

Impactos de materiais curriculares na prática do professor que ensina Matemática nos anos iniciais

Impacts of curriculum materials in the practice of teacher who teaches mathematics in the early years

Débora Reis Pacheco
debora.rpacheco@gmail.com

Célia Maria Carolino Pires
ccarolinopires@gmail.com

Resumo

O artigo tem como objetivo discutir os impactos de materiais curriculares causados na prática de duas professoras dos anos iniciais que ensinam Matemática, com enfoque no bloco Espaço e Forma. Para embasar nossa análise utilizamos os estudos de Brown (2009) e McClain et al. (2009), a fim de compreender as relações estabelecidas entre professores e materiais curriculares e os impactos do contexto institucional. Por meio das observações das aulas e entrevistas, foi possível perceber que as professoras utilizam materiais de diferentes modos, reproduzem, adaptam e criam situações. Destacamos que os materiais podem ser ferramentas de apoio importantes para a prática dos professores, entretanto o uso do material é influenciado pelos recursos do professor e pelo contexto institucional. Assim, entendemos que para obtermos resultados de qualidade no uso de materiais é importante que o professor conheça as concepções do material e os conteúdos abordados.

Palavras-chave: Materiais Curriculares. Educação Matemática. Anos Iniciais.

Abstract

The article aims to discuss curricular material impacts on the practice of two teachers of early teaching mathematics, with a focus on Space and Form block. To base our analysis we use the Brown studies (2009) and McClain et al. (2009), in order to understand the relations between teachers and curriculum materials and the impact of the institutional context. Through observations of lessons and interviews, it was revealed that the teachers use materials in different ways, reproduce, adapt and create situations. We emphasize that the materials can be important tools to support the practice of teachers, though the use of the material is influenced by the teacher's resources and the institutional context. Thus, we understand that to obtain quality results in the use of materials is important that the teacher know the conceptions of the material and content covered.

Keywords: Curriculum Materials. Mathematics Education. Early Years.

1. Introdução

A investigação apresentada neste texto está situada no Projeto de Pesquisa “Relações entre professores e materiais que apresentam o currículo de Matemática: um campo emergencial”, coordenado pela Professora Doutora Célia Maria Carolino Pires.

O projeto aponta a necessidade de compreender como materiais curriculares têm sido utilizados nas salas de aula, considerando a hipótese de que os materiais curriculares, assim como os livros didáticos, exercem maior impacto nas práticas docentes do que currículos prescritos. (PIRES, 2012).

Além disso, materiais curriculares vêm sendo elaborados pelas Secretarias da Educação no Brasil há algum tempo, entretanto sem acompanhamentos e estudos sistematizados sobre o seu uso.

Remillard et al. (2009) sintetizam pesquisas sobre o uso e o impacto de materiais curriculares de Matemática no ensino na publicação *Mathematics Teachers at Work – Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*. Os autores afirmam que este campo de pesquisa carece de uma base teórica e conceitual.

Como um campo, não temos – ou que não tenham sido explícitos sobre – 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 que tomam decisões políticas, desenvolvedores de currículos e designers de materiais de maneiras substantivas. (REMILLARD et al., 2009, p. 85)

Do mesmo modo, Remillard et al. (2009) acreditam que compreender a maneira que os professores utilizam os materiais é fundamental para verificar como os programas curriculares estão sendo colocados em prática, assim como perceber o que os alunos aprendem.

Os autores ainda consideram que o uso de materiais curriculares inclui como os professores interagem com os recursos do material e o quanto dependem deles para planejar aulas e para colocar em prática as instruções/orientações.

Assim, neste artigo discutimos como duas professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental utilizam materiais curriculares elaborados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, especialmente para o tema Espaço e Forma, e quais impactos os recursos do material causam em suas práticas.

Estudos sobre o uso de materiais curriculares

As secretarias da educação de alguns estados brasileiros há várias décadas oferecem materiais curriculares e livros didáticos a seus professores. Tais materiais foram recursos importantes

para a prática de ideias inovadoras na sala de aula, como o material Geometria Experimental¹, ou para apoiar as ideias apresentadas em currículos prescritos.

