



Impactos da Educação Matemática nos currículos prescritos do Brasil e da Argentina

Emilio Celso de **Oliveira**

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Brasil

emilio.celso@gmail.com

Célia Maria Carolino **Pires**

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Brasil

celia@pucsp.br

Resumo

Esta comunicação apresenta resultados de estudo sobre impactos da área de Educação Matemática sobre organização e desenvolvimento curricular do Brasil e da Argentina. Por meio de pesquisa qualitativa, verifica como ocorreu assimilação dos resultados de pesquisa em Educação Matemática nos documentos oficiais desses países, elaborados a partir dos anos 90 do século passado. A análise documental sugere a incorporação de resultados de pesquisas da área de Educação Matemática pelos currículos prescritos do Brasil e da Argentina.

Palavras chave: Currículo de Matemática; Sistemas Educativos.

Introdução

A presente comunicação tem como objetivo apresentar análises comparativas sobre currículos de matemática para a Educação Básica e do Brasil e da Argentina, considerando as similaridades na organização e no desenvolvimento curricular e a importância de buscar soluções para problemas desafiadores relativos à elaboração curricular desses países. Além disso, temos como objetivo identificar os impactos da pesquisa na área de Educação Matemática nos currículos de matemática desses dois países.

Nesta comunicação científica, apresentamos os resultados referentes à análise documental da pesquisa qualitativa que está em andamento.

Justificativa e relevância

A investigação sobre os currículos prescritos de Brasil e Argentina justifica-se pelo fato de a própria Constituição Federal Brasileira de 1988, no seu parágrafo único do art. 4º, destacar a importância de uma integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, visando à formação de uma comunidade latino-americana de nações.

Nesse contexto, estudos mostram que embora o acesso à educação em todos os níveis tem crescido consideravelmente nos anos recentes e tenha havido aumento nas taxas de alfabetização, a meta das Nações Unidas de "Educação para Todos" (UNESCO, 1990, Jomtien, Tailândia) é ainda um sonho remoto devido às desigualdades sociais e econômicas.

Documentos salientam ainda a necessidade de equidade e da diversidade nas políticas educacionais. Ressaltam que a educação de crianças com menos de quatro anos de idade continuava sendo tratada de forma inadequada e o abandono e a repetência nos anos iniciais do ensino fundamental permaneciam elevados. Mas os documentos também assinalam que na década de 1990, os sistemas educacionais na América Latina abriram um leque mais amplo de atores, tais como organizações não-governamentais (ONGs), as associações de pais e da sociedade civil, com base em um consenso comum de que a educação é uma prioridade nacional e regional. No entanto, o financiamento para a Educação está crescendo muito devagar e com a utilização dos fundos disponíveis é insuficiente. A distribuição dos serviços educacionais, em termos de eficiência e qualidade é ainda um desafio. Além disso, há uma ausência de mecanismos eficazes para que a sociedade civil venha a contribuir para a formulação de políticas na área da educação, bem como a insuficiente disponibilidade e utilização das tecnologias de informação e comunicação.

Na década de 1990, acompanhando tendência dos países da América Latina e Caribe, Brasil e Argentina investiram no acesso à escolaridade em nível de ensino fundamental. Em ambos os países essas tendências ocorreram por pressão externa – resultado de mudanças culturais, políticas, econômicas, sociais no contexto de uma nova ordem mundial que a partir de então se estabelecia – e por pressão interna – consequência das reivindicações da população pelo direito de acesso à escolaridade. Nesta última década, houve aumento significativo de vagas no ensino médio e no ensino superior e uma preocupação de avaliar o desempenho de seus sistemas educativos, para dotá-los de um ensino de qualidade.

Em meio a esses avanços e desafios dos sistemas educativos, é importante saber que contribuições a área de Educação Matemática vem dando ou pode ainda oferecer a esses países. Sendo assim, a investigação se justifica ainda pela possibilidade de analisar as mudanças curriculares no Brasil e na Argentina, de maneira a verificar a assimilação das sugestões metodológicas provenientes da pesquisa na área da Educação Matemática, cuja produção cresceu significativamente a partir do Movimento de Matemática Moderna. Um pressuposto de nossa investigação consiste em reconhecer que a década de 90 do século passado foi um momento em que as mudanças curriculares, influenciadas pelas pesquisas na área da Educação e da Educação Matemática, tornaram-se relevantes no Brasil e na Argentina.

