



## **Professores que Ensinam Matemática e suas Relações com Materiais Curriculares e Materiais Curriculares Educativos**

### **Teachers who Teach Mathematics and its Relations with the Curriculum Materials and Educational Curriculum Materials**

Wagner Barbosa de Lima Palanch<sup>1</sup>

#### **Resumo**

A questão central deste artigo é como professores que ensinam nos anos iniciais do Ensino Fundamental utilizam materiais curriculares e materiais curriculares educativos de matemática e os fatores que possibilitam seus usos, ou seja, como professores se envolvem e interagem com estes materiais e como os usam para o planejamento da ação didática. Os dados apresentados fazem parte do projeto intitulado “Avaliação de Professores do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo em relação a documentos e materiais de apoio à organização curricular na área de Educação Matemática” desenvolvido no âmbito do Ensino Público e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A metodologia usada foi a análise documental. Os resultados mostram que o uso apropriado dos materiais disponibilizados relacionam-se às características dos próprios materiais e, principalmente, aos conhecimentos, concepções e crenças dos professores que os utilizam nas práticas pedagógicas. Além disso, apontam ainda para a necessidade de formação dos professores dos anos iniciais, pois o projeto possibilitou que os professores refletissem sobre sua própria formação, destacando que os estudos realizados no grupo focal seriam fundamentais para serem vistos como parte integrante dos projetos de formação docente na escola, junto com seus pares.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Anos Iniciais; Materiais Curriculares; Materiais Curriculares Educativos.

#### **Abstract**

The central question of this paper is how teachers who teach in the early years of Elementary School use curricular materials and educational curricular materials of mathematics and the factors that make their uses possible, that is, how teachers engage and interact with these materials and how they use them to the planning of didactic action. The data presented are part of the project entitled "Evaluation of Teachers of Primary Education of the Municipal Secretary of Education of São Paulo in relation to documents and materials to support the curriculum organization in the area of Mathematics Education" developed under Public Education and funded by the Foundation of Research Support of the State of São Paulo (FAPESP). The methodology used was documentary analysis. The

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação Matemática; Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP; Professor Colaborador da UNICSUL; Assistente de Diretor de escola da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, Brasil. Email: wagnerpalanch@uol.com.br

results show that the appropriate use of the available materials are related to the characteristics of the materials themselves and, mainly, to the knowledge, conceptions and beliefs of the teachers who use them in the pedagogical practices. In addition, they also point out the need for teacher training in the early years, because the project allowed teachers to reflect on their own training, emphasizing that the studies carried out in the focus group would be fundamental to be seen as an integral part of the teacher training projects in the school, along with their peers.

**Keywords:** Mathematics Education; Early Years; Curriculum Materials; Educational Curriculum Materials.

### O cenário da pesquisa

Na segunda metade do ano de 2011, foi estabelecida uma parceria entre a Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) e a Divisão de Orientação Técnica (DOT) da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME/SP), sobre a supervisão de duas pesquisadoras responsáveis pela pesquisa<sup>2</sup>. Esta parceria desencadeou em um projeto de pesquisa cujos objetivos eram: (i) analisar os impactos de documentos Curriculares e os Cadernos de Apoio e Aprendizagem de Matemática (CAA)<sup>3</sup>, elaborados pela SME/SP na prática pedagógica e no desenvolvimento profissional de professores; e (ii) apontar ajustes necessários a serem feitos para potencializar a aprendizagem dos estudantes. O foco era compreender quais as contribuições que os materiais produzidos, segundo as Orientações Curriculares (OC)<sup>4</sup>, podem trazer para as experiências pedagógicas inovadoras das escolas dessa rede de ensino.

---

<sup>2</sup> As pesquisadoras (Profa. Dra. Célia Maria Carolino Pires e Profa. Dra. Edda Curi) conceberam o projeto de pesquisa e coordenaram todas as suas ações.

<sup>3</sup> No sentido de subsidiar as escolas na implementação curricular, em 2009, a SME/SP desenvolveu materiais curriculares denominados “Cadernos de Apoio e Aprendizagem”. O objetivo era elaborar cadernos para estudantes e guias para professores dos nove anos de Ensino Fundamental, com vistas à implementação de orientações curriculares, que indicavam as expectativas de aprendizagem para as áreas de Língua Portuguesa e Matemática. O material de Matemática é composto de 18 cadernos (9 de estudantes e 9 manuais para o professor), cobrindo os nove anos do Ensino Fundamental. Cada caderno é composto de 8 unidades, no qual é focalizado em cada unidade um conjunto de expectativas de aprendizagem de acordo com as orientações curriculares. Para cada ano, há também vídeos destinados aos estudantes sobre diferentes temas matemáticos. Cada unidade é estruturada a partir das expectativas de aprendizagem e dos conteúdos matemáticos com a finalidade de ampliar o repertório de conhecimentos. As expectativas de aprendizagens são desenvolvidas por meio de problematizações, explorações, investigações, desafios, sistematizações, informações sobre o conteúdo e exercícios.

