

## POLÍTICAS PÚBLICAS CURRICULARES E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO

*Célia Maria Carolino Pires*

*Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP*

*celia@pucsp.br*

### **Resumo:**

O presente texto pretende contribuir para estimular as reflexões sobre políticas públicas curriculares e formação de professores de Matemática para os anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Escolhemos como eixos de análise os currículos prescritos e apresentados, a formação de professores e as avaliações institucionais e suas articulações e desarticulações no cenário das políticas públicas brasileiras. Além do diagnóstico de problemas trazemos algumas possibilidades de atuação dos educadores matemáticos vislumbradas no desenvolvimento de projetos de pesquisa e de intervenção em que no envolvermos nas últimas décadas.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Políticas Públicas Curriculares. Formação de Professores.

### **Introdução**

As reflexões que trazemos para esta conferência são em parte decorrentes de investigações e discussões realizadas no âmbito do grupo de pesquisa "Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores", criado em 2000, em que já foram concluídas, até este momento, 13 teses de doutoramento e 46 dissertações de mestrado.

Baseiam-se ainda em experiências profissionais vivenciadas em processos de elaboração curricular e de formação de professores com destaque para os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (MEC, 1998, 2000), Parâmetros Curriculares para Educação de Jovens e Adultos (MEC, 2000), Propostas Curriculares Estaduais (São Paulo, Maranhão, Acre), Propostas Curriculares Municipais (São Paulo, São José dos Campos), Programa de Educação Continuada - Formação Universitária (São Paulo), Programa de Formação de Professores em Educação Matemática (Profemat, Acre).

Inicialmente, destacamos que currículo, formação de professores e avaliação são pilares de sustentação das políticas educacionais de um país, o que, em termos de Brasil, traduz-se na Lei nº 9.394 (BRASIL, 1996), de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Em seu Art. 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.*

No artigo 61, Parágrafo único, lê-se:

*A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos: (Incluído pela Lei nº 12.014, de 2009)*

*I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho; (Incluído pela Lei nº 12.014, de 2009)*

*II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço; (Incluído pela Lei nº 12.014, de 2009)*

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

### **As prescrições curriculares**

No período de 1995 a 2002, além da promulgação da LDBEN nº. 9394/06, e publicados os pareceres<sup>1</sup> e as resoluções<sup>2</sup> 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”.

---

1 [Parecer CNE/CEB nº 4/1998, aprovado em 29 de janeiro de 1998](#), Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998a). [Parecer CNE/CEB nº 15/1998, aprovado em 1º de junho de 1998](#), Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1998c). [Parecer CNE/CEB nº 22/1998, aprovado em 17 de dezembro de 1998](#), Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (BRASIL, 1998e).

2 [Resolução CNE/CEB n.º 2, de 7 de abril de 1998](#). Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b). [Resolução CNE/CEB n.º 3, de 26 de junho de 1998](#). Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1998d). [Resolução CNE/CEB n.º 1, de 7 de abril de 1999](#) Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 1999).

Em março de 1997, por meio do Parecer nº 03/97 (BRASIL, 1997, p.280), 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<sup>3</sup>. 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<sup>a</sup>, p.11), 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, p.23) 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 projetos<sup>4</sup> foram desenvolvidos em diversas localidades do País, configurando-se como uma etapa inicial de implementação das ideias veiculadas nos PCN.

---

3 III - prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva.

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

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 do Ensino Médio” (BRASIL, 2004), 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 Educação<sup>5</sup> (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 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 aprendido, 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)*

---

5 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.

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 obre propostas estaduais/municipais, feitos para subsidiar a elaboração dos PCN<sup>6</sup> 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:

*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*

---

6 Departamento de Pesquisas Educacionais Fundação Carlos Chagas. As propostas curriculares oficiais. São Paulo, 1995. Também este documento deve ser incluído na lista de referências. Assim: FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. Departamento de Pesquisas Educacionais. As propostas curriculares oficiais. São Paulo, 1995.