No Brasil e da Argentina, as respostas à questão da definição curricular estão localizadas muitas vezes em pólos totalmente opostos: de um lado há uma defesa de que cabe a cada professor, individualmente, em sua sala de aula, definir o que, porque e como ensinar e avaliar; de outro, há uma concepção de que o professor deve ser tão somente, aplicador de atividades elaboradas por supostos especialistas e que chegam às escolas por meio de prescrições curriculares.

Por fim, investigação assume relevância, no sentido de desvelar um fenômeno comum a diferentes níveis do sistema de ensino que consiste na introdução, em determinados períodos, de mudanças curriculares, analisando qual o efetivo apoio no desenvolvimento de experiências concretas e o envolvimento dos professores, protagonistas de sua implementação.

Fontes, procedimentos e etapas

A metodologia utilizada na pesquisa se baseia nas idéias de André Morin, que, ao trazer a antropopedagogia e a pesquisa-ação sistêmica, define, também, a sua forma de emprego, de caráter qualitativo. A pesquisa-ação é uma modalidade de pesquisa social na qual há um diálogo entre o pesquisador e pesquisados que estão envolvidos na solução de um problema detectado para, em seguida, montarem estratégias visando a solução da questão detectada.

Nesta comunicação científica, apresentamos resultados da primeira etapa da pesquisa qualitativa, que situam os currículos prescritos para o ensino fundamental dos países pesquisados. Por meio de análise documental, procuramos nos documentos oficiais as recomendações metodológicas acerca do ensino e aprendizagem de matemática nesses países, identificando os princípios sobre os quais se sustentam os currículos prescritos de Brasil e Argentina.

Esses resultados serão complementados em uma segunda etapa por uma pesquisa de campo, com profissionais que atuam nos diferentes níveis dos sistemas educativos dos países pesquisados, planejada para identificar como vem sendo a implementação de tais currículos, identificando as recomendações metodológicas dos documentos oficiais que realmente fazem parte do trabalho do professor.

Primeiras comparações entre os sistemas educativos de Brasil e Argentina

Nesta seção, para compreensão dos sistemas educativos de Brasil e Argentina, situamos o contexto social, apresentando o que revela o Índice de Desenvolvimento Humano¹ (IDH), o contexto econômico dos dois países, trazendo dados do Produto Interno Bruto (PIB), valor ao qual estão atrelados os investimentos em educação e o contexto educativo, apresentando dados sobre o atual sistema educativo. Em seguida, apresentamos como se configuram os sistemas educativos e fazemos uma análise sobre os resultados de avaliação da educação no Brasil e na Argentina.

Contexto social

Brasil e Argentina estão no grupo de 42 países com IDH Elevado (ONU, 2010), no entanto, em distantes em relação colocação no ranking mundial. A Argentina ocupa a 46ª posição no ranking mundial e 2ª em relação à América Latina, e o Brasil, o 73ª no ranking mundial e 11º na América Latina- temos aí a medida de disparidade social entre os dois países.

O IDH brasileiro no período 2005 a 2010 não se alterou. O incremento de seu índice ainda depende da vontade política de diminuição de desigualdades regionais e melhoria da qualidade da escolaridade pública. Nos últimos anos, a timidez dos programas sociais em face de promissor crescimento da atividade econômica, principalmente no mercado interno, não têm sido suficientes para ter impacto mais forte sobre o IDH brasileiro.

Por outro lado, embora a situação esteja longe de ser a desejável, em função das crises políticas e econômicas enfrentadas pela Argentina desde 2001, seu IDH faz com se aproxime dos

¹ O Índice de Desenvolvimento Humano é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. Trata-se de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. Por meio deste índice é possível inferir o grau de desenvolvimento de uma nação e medir o impacto de políticas econômicas na qualidade de vida.



países qualificados com IDH *muito elevado*, se mantiver o ritmo de aumento de seu IDH, que subiu quatro posições de 2005 a 2010.