<sup>4</sup> As escolas da Rede Municipal de Ensino de São Paulo trabalham com as Orientações Curriculares desde 2008, que são as expectativas do que estudantes precisam aprender a cada ano na Educação Infantil e do Ensino Fundamental. É a primeira vez que a cidade de São Paulo tem um currículo com conteúdos a serem ensinados em todas as escolas municipais. As OC foram elaboradas durante o ano de 2007 com base nas experiências dos professores da rede. O documento aborda todas as áreas do conhecimento, da Educação Infantil ao último ano do Ensino Fundamental, incluindo a Educação de Jovens e Adultos (EJA). São contemplados tanto conteúdos conceituais como os procedimentos necessários aos estudantes para progredir em seu aprendizado. A implementação das OC ocorreu a partir das seguintes estratégias: ações de formação continuada; produção de vídeos de apoio para formação e distribuição dos documentos a todos os professores e profissionais da educação.

Para a realização da pesquisa, foram convidados, por meio da SME/SP, professores que informassem utilizar os CAA – Matemática, materiais didáticos distribuídos pela SME/SP –, e que estivessem dispostos a participar como professores colaboradores da pesquisa. Esse grupo formado por 34 professores representava os diferentes anos da escolaridade, exceto o quarto ano para o qual não houve inscritos<sup>5</sup>. Os professores colaboradores da pesquisa tiveram bolsa da FAPESP.

Além desses professores, um grupo de oito pesquisadores colaboradores<sup>6</sup>, auxiliares das pesquisadoras responsáveis pela condução do projeto foi convidado a participar da pesquisa. A função do pesquisador colaborador era de coordenar e utilizar dinâmicas de grupo a fim de compreender as potencialidades e dificuldades em relação ao uso do material expressos pelos participantes, dando voz a todos (as). Dos oito pesquisadores colaboradores, cinco haviam concluído o Mestrado na área de Educação Matemática. Estes tinham experiências anteriores como formadores de professores e de coordenação de grupos de estudo.

De acordo com o primeiro relatório científico do projeto, desde seu início em agosto de 2011, o grupo inicial de professores colaboradores passou por algumas modificações com algumas desistências e a inclusão de outros professores que não haviam participado das primeiras reuniões. Até que em fevereiro de 2012, o grupo se estabilizou em trinta e quatro professores.

	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
<b>Correspondência Ensino Fundamental 8 anos</b>		1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano
<b>Total</b>	5	4	5	–	4	5	3	5	3

**Tabela 1:** Número de professores participantes do projeto (fevereiro 2012)

**Fonte:** Relatório apresentado à FAPESP<sup>7</sup>

<sup>5</sup> No ano de 2012, como a rede pública municipal estava se enquadrando no Ensino Fundamental de nove anos, não houve classes de 4º ano do Ensino Fundamental de nove anos, o que inviabilizou a participação de professores desse ano de escolaridade na pesquisa.

<sup>6</sup> O autor do artigo foi um dos oito pesquisadores colaboradores.

<sup>7</sup> PIRES, C. M. C.; CURI, E. **Relatório apresentado à FAPESP**, referente ao projeto “Avaliação de Professores do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em relação a documentos e materiais de apoio à organização curricular na área de Educação Matemática”. São Paulo. 2012.

Para o desenvolvimento do projeto, foram realizadas seis reuniões de agosto a dezembro de 2011 com a finalidade de definir as responsabilidades de cada membro e fazer alguns estudos referentes ao ensino de Matemática para os anos iniciais. Para o ano de 2012, foram planejadas duas reuniões mensais, usando a metodologia de grupo focal, no qual os professores colaboradores em conjunto com os pesquisadores colaboradores planejaram e discutiram o trabalho realizado nas salas de aula com o uso dos Cadernos de Apoio e Aprendizagem. Essas reuniões, com duração de 4 horas cada, foram realizadas nas dependências da Universidade Cruzeiro do Sul, *Campus Liberdade*.

Com o objetivo de compreender quais contribuições os materiais produzidos, segundo as Orientações Curriculares, têm trazido para as experiências pedagógicas inovadoras das escolas dessa rede, algumas questões foram propostas aos professores como norteadoras da 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?

Neste artigo, usaremos um recorte da pesquisa, expressa na seguinte questão: Como os professores se envolvem ou interagem com materiais curriculares e materiais curriculares educativos de Matemática produzidos pela SME/SP baseados nas Orientações Curriculares?

### **Materiais curriculares, materiais curriculares educativos e professores**

A expressão materiais curriculares educativos caracteriza-se por promover tanto a aprendizagem de estudantes e professores (DAVID; KRAJCIK, 2005). Remillard et al. (2009) mostram que escritores de materiais curriculares começaram a desenvolver materiais curriculares educativos que apoiam professores a imaginar diferentes formas de estruturar aulas da disciplina Matemática e de interagir com estudantes, ou seja, materiais que são educativos para professores. Assim, materiais com essa característica são denominados de materiais curriculares educativos (BALL; COHEN, 1996; DAVID; KRAJCIK, 2005).

