

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUA INFLUÊNCIA NOS CURRÍCULOS PRESCRITOS E PRATICADOS: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL E PARAGUAI

Marcelo de Oliveira Dias
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
marufrjrj@hotmail.com

Resumo:

O presente artigo apresenta resultados da tese de Doutorado que teve como objetivo desenvolver estudos comparativos de currículos de Matemática, prescritos e apresentados no Brasil e no Paraguai, devidamente organizados e implementados a partir da década de 90. Nesse sentido, nos capítulos que se seguem há a intenção de identificação das influências de resultados de pesquisas em Educação Matemática nos documentos oficiais desses países. Há também a exposição de aspectos comuns e especificidades dos currículos de Matemática organizados no Brasil e no Paraguai, no que se refere à educação obrigatória. Tampouco, propõem-se a identificar semelhanças e diferenças entre os dois sistemas, assim como informações pertinentes que evidenciem a adesão ou a rejeição dos professores de Matemática às orientações curriculares prescritas nos documentos oficiais e dados referentes aos currículos que realmente se efetivam nas salas de aula. No intuito de realizar a investigação foi adotada a metodologia da Educação Comparada, que é um instrumento analítico para o estudo de sistemas educativos. A tese apresenta algumas contribuições para serem refletidas por nossa comunidade de Educação Matemática e por gestores das políticas públicas educacionais.

Palavras-chave: Educação Matemática, Currículo de Matemática, Sistemas Educativos do Brasil e Paraguai.

Introdução

Os resultados da tese de Doutorado apresentados nesse artigo insere-se no projeto “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática em países da América Latina: currículos prescritos e currículos praticados”, coordenado pela professora Célia Maria Carolino Pires, líder do Grupo de

Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores do Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. O projeto “objetiva o desenvolvimento de análises comparativas sobre Currículos de Matemática para a Educação Básica, em países latinos americanos. Sua meta é a de envolvimento do Brasil, Paraguai, Argentina, Uruguai, Chile, México, Bolívia, Peru e Venezuela, tendo em vista as possíveis similaridades entre esses países.

1. Objetivos da Pesquisa

Os objetivos da pesquisa, a investigação comparativa entre sistemas educativos do Brasil e do Paraguai, assim preconiza-se:

- *Identificar aspectos comuns e especificidades dos currículos de matemática organizados em cada um desses países, bem como as formas de organização.*
- *Buscar dados que evidenciem a adesão ou a rejeição dos professores de matemática às orientações curriculares prescritas nos documentos oficiais.*
- *Buscar dados referentes aos currículos que realmente se efetivam nas salas de aula.*

No âmbito dessas discussões, a investigação sobre organização e desenvolvimento curricular, na área de Educação Matemática, tanto no Brasil quanto no Paraguai, apresenta como problema de pesquisa as seguintes questões:

Na área de Educação Matemática, o que há de comum entre esses países em relação à organização e ao desenvolvimento curricular, tanto em termos de desafios a serem enfrentados quanto sobre possíveis soluções encontradas que possam ser compartilhadas?

2. Aportes Teóricos

O currículo, segundo Sacristán (2000), tem importância para o professor pelo fato de que é um ponto de referência no qual, de forma paradigmática, podem se apreciar as relações entre as orientações procedentes da teoria e da realidade da prática, entre os modelos ideais de escola e a escola possível, entre os fins pretensamente atribuídos às instituições escolares e às realidades efetivas. O autor também destaca que o formato desse currículo é a expressão formal das funções que pretende desempenhar desde o ponto

de vista da política curricular. Enquanto tem objetivos tão diversos e até contraditórios é ineficaz em suas diferentes funções, ao misturar prescrições de mínimos para facilitar a organização e cumprir com um modelo de controle do sistema com a orientação do professorado (Sacristán, 2000, p.123).

Doll Jr. (1997), propõe critérios para um currículo destinado a promover uma visão pós-moderna:

*Que critérios poderíamos usar para avaliar a qualidade de um currículo pós-moderno – um currículo gerado, não pré-definido, indeterminado, mas limitado, explorando o “fascinante reino imaginativo da risada de Deus”, e constituído por uma rede sempre crescente de “universidades locais”? Eu sugiro que os quatro Rs de **Riqueza, Recursão, Relações e Rigor** poderiam servir para este propósito. (grifo nosso, p. 192).*

Silva (2009) sugere uma reflexão mais profunda sobre os quatro Rs de Doll Jr. aplicados à Educação Matemática, propondo-os como fundamentos iniciais para análise de conteúdos de Matemática para o Ensino Médio quatro critérios: reflexão, realidade, responsabilidade e ressignificação.