Contexto econômico

Consideramos que, tanto no caso brasileiro quanto no argentino, o crescimento do IDH depende do desempenho da economia, uma variável de bastante influência sobre os investimentos em educação. A legislação argentina estabelece como meta a aplicação de 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB) em Educação, sendo que no Brasil essa meta é de 10%. Para dimensionar o PIB dos dois países, pesquisamos os valores calculados por três organizações: Fundo Monetário Internacional, Banco Mundial e CIA World Factbook:

Tabela 1

PIB de Brasil e Argentina

País	Fundo Monetário Internacional 2009		Banco Mundial 2008		CIA World Factbook 2009	
	Posição	US\$ dólares	Posição	US\$ dólares	Posição	US\$ dólares
 Brasil	8	1.574.039	8	1.612.539	8	1.499.000
 Argentina	30	310.065	29	328.385	31	301.300

Observando a Tabela 1, o Brasil apresenta PIB que o coloca na posição de 8ª economia mundial e a Argentina entre as posições 29ª a 31ª, pois o PIB argentino gira em torno de um quinto do PIB brasileiro. A transação econômica entre os dois países sempre foi intensa: até a década de 1990, entre os países da América Latina, a Argentina era o principal parceiro importador do Brasil, situação alterada na década pelo fortalecimento da economia da China, que passou a ter forte presença nas transações econômicas de Brasil e Argentina.

Contexto educacional

Os países da América Latina e Caribe mantiveram o ritmo da tendência global de crescente acesso ao ensino básico e ao ensino superior verificado na última década. Na década de 1990, houve um esforço significativo de expansão dos sistemas educativos para atendimento da demanda de escolaridade de ensino fundamental. Como consequência, na primeira década deste século, ocorreu pouca expansão de matrículas no ensino fundamental, sendo desafio a partir de então aumentar a escolaridade em nível de ensino médio e superior.

Dois conjuntos de dados confirmam a estabilização das matrículas em nível de ensino fundamental e a necessidade de aumentar o acesso nos níveis médio e superior: Comissão Econômica para América Latina (CEPAL) e Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO).

Os relatórios da CEPAL (2010) referem-se à taxa de escolarização líquida, que representa a relação entre o total de matriculados em idade escolar oficial em cada um dos níveis de escolaridade e a população total em idade escolar oficial para cada nível (exceto no caso da educação de nível superior, para a qual se considerou a taxa bruta de matrícula). Dados da CEPAL (2010) revelam que na América Latina e Caribe, incluindo 41 países, entre 2000 e 2008, a taxa de escolarização líquida cresceu de 92,6 para 93,5 % no nível da escola primária, de 50,5 a 69,5%, no ensino médio e de 22,3 para 37,9% no ensino superior. Na Argentina, entre 2003 e

2005, a taxa de escolarização líquida decrescer de 98,8% para 98,5% no nível da escola primária, entre 2000 e 2007, decresceu de 79,3% a 79,2 no ensino médio e entre 2000 e 2007, aumentou de 53,4 para 67,7% no ensino superior. No Brasil, entre 2000 e 2008, a taxa de escolarização líquida decrescer de 92,6 para 94,2% no nível da escola primária, aumentou de 68,5 a 81,5% no ensino médio e aumentou de 16,1 para 34,4% no ensino superior.

Dados da UNESCO (2010) mostram que, entre 2000 e 2007, a taxa bruta de matrícula na América Latina e Caribe decresceu de 2,2% ao nível do ensino fundamental, cresceu de 5,8% para o ensino médio, e 63,8% a nível superior. A taxa bruta de matrícula nos três níveis cresceu de 6,49% no período. Na Argentina decresceu de 1,1% ao nível do ensino fundamental, cresceu de 4,7% no ensino médio, e 24,98% no nível superior. A taxa bruta de matrícula nos três níveis cresceu de 5,82% no período. No Brasil, cresceu de 1,4% ao nível do ensino fundamental, cresceu de 5,0% para o ensino médio, e 89,6% a nível superior. A taxa bruta de matrícula nos três níveis cresceu de 10,8% no período. A taxa bruta de matrícula nos três níveis foi de 66,1% em 1990 e 72,6% em 1997. Esses dados sugerem o crescimento significativo de vagas no nível superior, ao passo que nos outros níveis de ensino houve pouco crescimento de vagas para atendimento da demanda praticamente estabilizada.

Configuração da Educação Básica

No Brasil, a educação básica compreende doze anos, dividida em educação infantil de cinco anos, ensino fundamental de nove anos, de acordo com Lei nº 11.274, de 06/02/2006, e ensino médio de três anos – regular ou profissionalizante. O ensino fundamental, obrigatório, é subdividido em dois ciclos: I, de cinco anos, e II, de quatro anos. O ensino superior pode ser acessado a partir dos 17 anos. Em seu artigo 24, a LDBEN (Brasil: 1996, pp. 20-21) estabelece como a educação básica os níveis fundamental e médio, sendo que o ensino fundamental é obrigatório e gratuito, ao passo que recomenda a universalização do ensino médio gratuito.