Remillard et al. (2009) e Pires e Curi (2013) apontam que tentar entender o que acontece para professores e estudantes quando programas curriculares são utilizados nas práticas pedagógicas; o que professores fazem com materiais curriculares e com materiais curriculares educativos de Matemática e por que e de que maneira suas escolhas orientam as atividades de sala de aula, é fundamental para informar o trabalho em curso para o desenvolvimento de novos programas curriculares, a adoção na prática pedagógica, e o que estudantes aprendem como um resultado.

Autores como Sacristán (2000), Pires (2000), Rico (2013), entre outros, têm como pressupostos que professores são os principais atores no processo de transformação de ideais curriculares, materializadas nas formas de tarefas matemáticas, planos de aula e recomendações pedagógicas nas atividades reais em sala de aula. Assim, estes autores consideram como essencial compreender a relação que professores estabelecem com materiais curriculares e materiais curriculares educativos de Matemática, porque e como fazem suas escolhas e como estes materiais apoiam as atividades de sala de aula.

Portanto, partimos do pressuposto que materiais curriculares educativos podem oferecer mais subsídios aos professores, já que dão indícios de uma determinada prática pedagógica (PRADO, 2014). Assim, para tornar evidente os indícios da experiência da implementação de uma determinada tarefa pelo professor, os materiais curriculares educativos são constituídos de elementos (como exemplo, soluções de estudantes, vídeos de momentos das aulas, etc.), cujo objetivo é indicar diferentes maneiras de como a tarefa pode ser explorada e trabalhada nas aulas, tornando visível o papel do professor como interlocutor entre estudantes e conteúdos explorados nas tarefas (AGUIAR, 2014).

Ao analisar materiais curriculares educativos, Stein e Kim (2009) apresentaram duas possibilidades de apoio aos professores: o primeiro refere-se à capacidade dos materiais em antecipar o que estudantes podem pensar ou fazer em resposta às atividades de sala de aula. O segundo é sobre a transparência dos materiais, pois eles podem comunicar diretamente aos professores as ideias pedagógicas e matemáticas contidas nas tarefas. Para esses autores, materiais que apoiem professores em relação ao entendimento do significado matemático de tarefas que estão contidas neles, assim como ideias sobre como estudantes podem responder a essas tarefas, são mais propensos a terem implementações mais bem sucedidas em sala de aula do que aqueles que não fornecem esse apoio.

Brown (2009) afirma que para entender as diferentes formas que professores se relacionam com materiais curriculares educativos requer a análise de como as características dos materiais interferem nas ações dos professores, ou seja, como professores adaptam, adotam ou improvisam com esses materiais nas aulas.

Remillard et al. (2009) apontam que professores são atores centrais no processo de transformação de ideais curriculares, apresentadas na forma de tarefas matemáticas, planos de aula e recomendações pedagógicas em eventos reais de sala de aula. Esses autores destacam ainda que antes de meados da década de 90, estudos que envolveram materiais curriculares e materiais curriculares educativos, não ganharam força ou adesão em torno de um conjunto específico de perguntas.

Durante as últimas décadas, no entanto, pesquisas sobre estes temas têm apresentado crescimento, apontando um aumento de interesse em questões sobre como professores utilizam materiais curriculares e materiais curriculares educativos e se e como estes materiais podem orientar as práticas de sala de aula e os modos de ensinar de forma mais ampla (DAVID; KRAJCIK, 2005; BROWN, 2009; REMILLAR et al., 2009).

Desde a apresentação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), feita pelo Ministério da Educação (MEC), na segunda metade da década de 90, os currículos prescritos em estados e municípios foram reformulados, seguindo, de modo geral, as mesmas concepções e orientações presentes nos PCN, conforme cita o Relatório de Análise de Propostas Curriculares de Ensino Fundamental e Ensino Médio, publicado em 2010, pelo MEC (BRASIL, 2010). Este afirma haver 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 (PIRES; CURI, 2013).

Atualmente, os currículos prescritos parecem ser mais aceitos e difundidos no Brasil (PIRES; CURI, 2013). Para as autoras, é preciso considerar que em nosso país, como em outros países, documentos curriculares prescritos parecem ter pouco impacto nas práticas docentes que são mais influenciadas por materiais curriculares. As autoras, em concordância com Remillard et al. (2009), destacam que os materiais curriculares mais difundidos e utilizados são, sem dúvida, os livros didáticos. Para esses autores, certamente há pesquisas sobre eles na área de Educação Matemática, mas, provavelmente, sem o foco em como os professores os utilizam e se, e como, estes de fato orientam as práticas pedagógicas nas aulas de Matemática.