Para Remillard et al. (2009), o uso de materiais curriculares não pode ser reduzido a ideia de implementação curricular. Os autores relembram que o termo implementação significa “colocar em prática”, entretanto alertam para duas problemáticas que o termo pode abarcar: a ideia de que os materiais possuem todos os recursos necessários para colocar em prática o currículo prescrito e a ideia de que o processo de colocar as ideias dos materiais curriculares em prática é simples, sem o envolvimento, interpretação e tomada de decisão por parte do professor.

Deste modo, os autores relatam a complexidade existente no uso de materiais curriculares, considerando que, além dos recursos do material, é necessário olhar para as características individuais do professor.

Os estudos de Brown (2009), inseridos da publicação organizada por Remillar et al. (2009), trazem reflexões acerca da relação do professor com o material.

Brown (2009) relata que há influências dos dois lados da relação: os recursos dos professores – seus conhecimentos do conteúdo e da didática, suas concepções, crenças e objetivos – e os recursos do material – com seus aspectos físicos, formato das instruções, orientações e a maneira como os conceitos são abordados.

Brown (2009) explicita tais elementos em um quadro nomeado Design Capacity fo Enactment (DCE):



¹ O material Geometria Experimental foi financiado pelo MEC, dentro do Programa Expansão e Melhoria do Ensino – PREMEN, e constituído pela UNICAMP, no Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação – IMECC.

Embora Brown (2009) valide os dois lados da relação, enfatiza que os materiais só podem ser colocados em prática por meio do uso do professor, pois são representações estáticas.

O autor ainda afirma, conforme o quadro DCE, que o uso dos materiais pode acontecer em diferentes graus de apropriação: reprodução, adaptação e criação.

Os nomes dados aos três graus, definidos pelo autor, já trazem em si os seus significados. Em uma mesma aula, o professor pode reproduzir o material exatamente como foi sugerido, em outro momento pode criar estratégias verificando como os alunos respondem as atividades e, ainda pode adaptar o material, fazendo pequenas alterações para adequar ao grupo ou às condições existentes.

Reproduzir, criar ou adaptar, são escolhas do professor, que não caracterizam a qualidade do ensino, a escolha não garante que os objetivos sejam alcançados. Observar como e quando estas escolhas são feitas pelos professores e os resultados obtidos possibilita perceber as contribuições dos materiais na prática.

Além disso, o autor afirma que os materiais possuem duas características relevantes: delimitar e ampliar. Brown (2009) relembra as inúmeras possibilidades para tratar determinados assuntos, e que certamente os elaboradores dos materiais farão escolhas e assim delimitarão os conteúdos em busca de sentido e coerência. Do mesmo modo os materiais apresentam orientações, objetivos entre outros elementos constituindo-se uma ferramenta que pode ampliar a ação docente.

O contexto institucional

O uso de materiais curriculares, além de sofrer influências dos recursos dos professores e dos recursos do material, abarca influências de fatores externos que merecem atenção.

Os materiais curriculares elaborados pelas secretarias da educação carregam um contexto institucional. Assim, é importante trazer para essa discussão os estudos de McClain et al. (2009), que apresentam análises de uma pesquisa relacionada às influências do contexto institucional no uso de materiais pelos professores.

McClain et al. (2009) coletaram dados em três distritos escolares que estavam participando de pesquisas relacionadas a programas curriculares, custeadas pela Fundação Nacional de Ciências (NSF), nos Estados Unidos. Os dados foram coletados por meio de observações e entrevistas.

Após anos de coleta de dados, em um movimento cíclico interativo, sempre testando as conjecturas nos três distritos para validá-las, os autores conseguem apresentar três construções: realidade institucional, credibilidade e status profissional.

Realidade institucional

Mcclain et al. (2009) direcionam o olhar para as diferentes formas de usos do material, comparando-as com as percepções dos professores sobre as exigências do contexto local.

Assim, assumem que, se o professor faz uma escolha aparentemente ineficaz, não avaliam a competência do professor, mas sim a relação da escolha com o contexto local.