Na Argentina, o artigo 17 da lei N° 26.206/2006 (Argentina: 2006, p. 3), define que a estrutura do Sistema Educativo Nacional argentino compreende quatro níveis: a Educação Inicial, a Educação Primária, a Educação Secundária e a Educação Superior. A estrutura do sistema educativo argentino, referente à escolaridade obrigatória consiste em Educação Inicial – a partir de 5 anos-, Educação Primária e Educação Secundária. A Educação Inicial estabelece uma unidade pedagógica e compreende crianças de 45 dias a cinco anos de idade, sendo obrigatória para as crianças que completam cinco anos de idade. A Educação Primária é obrigatória e constitui uma unidade pedagógica e organizativa destinada à formação das crianças a partir de seis anos de idade, com duração de seis ou sete anos, sendo que até 2012 deverá ser implantada uma estrutura de sete anos. A Educação Secundária é obrigatória e constitui uma unidade pedagógica e organizativa destinada à formação dos adolescentes e jovens que concluíram o nível de Educação Primária. A Educação Secundária se divide em dois ciclos: um Ciclo Básico, de caráter comum a todas as orientações e um Ciclo Orientado, de caráter diversificado, segundo distintas áreas do conhecimento, do mundo social o do trabalho - esse Ciclo corresponde ao ensino médio estabelecido pelo Brasil.

Avaliação do sistema educacional

Brasil e Argentina, ao longo da última década, criaram índices de avaliação da educação, estabelecidos na legislação educacional, com o objetivo de monitorar e aprimorar seus sistemas de ensino. No Brasil, o índice criado foi a Prova Brasil, que entra no cálculo do IDEB – Índice de Desenvolvimento Educacional, e na Argentina, o Operativo Nacional de Avaliação. O IDEB do

primeiro ciclo do ensino fundamental, do 1º ao 5º ano, passou de 4,2, em 2007, para 4,6, em 2009. No segundo ciclo, referente aos quatro anos finais do ensino fundamental, o índice evoluiu de 3,8 para 4,0, em 2007. O Operativo Nacional de Avaliação, criado em 1993, classifica os desempenhos nas avaliações dos alunos em baixo, médio e alto. Em matemática, segundo dados de 2007, o 3º ano da Educação Primária teve como resultados: 31,8% dos alunos com desempenho baixo na avaliação, 43,1%, médio, e 25,1%, alto; já o 6º ano desse nível de ensino teve 36,2 dos alunos com desempenho baixo, 37,4%, médio, e 26,4%, alto.

Outro parâmetro para avaliar os sistemas de ensino dos dois países é o Programa Internacional de Avaliação de Estudante (PISA), que avalia a proficiência em leitura, matemática e ciências, por meio de amostragem dos estudantes de 15 anos de idade frequentes nos sistemas educativo dos países ligados a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OCDE).

Em matemática, 69,1% dos estudantes brasileiros e 63,6% dos argentinos alcançam apenas ao nível 1, o que significa que esses jovens não conseguem ir além da resolução de problemas mais básicos e têm dificuldades de aplicar conceitos e fórmulas. Pela avaliação da OCDE, esses adolescentes teriam comprometida a possibilidade de acesso a uma educação matemática mais avançada. Por outro lado, apenas 0,8% dos estudantes brasileiros atinge os níveis 5 e 6 em matemática. No caso dos estudantes argentinos, 0,9% alcança esses níveis em matemática. No ranking do PISA, o Brasil ocupa a 53ª posição e a Argentina, 55ª, estando em posições muito próximas. Esses dados, apesar da necessidade de complementá-los com outros indicadores, apontam a situação educacional e os problemas na educação matemática em relação aos alunos de 6 a 15 anos que chegam ao fim da escolaridade obrigatória nos dois países.

Algumas comparações dos currículos prescritos dos dois países

No que se refere à área de Matemática no Ensino Fundamental, as discussões curriculares no Brasil são, de certo modo, uma conseqüência das iniciadas na década de 1980, em que as críticas ao ensino de Matemática se intensificaram, mas concretizadas nos anos 1990. Tais críticas centravam-se na preocupação excessiva com o treino de habilidades, com a mecanização de algoritmos, com a memorização de regras e esquemas de resolução de problemas, com a repetição e a imitação. Os questionamentos apontavam ainda como problemas a serem enfrentados, a priorização dos temas algébricos e a redução ou, muitas vezes, eliminação do trabalho com a Geometria. Destacavam também a tentativa de se exigir do aluno uma formalização precoce e um nível de abstração em desacordo com seu amadurecimento.