Grant et al. (2009) apontam que durante as discussões em grupo, professores provocam e ampliam o pensamento do estudante de forma matematicamente produtiva, e que diferentes tipos de orientações promovidas por um manual de professor apoiam professores a fazer isso, com o objetivo de enfatizar o importante papel que professores desempenham no processo de desenvolvimento do currículo.

No entanto, Pires e Curi (2013) enfatizam que a implementação desses materiais no Brasil não foi acompanhada por meio de estudos mais sistemáticos sobre seu uso, nem nas décadas anteriores nem no momento atual. Assim, estudos sobre as relações que professores estabelecem com materiais curriculares e materiais curriculares educativos têm relevância e estão merecendo atenção das pesquisas brasileiras em Educação Matemática.

## **Metodologia**

A abordagem qualitativa para a pesquisa em Educação tem se configurado como um importante modelo de investigação, especificamente, porque como área de ensino e pesquisa, a Educação faz parte de um processo histórico e de uma prática social humana, conforme explicitam Ghedin e Franco (2008, p. 40):

a educação é uma prática social humana; é um processo histórico, inconcluso, que emerge da dialética entre homem, mundo, história e circunstâncias. Sendo um processo histórico, não poderá ser apreendida por meio de estudos metodológicos que congelam alguns momentos dessa prática. Deverá o método dar conta de apreendê-la em sua natureza dialética, captando não apenas as objetivações de uma prática real concreta, mas também a potencialidade latente de seu processo de transformação.

O projeto descrito anteriormente foi desenvolvido em uma abordagem qualitativa, na perspectiva de grupos focais, utilizando como técnicas de registro de dados a observação e questionários. Neste artigo, utilizamos parte dos dados produzido pelo projeto e realizamos a análise documental.

Ao retomar a questão norteadora deste artigo, – Como os professores se envolvem ou interagem com materiais curriculares e materiais curriculares educativos de Matemática produzidos por SME/SP baseados nas Orientações Curriculares? – o percurso metodológico adotado na pesquisa não poderia dispensar um exercício de aproximação com os movimentos que originaram guias, orientações, propostas e parâmetros curriculares de Matemática para a educação básica; exercício de entendimento do impacto de documentos curriculares na formação – inicial, continuada e em curso – de professores que ensinam

Matemática; e um exercício de identificar percepções, traduções e desenvolvimento de materiais curriculares e materiais curriculares educativos (currículo apresentado) por professores que ensinam Matemática. Por essas questões, a trajetória a ser percorrida neste artigo será pautada na abordagem qualitativa.

Uma das características dessa abordagem é a flexibilidade quanto aos procedimentos para a coleta de dados, o que nos possibilita identificar as ações mais adequadas à investigação. Por isso, optamos pela análise documental como procedimento de coleta de dados. Lüdke e André (1986) expõem que a análise documental “pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos”, pois a partir do que expõem os documentos, pode-se compreender “aspectos novos de um tema ou problema” (p. 38).

Assim, os documentos analisados na investigação foram: (a) Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental e 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> séries do Ensino Médio) – documento nacional brasileiro, (b) Orientações Curriculares e Proposições de Expectativas de Aprendizagem em Matemática (6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental) e Cadernos de Apoio e Aprendizagem de Matemática (6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental) – documentos da Secretaria Municipal de Educação do Município de São Paulo, (c) Relatório apresentado à FAPESP, referente ao projeto intitulado “Avaliação de Professores do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em relação a documentos e materiais de apoio à organização curricular na área de Educação Matemática”.

### **Apresentação dos resultados**

Nesta seção, destacamos alguns resultados da relação dos professores com materiais curriculares e materiais curriculares educativos, segundo o relatório institucional referente ao projeto intitulado “Avaliação de Professores do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo em relação a documentos e materiais de apoio à organização curricular na área de Educação Matemática”, vinculado ao Programa de Melhoria do Ensino Público da FAPESP (PIRES; CURI, 2012).

### **Motivação para participar deste projeto**



A questão apresentada neste tópico trouxe um panorama de como os professores colaboradores ficaram sabendo do projeto e quais foram suas primeiras impressões ao participarem de uma pesquisa.

Os professores pesquisadores se sentiram motivados a participar do Projeto e se inscreveram a partir de indicações das Diretorias Regionais de Ensino (DRE). Tinham clareza de que seria um projeto que contribuiria para seu desenvolvimento profissional, mas não tinham clareza de que também fariam pesquisa. A motivação era decorrente da possibilidade de melhorar sua formação para ensinar Matemática e de estudar os Cadernos de Apoio e Aprendizagem para usá-los em sua prática. Alegavam que as orientações recebidas nem sempre possibilitavam a otimização do material em sala de aula e desconheciam possibilidades de complementação. (PIRES; CURI, 2012, p. 11)

Após um primeiro momento de apresentação do projeto e das primeiras discussões sobre a participação efetiva na pesquisa, e de reflexões sobre a importância do seu papel de contribuir para a melhoria do material, a partir dos dados da pesquisa, o engajamento dos professores colaboradores na pesquisa foi sendo construído com eles/elas.