A realidade educacional abrange as perspectivas que os professores têm para ensinar e aprender, os desafios educacionais e frustrações que eles se deparam, as obrigações de ser um professor, como eles o entendem e as avaliações que eles têm sobre aspectos específicos de seu mundo educacional (MCCLAIN et al., 2009).

As ações dos professores são influenciadas significativamente pelos recursos didáticos disponíveis, como os materiais curriculares elaborados pelas secretarias, os livros didáticos e também os currículos prescritos.

- ***Credibilidade***

A credibilidade está relacionada a autoridade que o professor dá à Matemática e ao sequenciamento de conteúdos. Por exemplo, um professor pode não validar respostas dos alunos se estas não estiverem no livro didático, localizando assim sua credibilidade no livro didático.

A percepção da localização da credibilidade para cada professor fornece informações importantes para o trabalho com o desenvolvimento profissional. Mcclain et al. (2009) sugerem que a mudança do local da credibilidade deve ser meta no desenvolvimento profissional, é preciso que os professores tenham segurança para que possam possuir essa credibilidade em vez de depositá-la em objetos externos como os livros didáticos e demais materiais.

- ***Status Profissional dos Professores***

A terceira construção propõe a articulação entre as duas construções anteriores, as percepções do professor em relação ao contexto local e a quem o professor deposita a credibilidade.

Os autores apontam que os status profissionais dos professores influenciam o uso dos materiais de três maneiras. Primeiro, o contexto em que a credibilidade está no livro didático. Os professores precisam ensinar a Matemática que está nos livros e os coordenadores/administradores devem garantir a fidelidade dos professores em relação aos livros e o cumprimento de prazos. Nesse caso, há a “desprofissionalização” do professor, pois suas escolhas limitam-se aos recursos oferecidos pelos livros didáticos.

Na segunda maneira, os contextos possibilitam alguma flexibilidade para articular os documentos e textos com objetivos. O professor tem mais liberdade para tomar decisões. Entretanto, o status está fortemente relacionado ao desempenho dos alunos, assim, muitas vezes os professores abdicam seu status profissional e retornam para a fidelidade nos materiais didáticos em busca do desempenho.

A terceira maneira refere-se aos contextos em que os professores são vistos como autoridade educacional na sala de aula. São altamente profissionalizados e utilizam os materiais como ferramentas, fazendo as modificações necessárias para apoiar a aprendizagem dos alunos. Nesse caso, os coordenadores/administradores compreendem a importância do papel do professor na aprendizagem dos alunos.

Mcclain et al. (2009) relatam que a credibilidade influencia o status profissional. Também enfatizam que, embora o status profissional tenha grande relação com a autonomia e com a maneira que o professor utiliza os materiais, não pode ser determinado apenas pelo contexto institucional. O status profissional, assim como a maneira que o professor utiliza o material não é estático.

Caminhos da investigação

Para compreendermos os impactos dos materiais curriculares nas práticas docentes utilizamos a pesquisa qualitativa (CRESWELL, 2010), tendo como instrumentos de coleta de dados entrevistas semiestruturadas e observações totais (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Para selecionarmos os participantes da pesquisa assumimos como critério a escolha de escolas públicas estaduais que estivessem utilizando o material curricular elaborado pelo Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI), da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo SEE/SP, realizado pela Coordenadoria de Gestão da Educação Básica – CGEB (antigo CENP), especificamente pela Coordenação de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais – CEFAI.

Optamos por analisar o uso do material do EMAI devido a sua recente elaboração e a grande adesão ao Projeto, tendo a participação de 82% dos alunos da rede estadual.

O Projeto EMAI iniciou-se em 2012 com o objetivo de articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores, o processo de aprendizagem dos alunos em Matemática e a avaliação dessas aprendizagens, elementos necessários para garantir a qualidade da educação. (BRASIL, 2012)

O material elaborado no Projeto fornece elementos importantes para a prática do professor. Disponibiliza textos reflexivos sobre a construção do conhecimento geométrico e dos outros blocos de conteúdo, transparecendo sua fundamentação teórica e apresenta orientações objetivas para cada atividade do aluno, relacionado teoria e prática.