No nível federal, ao apresentar aos educadores brasileiros os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997), que entendemos ser o currículo prescrito brasileiro, a intenção do MEC era fornecer elementos de discussão para: a) ampliar o debate nacional sobre o ensino de Matemática e socializar informações, resultados de pesquisas, levando-as ao conjunto dos professores brasileiros, para que possam projetar seu trabalho de forma a reverter o quadro atual, que torna essa disciplina altamente seletiva e muito pouco atraente aos alunos; b) construir um referencial que oriente a prática escolar de forma a garantir, a toda criança brasileira, o acesso a um conhecimento matemático que lhe possibilite de fato sua inserção, como cidadã, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura; c) nortear a formação inicial e continuada de professores (na medida em que se tornam claros os fundamentos do currículo, fica implícito o tipo de formação que se pretende para o professor) e d) para orientar a produção de livros e de

outros materiais didáticos, contribuindo dessa forma, para a configuração de uma política voltada à melhoria do ensino fundamental.

Os PCN, ao definir os objetivos do ensino de Matemática para o ensino fundamental, explicitam e ampliam o papel da Matemática na educação básica, por meio da proposição de objetivos em que se destacam a importância de o aluno valorizá-la como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Enfatizam a importância de que o aluno aprenda a utilizar conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis, para resolver situações-problema e, também, a comunicar-se matematicamente e argumentar sobre suas conjecturas.

Sendo assim, os PCN destacam a importância das três variáveis envolvidos no processo de ensino e aprendizagem: o aluno, o professor e o conhecimento matemático. Na perspectiva de Shulman (1992), cabe ao professor ter uma visão do conhecimento matemático, tendo suas concepções e crenças; compreender a história de vida dos alunos, de sua aprendizagem, de seus conhecimentos prévios sobre um dado assunto fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, aspectos importantes para o trabalho com conteúdos curriculares; ter o conhecimento de didática da matemática, de forma a ter concepções sobre o ensino de Matemática, sobre metodologia de matemática, sobre a avaliação.

Assim, o PCN reivindicava o rompimento com os currículos tradicionais cuja característica consistia em uma aprendizagem em Matemática, seja centrada na reprodução de procedimentos e da acumulação de informações, seja caracterizada pela exploração de materiais didáticos empregados em contextos pouco significativos e de forma muitas vezes artificial. (Brasil: 1997, p. 29)

Isso significou a proposição de um currículo preocupado com a superação da aula tradicional baseada na exposição oral e linear do conteúdo, em que o professor parte de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupondo que o aluno aprendia pela reprodução. (Brasil: 1997, p. 30)

Para os PCN, o interesse pelo conhecimento matemático passa pela compreensão do professor de que o aluno resolve problemas, relacionando seu conhecimento prévio e mobilizando-os nas situações novas. Outro fator motivador para o aluno consiste no estabelecimento de conexões entre os conteúdos da matemática, dela com outras disciplinas, dela com cotidiano, aspecto fundamental para a formação da cidadania.

O trabalho coletivo em sala de aula tem um papel central na aprendizagem do aluno, no entanto, os elaboradores dos PCN alertam que essa metodologia precisa ser regulamentada por um “contrato didático” sejam explicitados claramente o papel e as responsabilidades de alunos e professores. (Brasil: 1997, p. 31).

No processo de aprendizagem, ter contato com o pensamento matemático se potencializa quando o aluno tem a possibilidade de conhecer fatos, princípios e algoritmos matemáticos. Para atingir esse objetivo, os PCN colocam como uma finalidade do ensino de matemática o desenvolvimento de atitude de investigação, aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. (Brasil: 1997, p. 37)

Um dos aspectos de destaque, uma orientação metodológica muito enfatizada pelos autores, consiste em um trabalho de ensino de matemática que contribuía para que o aluno desenvolvesse uma abordagem sistemática para a resolução de problemas. Para atingir esses objetivos, os PCN colocam como pressuposto a preocupação de trazer atividades que se baseiem na resolução de problemas contextualizados fora ou dentro da matemática no trabalho com a aprendizagem de qualquer bloco de conteúdos.

No PCN, destaca-se ainda o papel do conhecimento matemático no cotidiano, no entanto, alertando para a interpretação equivocada da idéia de “cotidiano” que limita o trabalho do professor apenas com o que se supõe estar ao alcance do dia a dia do aluno.