Além disso, Silva (2009) destaca que podemos justificar boa parte dos temas abordados tradicionalmente no Ensino Médio desde que sejam bem posicionados dentro de um contexto histórico próprio. Tal como a importância do papel da História da Matemática, a ressignificação assume papel fundamental para recontextualizar um tema dentro de outro conteúdo. Compreender esses diferentes contextos e conceitos matemáticos também faz parte de um currículo que produz novos significados e relações enriquecedoras entre variados temas abordados.

Analisando os currículos prescritos de Matemática para o Ensino Médio, Almeida (2011) constatou que as orientações curriculares concorrem para a polarização entre disciplina voltada para aplicações práticas e a que é voltada para a especulação teórica, apontando em sua tese a necessidade de direcionamento claro do ensino de matemática, a fim de que se supere a referida polarização.

Gonçalves (2011) analisou significados atribuídos à disciplina na organização e desenvolvimento curricular da Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio. Para tanto, discutiu a interdisciplinaridade como um dos eixos orientadores da organização curricular para essa modalidade de ensino.

3. Comparações entre o PCN para o Ensino Fundamental e os Programas de Estudos para a Educação Básica do Paraguai

Na comparação entre os PCN e os Programas da Educação Escolar Básica¹ do Paraguai, encontramos algumas diferenças e similaridades.

De acordo com as finalidades da Matemática para o Ensino Fundamental, os currículos de ambos os países propõem a estruturação do ensino de Matemática em torno de blocos semelhantes, explicitados no quadro a seguir:

Brasil	Paraguai
Números e Operações.	Para os três primeiros anos do Ensino Fundamental (1º ciclo):
Espaço e Forma.	Números e Operações. Geometria e Medida.
Grandezas e Medidas.	Para os seis últimos anos do Ensino Fundamental (2º e 3º ciclos):
Tratamento da Informação.	Operações e Expressões Algébricas. Geometria e Medidas. Os Dados e a Estatística.

Quadro 1: *Blocos de Conteúdos Curriculares para o Ensino Fundamental.*

Uma similaridade constatada nos Programas de currículos prescritos no Brasil e no Paraguai, ao compará-los no decorrer dos ciclos, é que o PCN e o PEMEEB privilegiam um conjunto de competências em cada Bloco, as quais permitem ao professor a escolha da sequência didática dos conteúdos mais adequada para atingir essas competências. Porém, os PEMEEB do Paraguai apresentam um rol de conteúdos associados a um conjunto de competências e capacidades relacionadas quase sempre a Resolução de Problemas e aplicações.

No Brasil, os blocos descritos são para todos os anos do Ensino Fundamental e há a apresentação de um conjunto de competências que evidencia o processo histórico de organização e desenvolvimento curricular, que gradativamente foram passando de rol de conteúdos para programas - em que o destaque para uma lista de conteúdos fazia-se fundamental - para a forma de recomendações curriculares, em que se enfatizavam as competências básicas nos diferentes blocos de conteúdos.

No Paraguai para o 1º e 2º ciclos da EEB temos:

¹ Programas disponíveis em: http://www.arandurape.edu.py/v2/programas_de_estudios.aspx

En el área de Matemática se ha establecido la competencia referida a la creación y resolución de problemas a ser trabajada en el segundo ciclo de la Educación Escolar Básica y cuyo alcance en este grado conducen al desarrollo de las capacidades básica y no básicas (PEMEEB, 1994, pg.327, 4º grado).

Cabe ressaltar que, diferente do documento brasileiro, o currículo paraguaio, em todos os ciclos da EEB e da Educação Média, as capacidades básicas estão destacadas em negrito no currículo oficial. No PCN todas as competências prescritas são consideradas básicas, podendo ser complementadas por uma parte diversificada.