Além disso, o projeto incentiva a discussão do material em *Grupos Colaborativos de Estudo de Educação Matemática nos Anos Iniciais* em cada escola, utilizando o espaço destinado a Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), organizadas quinzenalmente pelos Professores Coordenadores (PC).

Após selecionarmos a escola que aderiu ao Projeto EMAI, entramos em contato com professores que estavam utilizando o material no 2º semestre de 2013, período da coleta de dados. A coordenadora cedeu um horário para apresentação do projeto, e nos informou que as professoras tem autonomia para escolha do material, portanto algumas professoras utilizavam apenas livros didáticos.

Obtivemos o aceite de quatro professoras, entretanto durante as observações das aulas, duas delas não utilizaram o material do EMAI. Assim utilizamos os dados coletados das outras duas professoras, P1, professora do 1º anos do Ensino Fundamental e P5, professora do 5º ano do Ensino Fundamental.

Realizamos observações de duas aulas de P1 e três aulas de P5, em que utilizaram o material e abordaram o tema Espaço e Forma. Posteriormente as duas professoras foram entrevistadas, expondo suas concepções² e conhecimentos sobre o material e sobre o tema Espaço e Forma, assim como esclareceram eventuais dúvidas observadas nas aulas.

Para o registro das aulas observadas e das entrevistas contamos com as anotações do pesquisador e com gravações de áudio e vídeo.

² Utilizamos neste artigo o termo concepção de acordo com os estudos de Cury (1994), que abrange influências socioculturais durante a vida e influências históricas que atravessam séculos.

Vale salientar que, no período em que os dados foram coletados (2º semestre/2013) o material foi disponibilizado online, pois estava em processo de elaboração. Em 2014 o material foi disponibilizado impresso para as escolas da rede estadual, incluindo as correções e sugestões dos professores e coordenadores que utilizaram o material durante os anos de 2012 e 2013.

O uso dos materiais curriculares nas aulas de Espaço e Forma

Durante as aulas observadas, notamos que P1 e P5 transitaram entre os três graus de apropriação do material apontados por Brown (2009), reprodução, adaptação e criação. Neste tópico apresentaremos alguns momentos observados que caracterizam os graus de apropriação e os resultados obtidos.

Notamos que P1 apresentou mais momentos de reprodução do que P5. Também verificamos que as duas professoras se preocuparam em ampliar as atividades com adaptações e criações.

Em nenhuma das aulas observadas as duas professoras iniciaram reproduzindo a conversa inicial proposta pelo material. Ressaltamos que a exploração inicial é fundamental para que professores verifiquem os conhecimentos prévios dos alunos, possibilitando melhores intervenções e encaminhamentos da atividade.

As aulas observadas de P1, que ocorreram em outubro de 2013, envolveram as relações espaciais. A atividade do material do EMAI, selecionada pela professora, propunha a exploração de um croqui de um local de uma festa, com ênfase no uso de legendas e na localização de objetos na representação do espaço.

O material sugeria que a aula fosse iniciada com um resgate dos conhecimentos dos alunos sobre mapas e legendas, antes de iniciar a atividade impressa. P1 fez adaptações para a exploração sugerida, retomando um Projeto trabalhado no semestre anterior em que entraram em contato com mapa do Brasil e legendas de fotos. A adaptação é válida, pois aproxima as orientações do material à vivência do seu grupo de alunos. Entretanto, nesta adaptação P1 deixou de lado a relação das legendas com os mapas, explorando-os separadamente.

Quando propôs que iniciassem a atividade impressa, P1 reproduziu as orientações do material para explorar as imagens do croqui, permitindo que as crianças identificassem cada objeto e relacionassem com a legenda. Deste modo, P1 conseguiu resgatar a função das legendas não exploradas no primeiro momento.

Ao longo da atividade além de adaptações e reproduções, foram feitas criações a partir do material, nota-se que nestes momentos algumas lacunas nos conhecimentos da professora do 1º ano ficaram evidentes em suas escolhas.