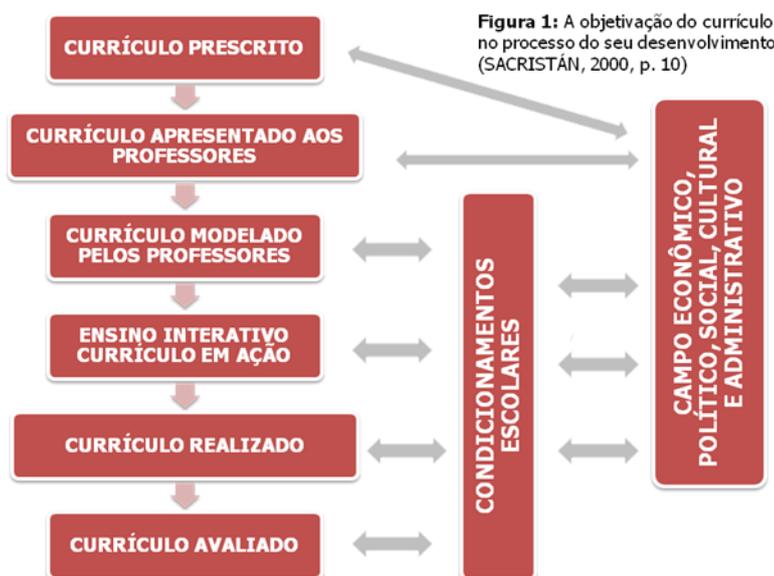
*e para organizar o trabalho docente; nas propostas recomendam-se formas e instrumentos bastante diversificados; nos quadros apresentados por disciplinas, é frequente a inclusão de indicações específicas, que acompanham as habilidades elencadas. (BRASIL, 2010, p.444)*

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.

### Os demais níveis do desenvolvimento curricular

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.

Essas observações, no entanto, referem-se apenas a currículos prescritos e não aos outros diferentes e fundamentais níveis de implementação curricular apontados em estudos como os de Sacristán, identificados na figura a seguir: .



Tanto em estudos realizados em nosso grupo como em diversas investigações conduzidas por outros pesquisadores é possível observar que os currículos prescritos, em qualquer nível, são pouco conhecidos dos professores no Brasil.

A título de exemplo, num dos projetos que desenvolvemos em nosso grupo<sup>7</sup>, ressaltou-se a grande diferença nas relações entre professores e currículos prescritos, em análises comparativas com professores de Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai, que demonstram conhecer bem as prescrições oficiais.

As prescrições curriculares chegam aos professores por meio de diferentes materiais curriculares, ou seja, os livros didáticos e outros materiais organizados e disponibilizados pelas secretarias de educação, além dos que hoje se multiplicam na Internet. Em nosso país o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem grande abrangência e seu objetivo é subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. As obras inscritas são avaliadas, o Ministério da Educação (MEC) publica o Guia de Livros Didáticos com resenhas das coleções consideradas aprovadas, encaminha o Guia às escolas, que escolhem, entre os títulos disponíveis, aqueles que melhor atendem ao seu projeto político pedagógico.

A respeito desses livros distribuídos e de materiais curriculares complementares oferecidos em diferentes estados e municípios, pouco se sabe das formas pelas quais eles são utilizados pelos professores. Falta acompanhamento e avaliação a respeito. Essa percepção nos levou a organizar um projeto de pesquisa intitulado "Relações entre professores e materiais que apresentam o currículo de Matemática: um campo emergencial" com os seguintes objetivos: (1) configurar as necessidades de investigar as relações entre professores e materiais didáticos de matemática como campo emergencial de pesquisa o Brasil; (2) realizar estudos sobre materiais que apresentam o currículo de Matemática, com foco na relação que o professor estabelece com eles; (2) identificar características dos materiais que favorecem e que dificultam melhor interação com os professores.

