNÇÃO REALIZÁVEL, PRECISAM ADOPTAR METODOLOGIAS QUE POSSIBILITEM A TRANSPARÊNCIA E A DIVULGAÇÃO: assim, que se tenha como premissa fundamental avaliar a avaliação, questionando-se, por exemplo, qual a relevância de alguns conhecimentos avaliados, a adequação do tipo de prova, da quantidade de questões em função da faixa etária dos alunos.

(6) AS POLÍTICAS PÚBLICAS CONDUZIDAS EM NÍVEL NACIONAL DEVEM SER, DE FATO, ARTICULADAS PARA GARANTIR COERÊNCIA ENTRE DECISÕES CURRICULARES, PNLD, AVALIAÇÕES E FORMAÇÃO DE PROFESSORES. Com relação a este último item – articulação das políticas públicas –, este é um momento muito propício para avaliar questões como: Não estariam os currículos de Matemática excessivamente carregados de conteúdos? Não poderíamos ser mais comedidos e redimensioná-los, optando pela lógica do “menos”, mas bem feito? Talvez, em consequência, não estariam os livros didáticos de Matemática excessivamente densos, tornando tarefa difícil, para professores e alunos, dar conta de tudo o que propõem e levando ao pouco uso desse recurso? E as avaliações não poderiam selecionar alguns tópicos, em vez de apoiar-se em listas tão extensas de descritores?

8. Considerações finais

À guisa de considerações finais, sugerimos alguns pontos para serem refletidos por nossa comunidade de Educação Matemática e por gestores das políticas públicas educacionais brasileiras. É preciso:

Recolocar o debate sobre a organização curricular na pauta das discussões, apoiando a tomada de decisões sobre as competências dos diferentes níveis de um sistema educativo

complexo, como é o caso brasileiro, no que se refere a construir projetos curriculares que correspondam aos anseios da sociedade de nosso país.

Dar continuidade às pesquisas que apoiam o processo de seleção de conteúdos, buscando o estabelecimento de critérios mais precisos em relação ao que significa, por exemplo, ter relevância social e cultural, ter importância para subsidiar aprendizagens extra-Matemática e intra-Matemática.

Dar continuidade às pesquisas que apoiam o processo de organização de conteúdos, buscando superar os modelos lineares e as ideias de pré-requisito que, muitas vezes, engessam a construção de conceitos e procedimentos e estar atentos a possibilidades de organizações mais relacionais, como os modelos de currículos em redes, os mapas conceituais, entre outros.

Incorporar, de fato, a sociedade brasileira e, em especial, os professores de Matemática, no debate curricular. Para isso, é necessário dar-lhes acesso às investigações já realizadas ou em andamento, para que possam ter uma atuação consistente e propositiva no que se refere aos caminhos a serem trilhados.

Conduzir o debate sobre as macroavaliações de forma ampla e plural, cuidando para que as matrizes de conteúdos para avaliação não tomem o lugar da discussão curricular e as comparações feitas não sirvam tão somente aos propósitos de ranqueamentos pela divulgação de índices.

Consolidar grupos existentes e constituir novos, com vistas a ampliar e a aprofundar as pesquisas sobre desenvolvimento curricular, avaliação e formação de professores em nosso país; e estabelecer intercâmbios com outros países para a troca de conhecimentos e de experiências.

Referências bibliográficas

BALL, S. J. Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 35, n. 126, p. 539-564, set./dez. 2005.

BISHOP, A. J. Aspectos sociales e culturales de la Educación Matemática. *Enseñanza de las Ciencias*. Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona. v. 6, n. 2, 1988, p. 121-125.

BISHOP, A. J. *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Traducción de Genis Sánchez Barberán. Barcelona: Paidós, 1999.

BISHOP, A. J. Mathematical Acculturation, cultural conflicts, and transition. In: ABREU, G.; BISHOP, A. J.; PRESMEG, N. C. (Ed.). *Transitions between contexts of mathematical practices*. Dordrecht, Holland: Kluwer Academic Publishers, 2002, p. 193-212.

BRASIL. Lei nº. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 jan. 2001.

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação, Câmara de Educação Básica, Conselho Nacional de Educação. Parecer CEB/CNE 03/97. Diário Oficial da União, Brasília, 17 abr. 1997.

BRASIL. Ministério da Educação, Câmara de Educação Básica, Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB nº 04/1998. Diário Oficial da União, Brasília, 30 mar. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação. *Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores*. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Relatório de análise de propostas curriculares de ensino fundamental e ensino médio. Brasília: MEC/SEB, 2010.

BRUNER, J. *The process of education*. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

DOLL JR., W. E. *Currículo: uma perspectiva pós-moderna*. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GIROUX, H. A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 1997.

KOBASHIGAWA, M. *Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o ensino fundamental: das prescrições ao currículo praticado pelos professores*. 2006. 199f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

MOREIRA, A. F. B. Currículo, utopia e pós-modernidade. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.). *Currículo: questões atuais*. Campinas: Papirus, 1997. p. 9-28.

RICO, L. Reflexión sobre los fines de la Educación Matemática. *Suma – Revista sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*, La Rioja, Universidad de La Rioja, n. 24, p. 5-19, 1997.

SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática crítica: a questão da democracia*. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001.