Ao perceber que os alunos estavam com dificuldade para localizar objetos no croqui, P1 pediu que deixassem a atividade de lado e descrevessem um percurso que ela poderia fazer da porta da sala até sua mesa. Neste momento, P1 distanciou-se do objetivo da atividade, com ênfase na localização de objetos estáticos em uma representação de um espaço, passando para a exploração de uma movimentação em um espaço real.

Nesses momentos suas consignadas foram confusas, faltaram referências para localização e preocupação com as questões de lateralidade e lateralização³ deixando dúvidas entre os alunos.

As orientações, especificamente desta atividade, não forneceram elementos suficientes para que P1 adaptasse a atividade de acordo com a necessidade de seus alunos. Brown (2009) cita que o professor deve ajustar a atividade à comunidade escolar atendida, respeitando interesses e experiências dos alunos.

Entretanto, salientamos que os textos reflexivos do material e orientações de atividades anteriores a que foi utilizada na aula observada, forneciam mais elementos para que P1 desenvolvesse os conceitos relacionados à localização de objetos em representações. É possível, que se P1 estivesse mais apropriada do material, sua intervenção e criação poderia obter melhores resultados.

Outra adaptação realizada por P1 foi a inserção de linhas para que os alunos pudesse responder por escrito na atividade. Como o material foi disponibilizado online, as professoras podiam fazer alterações na diagramação das atividades. P1 relatou que inseriu as linhas, pois acredita na importância dos registros.

Entretanto, durante a aula, como os alunos do 1º ano ainda estão em processo de alfabetização, apenas copiaram as respostas formuladas por ela após a discussão sobre o assunto. P1 considerou as falas de alguns alunos, entretanto, o registro não alterou os processos de aprendizagem, já que os alunos não refletiram sobre ele.

³ Ver em SAIZ (2006).

Além disso, os registros foram superficiais, da mesma forma que as discussões, citando apenas que os objetos estavam “ao lado” ou “próximo” de outro objeto do croqui, sem explicitar qual o lado do objeto referido ou destacar a importância de pontos de referência.

P1 demonstrou maior segurança quando reproduziu as questões da atividade que estavam relacionadas ao bloco Números e Operações.

Nas aulas observadas de P5 também notamos momentos de reprodução, adaptação e criação. Do mesmo modo, as lacunas em seus conhecimentos e as concepções diferentes do material curricular transpareceram em suas escolhas, especialmente nas adaptações e criações.

As adaptações ocorreram em relação às consignas das atividades dos alunos, às orientações do material do professor e também na ordem das atividades proposta pelo material.

P5 trabalhou em uma das aulas, em setembro, com os elementos e propriedades dos polígonos. Em outubro de 2013, em outra aula observada, P5 trabalhou com uma atividade que envolvia a exploração de características de prismas.

É importante destacar que P5 alterou a ordem das atividades, pois o material propunha que a atividade dos prismas fosse realizada antes dos polígonos, baseado em pesquisadores que defendem o ensino das figuras espaciais antes das figuras planas.

Assim como P1, P5 também fez adaptações na diagramação de uma das atividades, unindo duas propostas em uma única folha de papel. Tal escolha refletiu em omissões de orientações e consignas importantes para a exploração de representações de polígonos.

No material era solicitado que fossem construídas representações de polígonos com canudos, barbante, agulha e tesoura. Mas, o trecho com tais instruções foi retirado da atividade dos alunos e P5 disponibilizou apenas canudos e tesoura.

Sem o barbante os alunos não puderam mover as representações de polígonos construídas, deixando-as apenas sobre a mesa. Deste modo, a visualização dos demais alunos da sala foi dificultada e não foi possível movimentar as representações. Pesquisadores (CLEMENTES et. al., 1999; PARZYSZ, 1988) apontam a importância de movimentar representações para que percebam que as propriedades não se alteram, e assim desconstruir protótipos normalmente apresentados.

Na outra aula, P5 explorou os prismas criando uma situação com o uso do Datashow e ampliou a atividade com a construção de prismas com canudos e massinha, não previsto no material do EMAI.