### **Relação com a matemática e seu ensino**

Uma das questões apresentada permitiu delinear a relação dos professores com a matemática e seu ensino.

Os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental tinham uma relação conflituosa com essa área do conhecimento. Esse fato talvez ocorra porque a formação dos professores dos anos iniciais é mais generalista em cursos de Pedagogia. Alguns professores dos anos iniciais declaram uma aversão pela Matemática decorrente de sua escolarização anterior ao curso que os formou para exercer o magistério. (PIRES; CURI, 2012, p. 12-13)

Os professores colaboradores indicaram as relações ruins que eles/elas tiveram com seus professores que ensinaram Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio que acabaram influenciando sua vida acadêmica e profissional. Quanto ao ensino de Matemática, os professores colaboradores dos anos iniciais do Ensino Fundamental declararam que dão mais ênfase ao trabalho com a alfabetização.

### **Relação com as Orientações Curriculares (OC)**

As questões apresentadas aos professores sobre esse tema possibilitaram a identificação de como eles tiveram contato com essas OC; o que comentavam sobre elas, se estabeleceram relações entre o que foi proposto pelo documento e a prática pedagógica como professor que

Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 9, n. 21 – Seção Temática – Ano 2016

ensina Matemática; se consideraram que a descrição das expectativas de aprendizagem é clara e se desenvolveram na prática de sala de aula, além de identificar quais expectativas de aprendizagem os professores consideraram inadequadas para o ano de escolaridade em que atuam (PIRES; CURI, 2012). Essas primeiras relações encontram-se detalhadas a seguir. O primeiro questionamento deste instrumento refere-se ao conhecimento que os professores tinham sobre as Orientações Curriculares (OC).

No primeiro ano, duas das cinco professoras colaboradoras declararam ter feito a leitura do documento OC na íntegra e três professoras afirmaram ter lido o documento parcialmente. Dos professores colaboradores do segundo ano, apenas um afirmou ter feito a leitura do documento OC, os demais (três) mencionaram que leram parcialmente. Os cinco professores colaboradores do terceiro ano informaram terem feito a leitura do documento na sua totalidade. Os quatro professores colaboradores do quinto ano afirmaram terem tido contato com o documento OC no início do ano.

Os professores colaboradores indicaram que o contato com o documento ocorreu principalmente a partir das orientações dadas pela Coordenadora Pedagógica nos momentos de elaboração dos planos de ensino anuais, semestrais e bimestrais e outros ainda, através de cursos oferecidos pela Diretoria Regional de Ensino – DRE. (PIRES; CURI, 2012, p. 15)

Sobre as contribuições que as Orientações Curriculares podem trazer para o ensino de Matemática na rede municipal, observou-se uma uniformidade nos comentários das professoras. Nas respostas, apareceram palavras como:

Eixo, diretrizes, norteador, referencial e apoio. As professoras compreendem o documento como um material rico, importante para a prática pedagógica e que contribui para a unificação do ensino na rede. (PIRES; CURI, 2012, p. 15)

Os professores destacaram que as OC são orientadoras do currículo para toda rede municipal. Além desse aspecto comum nas respostas dos professores, um deles traz como observação que as OC trazem:

[...] um suporte teórico, orientações didáticas e metodológicas para o trabalho de sala de aula, indicam a distribuição de conteúdos para a área em cada ano do Ciclo, permitindo ao professor avaliar o que o aluno já aprendeu (ou não aprendeu) para apoiar suas decisões de planejamento do ano em que o professor está atuando. (PIRES; CURI, 2012, p. 16)

Quanto à relação entre a proposta das Orientações Curriculares e a prática em sala de aula, todas as professoras colaboradoras afirmaram que o documento é referência para a organização do trabalho pedagógico, servindo como fonte principal para a elaboração do

planejamento anual, semanal e diário. As professoras também indicaram que o documento auxilia na organização do processo de ensino e aprendizagem, pois sintetiza o que é importante desenvolver em cada ciclo/ano a partir das expectativas de aprendizagem. Alguns professores colaboradores indicaram que:

[...] sempre voltam a ele para rever as expectativas de aprendizagem que são esperadas em termos de aprendizagem. Retomam vez por outra a ele para verificarem se estão conseguindo alcançar o que foi proposto em termos de expectativa de aprendizagem, caso não estejam alcançando o que foi proposto, propõem novos ajustes no planejamento. (PIRES; CURI, 2012, p. 16)

Porém, apesar dessa clareza, há ainda no grupo professores que afirmaram sentir insegurança no que está ensinado, se considerar o trabalho que desenvolve com o livro didático.

As professoras colaboradoras destacam que as expectativas de aprendizagem apresentadas nas Orientações Curriculares estão descritas de forma clara, contribuindo para o planejamento, organização dos conteúdos e até mesmo na relação conteúdo e contexto.