Para a proposição do projeto baseamo-nos em artigos publicados no livro *Mathematics Teachers at Work – Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*, coordenado por Janine T. Remillard, da Universidade da Pensilvânia, reunindo trabalhos de diferentes pesquisadores. Remillard destaca a urgente necessidade de

---

<sup>7</sup> Denominado "Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina", financiado pelo CNPq.

percebermos que o campo de pesquisa sobre o uso de materiais curriculares de Matemática pelos professores carece de uma base teórica e conceitual.

*Como um campo, não temos teorias que fundamentam e explicam as relações que são objetos centrais de estudo. Como resultado, o campo não produziu um corpo de conhecimento sobre a relação do professor com os materiais curriculares, que possam ser generalizáveis a outros professores, materiais, ou contextos, ou que possam informar o trabalho dos decisores políticos, de elaboradores de currículo e de designers de materiais, de maneiras substantivas. (Remillard, 2009, p. 106, apud Pires, 2013)*

A realização de pesquisas sobre currículos apresentados e seu uso pelo professor e as investigações sobre currículos em ação podem trazer contribuições importantes para o delineamento de políticas públicas mais consistentes.

### **A formação de professores**

Sem dúvida a formação de professores ganhou destaque nas últimas décadas tanto como objeto de estudo de muitos pesquisadores como também de projetos nacionais e regionais de formação docente, com discussões sobre as licenciaturas e sobre os programas de formação continuada. Observa-se avanços mas também muitos pontos a serem aperfeiçoados. Um dos pontos merecedores de debate está no fato de que organizam-se projetos de formação de professores bastante distantes das discussões que precisam ser feitas sobre ensinar e aprender Matemática e que sejam atualizadas. Os avanços possíveis decorrentes do acúmulo de produções de pesquisa na área de Educação Matemática não se refletem em processos de formação, muitas vezes conduzidos por profissionais completamente indiferentes a essa produção.

Na literatura, há evidências de que esse problema ocorre em outros países. Ao discutir o tema, o educador espanhol Garcia cita Escudero (1992) que se refere à dissociação que existe atualmente entre os processos de mudança curricular e a formação de professores. Do ponto de vista de Escudero,

*"a formação e a mudança tem de ser pensadas em conjunto; como duas faces da mesma moeda. Hoje é pouco defensável uma perspectiva sobre a mudança para a melhoria da educação que não seja, em si mesma, capacitadora, geradora de sonho e compromisso, estimuladora de novas aprendizagens e, em suma, formativa para os agentes que têm de desenvolver na prática as reformas. Simultaneamente, a formação, se bem entendida, deve estar preferencialmente orientada para a mudança, ativando reaprendizagens nos*

*sujeitos e na sua prática docente que dever ser, por sua vez, facilitadora de processos de ensino e de aprendizagens dos alunos” (Escudero, 1992, p.57, apud Garcia 1999).*

Essa a formação "orientada para a mudança, ativando reaprendizagens nos sujeitos e na sua prática docente que dever ser, por sua vez, facilitadora de processos de ensino e de aprendizagens dos alunos" não é a que se observa oferecida nos cursos de pedagogia. Estudos como os de Curi (2004), realizados em nosso grupo de pesquisa mostram que a formação dos futuros professores polivalentes é inexistente ou absolutamente insuficiente quando se trata da educação matemática de seus futuros alunos:

*Cabe ressaltar que consideramos a carga horária dos cursos destinados à Metodologia de Matemática bastante reduzida, encontramos uma variação de 36 a 72 horas de curso, cerca de menos de 4% da carga horária total do curso de 2200 horas. Mas, o problema da má formação dos professores para ensinar Matemática não é apenas a falta de disciplinas da área. Muitas vezes, os temas tratados nas ementas acrescentam muito pouco dos conhecimentos matemáticos que os futuros professores trazem de sua aprendizagem anterior e há indicações de que eles são reduzidos.(Curi, 2004)*

Na formação inicial de licenciandos em Matemática para atuar como professores especialistas nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, embora os cursos tenham se adaptado às diretrizes que propõem uma carga horária considerável para prática e estágio, essas atividades são geralmente feitas em moldes bastante tradicionais e burocratizados, sem promover o contacto dos estudantes com as pesquisas em educação matemática mais recentes. Um dos motivos é a falta de profissionais com formação para atuar como "formadores de professores" nos cursos de nível superior. Nem mesmo os egressos de mestrados e doutorados na área estão sendo preparados adequadamente para esse fim, com condições de impulsionar mudanças.