A apresentação dos slides incluiu a exploração de vários sólidos geométricos, não apenas dos prismas conforme o objetivo da atividade. Durante a discussão com os alunos ficou clara a intenção de P5 na nomenclatura de sólidos geométricos, pois pedia que os alunos identificassem o nome de cada sólido, antes de especificar suas características.

A professora também se preocupou com a nomeação correta de elementos como vértice, face e aresta, se opondo ao foco do material na exploração de características. Neste caso, a atividade impressa do EMAI foi utilizada como sistematização dos conteúdos abordados.

Quando os alunos demonstraram dificuldade para antecipar quantidade de vértices, faces e arestas no preenchimento da tabela proposta no material, P5 optou por reproduzir as orientações da atividade e propôs aos alunos que olhassem para formato das faces, e assim eles conseguiram atingir os objetivos do material.

Durante as criações, adaptações e reproduções de P1 e P5, ora faltaram elementos importantes para a reflexão dos alunos e ora as intervenções realizadas trouxeram elementos não planejados no material, possibilitando ampliações ou gerando algumas confusões conceituais.

Fatores que influenciaram o uso dos materiais nas aulas de Espaço e Forma

Nas entrevistas as professoras compartilharam suas impressões sobre o material do EMAI e sobre os seus conhecimentos de Espaço e Forma, notamos em seus relatos que as suas concepções e conhecimentos sobre o tema (BROWN, 2009) e as suas percepções do contexto local (MCCLAIN et al., 2009) influenciaram o uso dos materiais.

As duas professoras defendem a ideia de que precisam estar em constante formação para melhorar a prática. Enquanto P1 assume suas dificuldades em Matemática, P5 enfatiza a necessidade de avançar no conhecimento didático.

Nas observações das aulas notamos que as dificuldades em Matemática de P1 se refletiram em suas criações e adaptações no uso do material. Do mesmo modo, P5, embora acredite ter bons conhecimentos, apresentou lacunas em relação aos conceitos de Geometria.

Ao serem questionadas sobre os materiais curriculares que utilizam para apoiar suas práticas, ambas consideraram o material do EMAI como norteador na escolha dos conteúdos e os livros didáticos, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), como complemento.

As duas professoras também citaram os materiais manipulativos como apoio. P5 também transpareceu suas concepções sobre as contribuições dos materiais manipulativos em sua prática, inserindo o uso de canudos, massinha, quebra-cabeças, palitos nas aulas observadas.

De acordo com Brown (2009), os materiais manipulativos podem ser considerados materiais curriculares. O autor defende que os materiais curriculares são artefatos, ou seja, instrumentos que representam e transmitem modos de ação, auxiliando o planejamento e a prática docente.

Entretanto, vale destacar que os materiais manipulativos podem ser boas ferramentas desde que estejam acompanhados de intenções e propostas reflexivas. O material manipulativo por si só não garante aprendizagem.

P1 relatou que sente dificuldade em priorizar conteúdos e o material do EMAI auxilia na seleção. A professora percebe que o material abrange todos os blocos de conteúdo e valida as sequências de atividades apresentadas. Desse modo, confirmamos uma das características apontadas por Brown (2009), de que os materiais além de possibilitarem elementos para alcançar objetivos, também delimitam a ação do professor, contribuindo para escolhas diante da gama de conteúdos que podem ser trabalhados.

Notamos também na prática de P1, que embora existam lacunas em seus conhecimentos matemáticos, ela valoriza o ensino das relações espaciais e utiliza as atividades em suas aulas. Acreditamos que o fato de reconhecer a importância das relações espaciais no currículo como avanço nas práticas, considerando que o tema é frequentemente esquecido ou pouco explorado.

P5 comenta que a distribuição das atividades é diferente de materiais e livros didáticos antigos em que a Geometria era apresentada apenas nas últimas páginas.

Embora P5 também valide a importância do material para nortear suas aulas, em sua prática notamos que o material não é utilizado na sequência sugerida. Algumas concepções de P5 se opõem as concepções do material, conforme os exemplos citados no tópico anterior, sobre a ordem do trabalho com figuras planas e espaciais e a priorização de nomenclaturas de elementos.