[...] uma professora colaboradora chama atenção para expectativas de aprendizagem inadequadas em relação ao ensino de Matemática destacando que “*algumas poderiam ser mais ampliadas ou detalhadas, como nas operações, a resolução de problemas com estratégias pessoais, as outras ideias de comparação, proporcionalidade, configuração retangular entre outras poderiam ser acrescidas (...). Acredito, pelo que eu percebo em sala de aula, que o trabalho com situações nas ideias dos campos multiplicativos apenas com estratégias pessoais e discussões são viáveis e possíveis*” (PIRES; CURI, 2012, p. 16, grifo das autoras).

No entanto, dois professores afirmaram que cabe ao professor adequá-las ao nível de conhecimento dos educandos, mas dizem que,

Se o conhecimento dos alunos está aquém do que era esperado, o papel do professor será partir dele e tentar ao máximo se aproximar do esperado que o aluno aprenda naquele ano de escolaridade. Uma professora faz referência a proporcionar vivências a partir da interação entre os alunos, no caso específico desses que se encontram em defasagem. (PIRES; CURI, 2012, p. 16)

Neste grupo, uma professora colaboradora afirmou que as expectativas de aprendizagem poderiam ser mais claras, pois geraram, em alguns momentos, dúvidas e divergências entre os professores.

### **Relação com os Cadernos de Apoio e Aprendizagem de Matemática (CAA)**

Esse instrumento permitiu identificar as informações que os professores tinham ao receber o material, as primeiras impressões ao folheá-lo e sua opinião sobre a potencialidade

do mesmo para apoiar o trabalho pedagógico na implementação das Orientações Curriculares em Matemática.

Com relação ao conhecimento do material, os professores colaboradores do primeiro ano afirmaram conhecer o material desde 2010, ano de seu lançamento. Porém, duas professoras declararam que não receberam nenhum tipo de orientação de uso e outras duas disseram ter recebido orientações superficiais, não apontando onde e por quem receberam tais informações, muito menos, qual a finalidade dos CAA. Apenas uma professora manifestou que as informações sobre o material e sua finalidade foram feitas pela Coordenadora Pedagógica da unidade de ensino. “De acordo com esta professora, o CAA não é uma cartilha a ser trabalhada todos os dias e de forma linear” (PIRES; CURI, 2012, p. 16).

Os professores colaboradores do segundo ano também disseram que conheceram o material desde 2010, ano de seu lançamento. Um dos professores indicou que não recebeu nenhum tipo de orientação de uso, dois professores receberam informações que ele estava de acordo com as Orientações Curriculares, que havia sido organizado, respeitando as expectativas de aprendizagem e que seria um material consumível para ser entregue aos estudantes. Ao receber os CAA, outro professor indicou que foi feita a leitura das páginas iniciais pelos docentes da escola, individualmente, sem discussão no horário coletivo de formação. Outro ainda indicou que teve informações sobre os CAA por meio de cursos na Diretoria Regional de Educação, orientando inclusive a sua utilização.

Os professores colaboradores do terceiro ano mencionaram que conheceram o material desde 2010, ano de seu lançamento. Além disso, disseram que a informação recebida é que seria um material consumível, pois seria entregue aos estudantes com a finalidade de orientar e apoiar o professor na abordagem dos conteúdos. Já os professores colaboradores do quinto ano, todos os professores afirmaram conhecer o material desde 2010, ano de seu lançamento, e receberam informações que ele estava de acordo com as Orientações Curriculares, que havia sido organizado respeitando as expectativas de aprendizagem e que seria um material consumível para ser entregue aos estudantes.

Sobre a primeira impressão ao folhear os CAA, os professores colaboradores afirmaram que,

O material causou boa impressão, o CAA, para elas, é de boa qualidade e é apresentado por duas professoras como um suporte e/ou uma ferramenta para auxiliar na prática pedagógica diária. Uma professora manifestou ainda que “*o material é bom, mas tudo vai depender de como ele será utilizado*”. (PIRES; CURI, 2012, p. 21, grifo das autoras).

Os professores afirmaram que um aspecto relevante dos CAA são os recursos de vídeo, o que acrescenta muito ao trabalho do professor, “as atividades (vídeos) pareciam adequadas ao grupo de alunos, um bom material para complementar as aulas” (PIRES; CURI, 2012, p. 23).

Sobre a potencialidade dos CAA em apoiar o trabalho dos professores na implementação das OC, os professores colaboradores manifestaram que os CAA podem auxiliar neste processo. Todas as afirmações seguiram de comentários direcionados às atividades desenvolvidas no CAA de acordo com as expectativas expressas no documento, sendo esta, uma forma de compreender na prática as Orientações Curriculares.