Nesse sentido, a exploração da Matemática por meio da resolução de problemas pode partir de situações vividas no cotidiano e encontradas nas várias disciplinas; da necessidade ou interesse por investigar, explorar e interpretar, em diferentes contextos do cotidiano e de outras áreas do conhecimento, os conceitos e procedimentos matemáticos; da valorização da importância do uso de medidas e de estimativas para resolver problemas cotidianos; do desenvolvimento da capacidade de utilizar o número como um instrumento para representar e resolver situações quantitativas presentes no cotidiano, evidenciando a compreensão das regras do sistema de numeração decimal; da possibilidade de recolher dados sobre fatos e fenômenos do cotidiano, utilizando procedimentos de organização, e expressar o resultado utilizando tabelas e gráficos, que exijam o tratamento de informações.

Os PCN, influenciados pela concepção de currículo discutido nas reformas educativas da década de 1990, em especial o currículo espanhol, propõe os conteúdos em conceituais, procedimentais e atitudinais.

Em relação aos conteúdos atitudinais, os PCN ressaltam a importância de estimular o aluno a desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a auto-estima, o respeito ao trabalho dos colegas e a perseverança na busca de soluções.

Ao tratar dos conteúdos conceituais no ensino fundamental, os PCN apontam como critérios para seleção dos conteúdos, sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno, em cada ciclo. Destacam como um bloco de conteúdo, o tema “Tratamento da Informação”, ao lado de outros blocos tradicionalmente abordados como Números, Operações, Medidas e Espaço/Forma, com vistas a destacar a importância do trabalho com representações como gráficos, tabelas e com noções de estatística, probabilidade e combinatória, já no ensino fundamental.

Também, no detalhamento dos blocos mais convencionais, buscam evidenciar os aspectos relevantes, dando destaque, por exemplo, no desenvolvimento do pensamento aritmético, ao trabalho com o que deve ser feito com os números racionais na forma decimal ou, reafirmando a importância do estudo dos temas métricos e geométricos, ao lado dos aritméticos ou algébricos.

No que diz respeito à organização dos conteúdos, ao apresentarem itens possíveis para a composição de cada bloco, o documento deixa claro que há um trabalho de organização a ser feito pelo professor e que nenhuma organização pode ser concebida como se fosse única, com uma hierarquia pré-definida e absolutamente linear. Ao contrário, os parâmetros destacam a importância de se buscar as várias conexões que podem ser feitas entre os diferentes blocos e de se estabelecer níveis de aprofundamento dos conteúdos em função das possibilidades de

compreensão dos alunos em cada ciclo, dando origem a projetos em que os conteúdos são contextualizados e articulados.

Ressaltam a importância do estabelecimento de conexões da Matemática com as demais disciplinas e, em particular, com os conteúdos relacionados à Convivência Social e Ética, de modo a romper o isolamento que a caracteriza nos currículos e a derrubar crenças e preconceitos ligados ao conhecimento matemático, retomando o pressuposto de que acesso ao conhecimento é a possibilidade de desenvolver a consciência sobre a importância da Matemática nas ciências básicas e aplicadas.

Os PCN fazem referência ao uso das tecnologias da informação responsáveis pelas mudanças nos ritmos e nas modalidades da comunicação, recomendando a utilização de computadores, quando possível, e das calculadoras como um instrumento motivador para na realização de tarefas exploratórias e de investigação, de verificação de resultados e de auto-avaliação.

Os PCN apontam a resolução de problemas, como ponto de partida da atividade matemática, identificando-a com as situações que possibilitam o desenvolvimento de estratégias de resolução, em contraposição a produção de definições e demonstrações precoces. Tal recomendação apresenta a influência da inserção da resolução de problemas uma das recomendações preconizadas pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NTCM) na década de 1980 (Lorenzato e Vila, 1993), bem como da concepção construtivista (Coll et al., 2009).

A partir dos anos 1990, na Argentina, houve a transferência da gestão da escola pública em nível de ensino médio às províncias, no entanto, a responsabilidade para elaborar e implementar o currículo prescrito e financiar a educação coube ao Ministério de Educação. Assim como ocorreu no Brasil nos anos 80, houve um processo de elaboração de desenhos curriculares de matemática, cuja marca foi a tentativa de criar dispositivos de integração dos conteúdos, distanciando-se dos currículos anteriores. Nos anos 90, as inovações curriculares são sistematizadas e concretizadas no currículo prescrito argentino, os Conteúdos básicos Comuns (CBC) .