Outra concepção que as duas professoras transparecem é a necessidade de grande quantidade de exercícios/atividades para que a aprendizagem aconteça. Nas entrevistas, ambas as professoras criticam a pouca quantidade de atividades no material do EMAI em todos os blocos de conteúdos.

Entretanto as duas professoras entram em contradição. P1, após criticar a pouca quantidade de atividades, diz que não consegue realizar todas as atividades do material no tempo proposto. Enquanto P5 critica o tradicionalismo de livros didáticos, em que apresentam a explicação de um conteúdo e depois listas de exercícios para praticar, mas em uma das aulas observadas segue este modelo.

Tal contradição nos mostra que, embora os relatos das professoras tragam críticas ao ensino tradicional, ainda carregam em suas concepções elementos que influenciam o olhar e o uso dos materiais curriculares.

Em relação à recepção do material, embora a coordenadora tenha relatado que o professor tem autonomia para escolher os materiais disponíveis, defendendo a autoridade educacional do professor (MCCLAIN et al., 2009), P1 relatou que recebeu o material com o caráter de obrigatoriedade, por ser um programa do estado, enquanto P5 comentou que recebeu o material como possibilidade de escolha, sem caráter obrigatório.

Os relatos das duas professoras demonstram como a percepção da realidade institucional pode ser diferente em profissionais que atuam no mesmo contexto local (MCCLAIN et al., 2009).

As professoras também expõem preocupações com a impressão do material, comentam que tinham dificuldade em imprimir os materiais disponibilizados online, devido os recursos da escola. P1 relatou que imprimiu materiais em casa, mas que não conseguiu garantir a qualidade das imagens.

Nas aulas observadas a má qualidade da impressão do material influenciou a prática, especialmente na aula de P1 em que os alunos precisavam interpretar um croqui. As duas professoras imprimiram as atividades utilizadas em metade de uma sulfite A4, dificultando a visualização e o espaço para registro dos alunos.

Em 2014 os materiais foram disponibilizados impressos, deixando de depender dos recursos de cada escola. Todavia, é válido destacar que a falta de recursos do contexto local foi um fator que influenciou as aulas observadas.

Considerações Finais

Com base nos relatos das professoras confirmamos a hipótese de Pires (2012) de que os materiais curriculares exercem maior influência na prática docente do que os currículos prescritos. Fica claro o impacto dos materiais na priorização de conteúdos no currículo

praticado, considerando que ambas as professoras utilizam o material curricular do EMAI e livros didáticos para priorizar conteúdos e planejar as aulas.

As atividades propostas pelo material do EMAI, relacionadas ao bloco Espaço e Forma, proporcionam a progressão dos conteúdos pautados nas expectativas de aprendizagem e apresentam orientações objetivas para cada atividade, que podem auxiliar as intervenções dos professores.

Destacamos que quando as orientações foram reproduzidas pelas professoras, os objetivos da atividade foram contemplados, os alunos demonstraram estabelecer as relações pretendidas. Entretanto, em algumas situações as professoras poderiam ampliar ainda mais as discussões se fizessem adaptações coerentes às necessidades do grupo e aos objetivos.

Em nossa análise, percebemos que P5 apresentou mais momentos de criação que P1, relacionamos este fato ao seu relato sobre a relação com a disciplina e com o contexto institucional, sentindo-se mais autônoma para propor ampliações.

Embora não tenhamos analisado o contexto em que as professoras estavam inseridas, percebemos que a relação com a coordenação ou a forma que receberam o material do EMAI pode contribuir para a forma que o utilizam. Levantamos essa hipótese com base nos relatos e práticas das professoras.

Enquanto P5 afirma que não recebeu o material com o caráter obrigatório, P1 diz o contrário. Assim, na prática, percebemos P5 mais autônoma, alterando a ordem das unidades e realizando mais criações, mesmo que nem sempre produtivas, enquanto P1 apresenta mais reproduções e localiza a credibilidade no material curricular.