Outro ponto importante nas respostas do relatório dos professores diz respeito ao apoio que os CAA trazem ao trabalho docente. Em resposta ao questionário, os professores colaboradores afirmaram que, “é possível observar a aproximação que ele traz das sequências de atividades com as expectativas de aprendizagem” (PIRES; CURI, 2012, p. 23). No entanto, alguns deles alegaram que “é necessário complementar com algumas outras atividades para apoiar as necessidades de aprendizagem dos alunos de suas turmas” (PIRES; CURI, 2012, p. 23). Outro ponto que também diz respeito a isso está ligado ao de estudo do professor, ou seja, antes de ir para a sala de aula, indica a necessidade de o professor preparar e planejar com antecedência o trabalho.

## **Discussões e Conclusões**

A partir da análise do relatório, observamos que nos grupos focais, os professores tiveram a oportunidade de refletir sobre a prática pedagógica relacionando-a a materiais disponibilizados pela SME/SP. Isso evidencia a importância desses espaços como formadores e potencializadores da prática educativa.

A reflexão sobre a organização da prática pedagógica parece estar presente nos espaços escolares, mas merece investimento maior uma vez que os relatos realizados pelos professores pesquisadores, mostraram pouco aprofundamento no estudo de materiais disponibilizados – como as Orientações Curriculares e Cadernos de Apoio e Aprendizagem – inviabilizando muitas vezes o uso adequado desses materiais e a melhora significativa das aprendizagens dos estudantes.

As falas dos professores participantes do projeto reiteram que a formação continuada é fundamental para a própria prática, porque refletir sobre os aspectos relacionados ao processo

de ensino e aprendizagem com seus pares, qualifica as situações didáticas realizadas nas escolas.

Outro aspecto bastante apontado foi o fato dos professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental serem polivalentes, fazendo com que o conteúdo de áreas como a Matemática fossem trabalhados de forma superficial ou com recursos metodológicos nem sempre adequados aos objetivos da atividade proposta.

Os materiais da SME/SP – OC e CAA – tiveram, como relatado anteriormente, aceitação dos professores como recursos que apoiam o trabalho realizado e a qualificação da ação pedagógica, já que organizam didaticamente os conteúdos da Matemática da forma como podem ser trabalhados, possibilitando aos estudantes o uso de diferentes formas de resolução de problemas e de estratégias diversificadas para aprender os conteúdos. Isso, certamente, amplia os conhecimentos dos estudantes sobre a disciplina Matemática.

Stein e Kim (2009) apontam que os materiais curriculares têm sido vistos historicamente como instrumentos essenciais para a implementação de novas ideias curriculares em larga escala. Os autores ainda complementam que, embora seja relativamente fácil implementar um material para um grande número de professores, é mais difícil garantir que sejam bem utilizados na prática pedagógica.

Assim, pressupondo que os professores são os principais atores na implementação de inovações curriculares, Remillar et al. (2009) indicam a complexidade da relação entre elas e materiais curriculares. Esta relação sofre influências de diversos fatores, como das concepções e identidades profissionais dos professores, do contexto institucional e também dos recursos e das características de materiais curriculares.

Além disso, os professores relataram sobre a melhora na gestão da sala de aula: a adequação do planejamento às necessidades de aprendizagem dos estudantes, possibilita que eles mobilizem os conhecimentos prévios, relacionando-os aos novos conteúdos trabalhados, fazendo com que a dinâmica da aula melhore com o envolvimento efetivo dos estudantes nas atividades propostas.

A apropriação das propostas dos Cadernos de Apoio e Aprendizagem, que tem por trás as expectativas de aprendizagem trazidas nas Orientações Curriculares, possibilita uma aproximação entre o currículo prescrito e o praticado. Um aspecto que talvez mereça atenção dos pesquisadores da comunidade de Educação Matemática seja a necessidade de ver a escola como espaço de aprendizagem também para o professor. É nesse espaço que ele pode com os

seus pares e coordenador pedagógico refletir sobre esse currículo prescrito e o praticado e sua relação com a aprendizagem efetiva deles e dos estudantes.

Stein e Kim (2009) ainda enfatizam que a implementação de novos materiais curriculares, que expresse as reformas curriculares, muitas vezes traz também como objetivo a transformação da prática do professor. Os projetos de elaboração de materiais nas redes de ensino esperam que tais materiais possam ajudar os professores na construção de novas ideias que permeiam as reformas curriculares.

Remillar et al. (2009) apontam que pesquisadores têm conceitualizado a maneira de usar materiais curriculares de maneiras diferentes. Enquanto alguns acreditam que os materiais devem ser seguidos fielmente, outros apontam que eles sofrem interpretações do professor. Assim, concordamos com Stein e Kim (2009), quando apresentam a terceira maneira de olhar para o uso de materiais, na qual envolve a participação ativa dos professores com os materiais.

Outro fator que merece destaque é o fato de que o material contribui para melhorar formas de gestão da sala de aula e para possibilitar intervenções junto aos grupos de estudantes. O fato de existirem diversas atividades propostas para serem feitas em grupos, mas com orientações sobre as intervenções, mostrou a importância da comunicação entre estudantes.