No caso da formação continuada os problemas se repetem. As ações de formação são ainda feitas preferencialmente em forma de cursos, com pouco envolvimento dos participantes e abordando temas que nem sempre são aqueles de que eles realmente têm urgência de estudar. Muitos materiais disponibilizados são desatualizados.

### **Avaliações institucionais**

As avaliações institucionais ganharam grande destaque na mídia e pode-se dizer que são as ações de política pública que mais impactos causam na mídia.

Embora sejam elementos importantes na perspectiva de desenvolvimento curricular proposta por Sacristán, figurando como currículo avaliado, o fato é que ainda há muitos problemas a serem resolvidos no âmbito dessas avaliações.

Sobre elas gostaríamos de destacar um aspecto paradoxal da educação brasileira: embora não haja um currículo nacional obrigatório com definição de conteúdos mínimos a serem ensinados, há um grande investimento em avaliações institucionais, nacionais e regionais (como SAEB, Prova Brasil, SARESP, Prova São Paulo etc) que cobram dos alunos conteúdos que não necessariamente lhes foram ensinados (uma vez que não há currículo obrigatório).

Para a montagem dessas avaliações foram organizadas matrizes de descritores que progressivamente vão substituindo o currículo, num processo reducionista e bastante questionável.

Em muitos casos, as instâncias regionais estão mobilizadas no desenvolvimento de ações para "treinar" os alunos para as provas, já que é preciso aumentar os índices de desenvolvimento da educação básica, olvidando das finalidades principais de uma educação realmente de qualidade. A esse respeito, no artigo Avaliação da aprendizagem... mais uma vez<sup>8</sup>, Luckesi (2005) faz revelações preocupantes. Ele relata:

*Recentemente, tenho acompanhado crianças que saíram de uma escola que atende do maternal ao final da quarta série do Ensino Fundamental, passando para a quinta série em outra escola. Impressiona-me ver a mudança dessas crianças em suas falas e em suas crenças sobre o que, nesse espaço de ensino, denominamos de avaliação. A experiência anterior dessas crianças estava relacionada com uma ação pedagógica que investe no processo da aprendizagem, a atual experiência está comprometida com o investimento no seu produto. Isso faz a diferença. Em pequeno espaço de tempo, as crianças mudaram seu centro de atenção, seus valores, assim como sua expressão. Antes, eu ouvia as crianças dizendo --- “Hoje, tivemos uma atividade legal na escola” ---, agora, ouço-as dizendo: “Tirei 3.2, valendo 5”; “Tirei 2, valendo 3”; “Tirei 7. Graças a Deus, já passei nessa unidade; com isso é mais fácil chegar ao final do ano com 28 pontos, necessários para a aprovação”.*

### **Possibilidades vislumbradas**

A participação mais recente em alguns projetos nos permitem formular algumas sugestões.

---

<sup>8</sup>Artigo publicado na Revista ABC EDUCATIO nº 46, junho de 2005, páginas 28 e 29.