Feldmann, ao analisar as reformas curriculares da Argentina momento histórico, considera que ocorreu durante a elaboração dos CBC falta de um debate sobre educação segundo que a concepção de que os acadêmicos garantiam a definição do conteúdo, desvalorizando conhecimento escolar construindo pelo professor.

Keitel e Kilpatrick (1999) evidenciam um ponto bastante importante sobre a participação dos professores, quando fazem referência a “currículos planejados” e “currículos implementados”. Apesar dos termos planejado e implementado transportarem a infeliz conotação de que as únicas intenções que contam são as oficiais e de que os professores não passam de meros executores que implantam o currículo elaborado por outras pessoas, esses autores consideram essa distinção útil, na medida em que ajudou a diferenciar o planejado do que é a realidade curricular.

Na crítica de Feldman, percebemos a importância da participação dos professores na elaboração e implementação dos currículos prescritos, mediadores privilegiados entre os currículos planejados e implementados.

Na Argentina, o documento Conteúdos Básicos Comuns (CBC) de Matemática apresenta os pressupostos que orientam a organização dos blocos de conteúdos, para em seguida fazer uma síntese explicativa deles.

Os pressupostos que norteiam o documento estão relacionados à importância do conhecimento matemático para compreensão da realidade, por se tratar de uma das linguagens que comparece na comunicação entre as pessoas. Considera ainda que o conhecimento matemático surge na resolução de problemas do cotidiano, mas sua aprendizagem não é espontânea, mas um produto cultural que cabe à escola ampliá-lo em contextos significativos de aprendizagem, como por exemplo o pensamento numérico. Percebemos pressupostos baseados na concepção construtivista, porque os CBC enfatizam como fundamental partir dos conhecimentos prévios e das estratégias do aluno ao resolver problemas cotidianos no desenvolvimento dos conteúdos. Por fim, o documento considera que a metodologia de resolução de problema permite ao aluno entrar em um processo de comunicação em que são negociados pontos de vista, na busca de soluções comuns, atitudes que podem trazer a confiança e a alegria no questionamento que levam a novos conhecimentos matemáticos.

Esse conjunto de recomendação, tal como no caso do PCN, evidencia a incorporação da resolução de problemas (NTCM, 1990) e a presença da concepção construtivista (Coll et al., 2009) na elaboração dos CBC.

Os conteúdos do CBC são divididos em blocos: número; operações; linguagem gráfica e algébrica; noções geométricas; medidas; noções de estatística e probabilidade; procedimentos relacionados com o fazer matemático; atitudes relacionadas com o fazer matemático Sardella (2006).

Na perspectiva da análise de Feldmann (2006), os conteúdos foram organizados em blocos que pudessem caracterizar os conteúdos escolares da Educação Primária, segundo o princípio da “cientifização”. Essa organização busca a superando da divisão clássica dos conteúdos matemática, aritmética, geometria, álgebra, estatística, os CBC se converteram em um ambicioso projeto de modificação do conteúdo escolar, segundo padrões de excelência acadêmica (Feldman: 2006, p. 91), crítica também pode se feita a partir da análise dos PCN. Em que pese essa crítica, entendemos que o ocorre um enriquecimento do trabalho tradicionalmente baseados em conteúdos, ensinados pelo professor de maneira linear e hierarquizada, características do ensino tradicional.

Nos CBC, o currículo prescrito argentino, conforme Sardella (2006), os conteúdos atitudinais gerais referem-se ao fazer matemática. São classificados em quatro grupos: éticos, sócio-comunitários, conhecimento científico tecnológico e expressão e comunicação.

Em relação aos conteúdos atitudinais éticos a ser desenvolvidos pelo aluno destaca: confiança nas suas possibilidades de trazer e resolver problemas; disciplina, esforço e perseverança na busca de resultados; segurança na defesa de seus argumentos, disposição para negociar, aceitar e respeitar regras na resolução de problemas; tolerância e serenidade diante dos erros e realizações na resolução de problemas; respeito ao pensamento alheio; valorização do intercâmbio de ideias.

Os conteúdos socio-comunitários estão relacionados à valorização de um espaço de investigação no país que contribua ao desenvolvimento do conhecimento matemático; valorização do trabalho cooperativo e ter a responsabilidade para chegar a um objetivo comum;

apreciação do valor do pensamento lógico para a busca de soluções aos problemas da comunidade.

Os conteúdos atitudinais referentes ao conhecimento científico tecnológico são: curiosidade, abertura e dúvida como base no conhecimento científico; sentido crítico sobre os resultados obtidos; valorização da matemática como construção humana; valorização da matemática em seu aspecto lógico e instrumental.