Relativamente às crenças, observou-se no início do processo o discurso impregnado e frequente da ideia de que estudantes têm dificuldades com Matemática (quase natural) por serem de escolas públicas, não terem interesses e muitos virem de famílias desestruturadas. Outro discurso, ainda frequente, especialmente no início do processo, era o da "falta de base", numa referência especial a diversos conteúdos que estudantes não dominam e que esse fato é impeditivo de aprendizagem. No entanto, essa reflexão parecia mais centrada na responsabilidade dos estudantes, do que nas condições oferecidas a eles para aprenderem. Para os professores, o material ajuda na revelação das potencialidades dos estudantes e como eles respondem positivamente a propostas de trabalho bem elaboradas.

Os dados deste estudo apontam que o material contribui para a reflexão dos professores sobre a relação entre expectativas de aprendizagem, hipóteses sobre o conhecimento dos estudantes e plano de atividades que serão desenvolvidas. Assim, uma boa apropriação das propostas dos Cadernos de Apoio e Aprendizagem, ajudaria na aproximação do currículo praticado com o currículo prescrito.

Embora o material instigue a reflexão sobre como organizar os diferentes blocos de conteúdo e proporcionar a articulação entre eles no processo de ensino e aprendizagem, ainda

é difícil para os professores perceberem e destacarem algumas conexões, que só ficaram visíveis após a discussão no grupo focal. Porém, ainda faltam informações básicas a respeito de teorias subjacentes às propostas curriculares, o que precisa ser objeto de estudos futuros.

## Referências

- AGUIAR, W. R. **A transformação de textos de materiais curriculares educativos por professores de matemática nas práticas pedagógicas: uma abordagem sociológica com a lente teórica de Basil Bernstein.** 2014. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências) – Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Relatório de análise de propostas curriculares de ensino fundamental e ensino médio.** Brasília: MEC / SEB. 2010.
- BROWN, M. W. The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In: REMILLARD, J.T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G.M. **Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction.** 1. ed. New York: Routledge, 2009, p. 17-36.
- BALL, D. L.; COHEN, D. K. Reform by the book: What is - or might be - the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? **Educational Researcher**, Washington, v. 25, n. 9, p. 6-8, dez. 1996.
- DAVID, E. A.; KRAJCIK, J. S. Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning. **Educational Researcher**, Washington, v. 34, n. 3, p. 3-14, abr. 2005.
- GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** São Paulo: Cortez, 2008.
- GRANT, T. J.; KLINE, K.; CRUMBAUGH, C.; KIM, O.; CENGIZ, N. How Can Curriculum Materials Support Teachers in Pursuing Student Thinking During Whole-Group Discussions? In: REMILLARD, J.T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G.M. **Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction.** 1. ed. New York: Routledge, 2009, p. 103-117.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: E.P.U., 1986. 99p.
- PIRES, C. M. C. **Currículos de matemática: da organização linear à ideia de rede.** São Paulo: FTD, 2000.
- PIRES, C. M. C.; CURI, E. **Relatório apresentado à FAPESP**, referente ao projeto “Avaliação de Professores do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em relação a documentos e materiais de apoio à organização curricular na área de Educação Matemática”. São Paulo. 2012.



PIRES, C.M.C.; CURI, E. Relações entre professores que ensinam matemática e prescrições curriculares. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, UNICSUL, v. 4, n. 2, p. 57-74, 2013.

PRADO, A. S. **As imagens da prática pedagógica nos textos dos materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática**. 2014. 111f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências) – Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2014.

REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. Teachers' Use of Curriculum Materials: An Emerging Field. In: REMILLARD, J.T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G.M. **Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction**. 1. ed. New York: Routledge, p. 3-14. 2009.

RICO, L. ¿Qué debe investigar sobre los currículos de matemáticas? In: FÓRUM NACIONAL SOBRE CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA, 2., 2013, São Paulo. **Anais do 2º FNCM: Pesquisas e Políticas Públicas**. São Paulo: PUC-SP, 2013. p. 9-19.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: Ciclo I**. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação. 2008.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Cadernos de Apoio e Aprendizagem: Matemática – 1º ao 9º anos**. Caderno do Professor. São Paulo: Fundação Padre Anchieta. 2010.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Cadernos de Apoio e Aprendizagem: Matemática – 1º ao 9º anos**. Caderno do Aluno. São Paulo: Fundação Padre Anchieta. 2010.

STEIN, M.K.; KIM, G. The Role of Mathematics Curriculum Materials in Large-Scale Urban Reform: An Analysis of Demands and opportunities for Teacher Learning. In: REMILLARD, J.T.; HERBEL-EISENMANN, B.A.; LLOYD, G.M. **Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction**. 1. ed. New York: Routledge, 2009. p. 37-55.

**Submetido em agosto de 2016**

**Aprovado em novembro de 2016**