(1) No período de 2011/2012 coordenamos um Projeto de Pesquisa que teve como objetivo analisar os impactos de documentos Curriculares e os Cadernos de Apoio e Aprendizagem de Matemática<sup>9</sup> - CAA, elaborados pela SME na prática e no desenvolvimento profissional de professores e apontar ajustes necessários a serem feitos para potencializar a aprendizagem dos alunos. um grupo de 31 professores do ensino fundamental foi envolvido no projeto que usou a metodologia de grupos focais para responder às seguintes questões de pesquisa: (1) Como se dá a apropriação e a implementação pelos professores de materiais que visam transformar o currículo proposto em currículo praticado, no caso do ensino de Matemática? (2) Como os professores utilizam esses materiais? Que mudanças realizam? Que interpretações fazem das intenções que motivaram as diferentes atividades referentes a uma dada expectativa de aprendizagem? (3) Que aspectos de sua formação precisam ser aperfeiçoados com vistas a uma atuação mais criativa num processo de ensino compatível com perspectivas de aprendizagem? (4) Que reformulações precisam ser incorporadas nos materiais para otimizar seu uso?

Nesse projeto, um dos resultados mais importantes que obtivemos foi o de poder sustentar a ideia de que o professor é um agente fundamental na implementação curricular moldando e organizando as atividades em sala de aula, mas é essencial que se aproprie de fato das concepções e teorizações subjacentes às orientações geris e aos materiais curriculares que precisam ser oferecidos a eles, preferencialmente, de alta qualidade. O projeto serviu como ponto de partida para a proposição de um novo projeto de pesquisa intitulado xxx que será desenvolvido a partir deste ano, buscando aprofundar as bases teóricas dessa investigação.

(2) No período de 2007 a 2012, coordenamos o projeto intitulado "Construção de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem e implementação de inovações curriculares em Matemática no Ensino Médio"<sup>10</sup>. Ele foi realizado por seis doutorandos e quinze mestrandos, que se orientaram por algumas referências teóricas comuns e que tinham como motivação compreender o processo de construção e desenvolvimento de propostas de apoio à inovação curricular na área de Matemática, considerando alguns princípios

---

9 No sentido de subsidiar as escolas na implementação curricular, em 2009, a SME/SP desenvolveu os "Cadernos de Apoio e Aprendizagem" em Língua Portuguesa e Matemática para todos os anos do ciclo. Cada caderno é composto de 8 unidades e, em cada unidade é focalizado um conjunto de expectativas de aprendizagem de acordo com as orientações curriculares. A abordagem dos temas têm a finalidade de explorar as ideias matemáticas em situações contextualizadas, priorizando-se o universo infantil e juvenil e sua relação com a natureza e a sociedade, com a finalidade de ampliar seu repertório de conhecimentos.

10 O Projeto foi proposto e desenvolvido por dois pesquisadores, no âmbito do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Profa. Dra. Célia Maria Carolino Pires e Prof. Dr. Armando Traldi Júnior.

apresentados nas Diretrizes e Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio, focalizando especialmente o papel dos professores nesse processo.

Utilizamos como principal referência os trabalhos de Simon (1995) para quem, é a meta da aprendizagem do professor para seus alunos que possibilita uma direção para uma trajetória hipotética de aprendizagem. Ele explica:

*Usaremos o termo trajetória hipotética de aprendizagem tanto para fazer referência ao prognóstico do professor, como para o caminho que possibilitará o processamento da aprendizagem. É hipotética porque caracteriza a propensão a uma expectativa. O conhecimento individual dos estudantes ocorre de forma idiossincrática, embora freqüentemente em caminhos similares. O conhecimento do indivíduo tem alguma regularidade (cf. Steffe, Von Glaserfeld, Richards e Cobb, 1983), que em sala de aula adquire com atividades matemáticas frequentes em métodos prognósticos, e que muitos dos alunos em uma mesma sala de aula podem se beneficiar das mesmas tarefas matemáticas. (SIMON, 1995, p. 34)*

Também nesse projeto, evidencia-se a importância de envolver o professor no processo curricular. Analisando o conjunto de investigações realizadas no âmbito do projeto consideramos que o recurso à exploração de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem mostrou-se interessante estratégia de formação docente, se adotada a perspectiva do Ciclo de Ensino da Matemática proposto por Simon, em que o conhecimento do professor é ponto de partida e de chegada de um processo contínuo de formação, alicerçado pelas questões de sua prática. Ficou ainda muito evidente o fato de que as pesquisas na área de Educação Matemática, que trazem resultados importantes sobre a aprendizagem, podem contribuir para a organização de um ensino que potencialize boas situações de aprendizagem dos alunos. desde que os professores de sala de aula se apropriem delas, por meio de um processo de reflexões, debates, e não apenas pela repetição de jargões que nem sempre têm significado para eles.