Os momentos de adaptação e criação foram influenciados pelos conhecimentos e concepções das professoras. Assim, mesmo que o material apresente bons recursos para ampliação e delimitação da prática (BROWN, 2009), os professores precisam estar apropriados do material e do conteúdo.

Deste modo, a proposição de Grupos Colaborativos do Projeto EMAI, contribui para que os recursos dos professores sejam desenvolvidos.

Entendemos que a proposição dos Grupos Colaborativos pode ser um grande desafio para os contextos institucionais. Na escola das professoras participantes da pesquisa há relatos de que existem momentos destinados aos grupos colaborativos, entretanto, nas entrevistas,

constatamos algumas confusões sobre o Projeto EMAI e sobre a forma como o material foi apresentado na escola.

Não há clareza sobre como os materiais foram apresentados e sobre como os momentos de ATPC estão sendo aproveitados para os grupos colaborativos. Além disso, a dificuldade relatada pelas professoras para imprimir os materiais demonstra como o contexto institucional pode interferir nestas práticas.

Desse modo, para que possamos aprofundar as reflexões sobre os impactos nas práticas dos professores, são necessárias pesquisas que também direcionem e aprofundem o olhar para o contexto institucional.

Concluimos que os materiais podem ser grandes ferramentas para apoiar os professores, garantindo coerência nos objetivos e auxiliando na priorização de conteúdos. Entretanto, apenas reproduzir bons materiais não garante a aprendizagem, os professores precisam atualizar-se com as pesquisas recentes sobre o ensino e aprendizagem de Geometria para que possam fazer adaptações e criações eficientes.

Além disso, acreditamos que há necessidade de acompanhamento na implementação de materiais, para que as concepções e teorias sejam explicitadas e discutidas.

Referências

BRASIL. Secretaria Estadual da Educação de São Paulo. **Apontamentos sobre concepções que embasam o projeto educação Matemática nos anos iniciais – EMAI**. Assessoria e elaboração: Célia Maria Carolino Pires, São Paulo, fev. 2012.

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. (Eds.). *Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction (Studies in Mathematical Thinking and Learning Series, A. Schoenfeld, Ed.)*. New York: Routledge, 2009.

CLEMENTS, D., SWAMINATHAN, S., HANNIBAL, M., & SARAMA, J. Young children's concept of shape. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 30, n. 2, p. 192-212, 1999.

CRESWELL, J. **Projeto de Pesquisa – Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CURY, H. N. **As concepções de Matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994.

LÜDKKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Métodos de coleta de dados: observação, entrevista e análise documental. In: _____. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, p. 25-44.

MCCLAIN, K.; ZHAO, Q.; VISNOVSKA, J.; BOWEN, E. Understanding the Role of the Institutional Context in the Relationship Between Teachers and Text. In: REMILLARD, J. T., Herbel-Eisenmann, B. A., & Lloyd, G. M. (Eds.). **Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction** (Studies in Mathematical Thinking and Learning Series, A. Schoenfeld, Ed.). New York: Routledge, 2009.

PARZYSZ, Bernard. “Knowing” vs “Seeing”. Problems of the Plane Representation of Space Geometry Figures. **Educational Studies in Mathematics**, v. 19, n. 1, p. 79-92, 1988. Disponível em < <http://www.jstor.org/stable/3482201> > acesso em: 08 abr. 2013.

PIRES, C. M. C. Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Curricular e Formação de Professores em Matemática. **Texto base para a Organização do Projeto de Pesquisa sobre o Tema: Relações Entre Professores e Materiais Que Apresentam o Currículo de Matemática: Um Campo Emergencial**. São Paulo, 2012.

REMILLARD, J. T., HERBEL-EISENMANN, B. A., & LLOYD, G. M. (Eds.). **Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction** (Studies in Mathematical Thinking and Learning Series, A. Schoenfeld, Ed.). New York: Routledge, 2009.

SAIZ, I. E. A direita... de quem? Localização espacial na Educação Infantil e séries iniciais. In: PANIZZA, M. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e séries iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. p.143-167.