Os conteúdos atitudinais que dizem respeito à expressão e comunicação são: valorização da linguagem clara e precisa como expressão e organização do pensamento; correção, precisão e prolixidade na apresentação de trabalhos.

A seleção dos conteúdos atitudinais gerais do CBC sugere a influência do Programa Etnomatemática (D'Ambrosio, 2002), na medida em que se valoriza uma série de elementos que podem contribuir para a formação da cidadania.

Por fim, consideramos que esses procedimentos, em especial, a questão do raciocínio próprio da matemática e de sua comunicação, presentes nos currículos prescritos do Brasil e da Argentina são preocupações trazidas pelos aportes teóricos do construtivismo, ao evidenciar a relação do aluno com o conhecimento, bem como da Didática, que aponta a necessidade da interação do aluno com o conhecimento matemático. Além disso, a elaboração do currículo em diferentes tipos de conteúdos mostra a forte influência da experiência curricular da Espanha. A Didática tem sido uma área de investigação intensa em Educação Matemática, procurando construir, por meio de pesquisas, um conjunto de referenciais teóricos para ação do professor em sala de aula, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica (Paes, 2008: p. 11).

Considerações finais

Os resultados da pesquisa documental sugerem que os currículos prescritos do Brasil e da Argentina incorporaram inovações objeto de discussão das pesquisas da área de Educação Matemática. No entanto, nossa investigação ainda precisa responder à questão: Como se deu (se dá) o processo de implementação curricular nesses países? Que currículos estão de fato sendo realizados em sala de aula?

A busca de respostas a essas questões conduzirão a partir daqui nossas reflexões sobre os impactos da Educação Matemática nos Currículos Prescritos e Praticados de Brasil e Argentina.

Referências Bibliográficas

- Argentina. Ministerio de Educación. (2007) *Comisión Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática*. Disponível em <http://www.me.gov.ar/doc_pdf/doc_comision.pdf>. Acesso em 30/04/2010.
- _____. (2006). *Ley de Educación Nacional: ley n° 26.206*, dezembro de 2006, Buenos Aires: Poder Ejecutivo.
- Brasil. (2010) [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. *LDB : Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* : lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara.
- _____. Ministério da Educação. (1997) Secretaria do Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática*. 1º e 2º ciclos.

- CEPAL. (2010) *Anuario estadístico de América Latina e Caribe*. Disponível em <<http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/6/42166/P42166.xml&xsl=/deype/tpl/p9f.xsl&base=/deype/tpl/top-bottom.xsl>>. Acesso em 12/01/2011.
- Coll, C. et al. (2009) *O construtivismo em sala de aula*. Tradução Cláudia Schilling. 6a ed. São Paulo: Ática.
- D'Ambrosio. (2002). *O Programa Etnomatemática*. Disponível em <<http://www.fe.unb.br/Etnomatematica/>>. Acesso em 29/04/2009.
- Feldman, J. (2006). Notas sobre a política de currículo na Argentina. In: *Currículo sem Fronteiras*, v.6, n.2, pp.82-97, Jul/Dez 2006.
- Keitel, C. e Kilpatrick, J. (1999) Racionalidade e irracionalidade dos estudos comparativos internacionais. *Educação e Matemática*, nº 55, p.71-80. Portugal.
- Lorentato, Sérgio e Vila, Maria do Carmo. (1993). Século XXI: qual a matemática recomendável? *Zetetiké*, 1, Campinas, Unicamp.
- ONU. (2010). *Relatório do Desenvolvimento Humano 2010*. PNUD.
- Paes, L. C. (2008) *Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Pires. C. M. C. (2008). Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. *Bolema*. (SP), 29, pp. 13 a 42.
- Sardella, Oscar. (2006, Junio). La Enseñanza de la Matemática en la argentina. *Revista Ibero Americana de Educación Matemática*. , 6, pp 51 – 61.
- Shulman, Lee. (1992) Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject specific conceptions of teaching. In: *Mesa, L. Montero; Jeremias, J. M. Vaz. Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. Santiago de Compostela; Tórculo.
- UNESCO. (2010) *Programa Educação para Todos*. Disponível em <http://www.unesco.pt/cgi-bin/educacao/programas/edu_programas.php>. Acesso em 1º/06/2010.
- _____. *Key statistical tables on education*. Disponível em <http://stats.uis.unesco.org/unesco/ReportFolders/ReportFolders.aspx>. Acesso em 10/01/2010.