(3) Desde 2012, venho coordenando na SEE/SP o projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais - EMAI, como um conjunto de ações, que articulam o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores e a avaliação de desempenho dos estudantes, elementos chave de promoção da qualidade da educação.

O propósito principal do Projeto é o envolvimento de todas as escolas da rede que atendem alunos dos cinco anos iniciais do ensino fundamental no processo de construção curricular, avaliando propostas existentes e utilizando resultados da avaliação da aprendizagem dos estudantes, para reformulações que se mostrem necessárias, entendendo o currículo como elemento dinâmico da prática educativa.

Coerentemente com essa característica, propõe como ação principal a constituição de Grupos de Educação Matemática em cada escola, usando o horário destinado a atividades pedagógicas coletivas (ATP) e atuando no formato de grupos colaborativos, organizados pelo professor coordenador de Ciclo I, com atividades conduzidas com a participação dos próprios professores. Essas reuniões são organizadas pelo Professor Coordenador (PC) que tem apoio dos Professores Coordenadores de Núcleos Pedagógicos (PCNPE) das Diretorias de Ensino e têm como pauta o estudo e o planejamento de trajetórias hipotéticas de aprendizagem que analisadas e realizadas em sala de aula para posterior avaliação no grupo. Por sua vez, os Professores Coordenadores de Núcleos Pedagógicos (PCNPE) participam de reuniões mensais organizadas em pólos, por uma dupla de PCNPE que integram o chamado Grupo de Referência de Matemática (GRM), sendo um deles um especialista em anos iniciais e o outro, um especialista em Matemática. os PCMP do GRM participam de reuniões mensais de dois dias, com a assessora do projeto e com a equipe pedagógica do CEFAL.

Nessas reuniões do GRM são discutidas as ações do projeto, planejadas as reuniões nos polos e nas escolas e também são elaboradas e discutidas as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) para cada ano da escolaridade, sobre as quais discorreremos mais adiante. O uso desse material em salas de aula é avaliado em cada escola e são produzidos relatórios síntese pelos PCNPE que chegam às reuniões do GRM. Com base nas análises feitas pela rede e consolidadas em relatórios síntese organizados pelos PCNP do GRM e Equipe do CEFAL, foram feitas alterações, complementações e ajustes no material que será disponibilizado aos professores para nova testagem em 2013.

A aposta na escolha da escola como local privilegiado da formação docente, a construção dinâmica e coletiva do currículo, com envolvimento dos professores na discussão e uso das trajetórias hipotéticas de aprendizagem. mostram resultados bastante promissores.

## **Referências**

GARCIA, C. M. Formação de Professores. Porto Editora, Portugal, 1999

CURI, E. Formação de Professores Polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. Tese de Doutorado. PUC/SP. São Paulo. 2004

PIRES, C.M.C. Currículo, Avaliação e Aprendizagem Matemática na Educação Básica. Texto apresentado para subsidiar as discussões realizadas no âmbito do I Ciclo de Simpósios: Avaliações da Educação Básica em debate, organizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Apoiar-se em estudos e investigações que vimos realizando ao longo dos últimos. Brasília. 2011

REMILLARD, J. T; Herbel-Eisenmann, B. A.; Lloyd, G. M.; (Ed.), Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction. New York: Taylor & Francis, 2009.

SACRISTÁN, J.G. O Currículo: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: ArtMed, 2000.