4. Comparações entre os PCN para o Ensino Médio do Brasil e os Programas de Estudos para a Educação Média do Paraguai

No Brasil, três eixos ou temas estruturadores são propostos para serem desenvolvidos de forma concomitante nas três séries do Ensino Médio: Álgebra: Números e Funções, Geometria e medidas e Análise de dados. O ensino de Matemática na Educação Média no Paraguai abordam os conteúdos de forma integrada por meio dos seguintes blocos componentes: Álgebra, Trigonometria, Geometria Analítica, Cálculo Infinitesimal e Probabilidade e Estatística.

A seguir discriminamos os blocos de conteúdos dos dois países referentes ao Ensino Médio.

PCN- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Programa de Estudios de Educación Media-Matemática y sus Tecnologias
Números e operações. Funções. Geometria. Análise de dados e probabilidade.	Álgebra. Trigonometría. Geometría Analítica. Cálculo Infinitesimal. Estatística y Probabilidad.

Quadro 2: Blocos de Conteúdos Curriculares para o Ensino Médio.

Em relação aos blocos de conteúdos, o currículo prescrito paraguaio destaca um bloco que não está presente no PCNEM, o Cálculo Infinitesimal, que aborda séries e sequências, que possibilitam a representação de problemas que aparecem em diversas áreas), funções, limites de funções e derivadas e integrais, centradas nas análises de curvas, com aplicações à Física e a Economia. Constatamos nesta recomendação a polarização entre a disciplina voltada para aplicações práticas e a que é voltada para a especulação teórica referenciada por Almeida (2011).

Sobre o estudo dos Números Complexos ambos os documentos recomendam que devem ser apresentados necessidade de ampliação do conjunto dos números reais. No entanto, especificamente, o PCNEM apresenta essa necessidade histórica de ampliação do conjunto de soluções de uma equação, tomando-se, para isso a equação $x^2+1=0$ (PCNEM, 2006, p.71) e o Programa paraguaio para a Educação Média apresenta os Números Complexos com o objetivo de ampliar o âmbito de problemas que se podem resolver e interpretar. Para o Estudo das Funções tanto o PCNEM do Brasil como Programa de Educação Média do Paraguai dão ênfase na Modelagem Matemática e Resolução de Problemas.

No PCNEM, o bloco “Análise de Dados e Probabilidade” indica que os conteúdos:

[...]têm sido recomendados para todos os níveis da educação básica, em especial para o ensino médio. Uma das razões desse ponto de vista reside na importância das idéias de incerteza e de probabilidade, associadas aos chamados fenômenos aleatórios, presentes de forma essencial nos mundos natural e social. O estudo desse bloco de conteúdo possibilita aos alunos ampliarem e formalizarem seus conhecimentos sobre o raciocínio combinatório, probabilístico e estatístico. Para dar aos alunos uma visão apropriada da importância dos modelos probabilísticos no mundo de hoje, é importante que os alunos tenham oportunidade de ver esses modelos em ação. Por exemplo, é possível simular o que ocorre em certa pesquisa de opinião estimando, com base em uma amostra, a fração de balas de determinada cor em uma caixa (PCNEM, 2006, p.78).

Já em Probabilidade e Estatística, o Programa de Estudos para a Educação Média do Paraguai prescreve que:

aborda contenidos desarrollados en E.E.B., aplicándolos de manera interdisciplinaria, a fin de comunicar el gran volumen de datos que tenemos en nuestro entorno, transformándolos en información que permita tomar decisiones acertadas (PEMEM, primer curso, 2003, p.25).

Pelo exposto verificamos certas similaridades entre as prescrições do PCNEM e do PEMEM do Paraguai para os blocos “Análise de Dados e Probabilidade” e “Probabilidade e Estatística”, respectivamente, que ressaltam a importância do estudo de Probabilidade e Estatística nas tomadas de decisões nos meios natural e social.

5. Dos currículos prescritos aos currículos em ação: A visão de alguns atores que acompanharam o processo de elaboração e/ou implementação

Esta seção traz uma síntese do que foi coletado sobre a fala de profissionais que participaram da elaboração e/ou acompanharam o processo de implementação do currículo

prescrito de Matemática em seus países. Dessa forma, o interesse aqui exposto é de refletir sobre seu processo de construção, ou seja a composição do currículo.

Nesse sentido, foi tomado como referência, as entrevistas com dois educadores especialistas brasileiros, que acompanharam o processo de elaboração do PCN, mesmo não fazendo parte da equipe de redação, e uma entrevista em conjunto realizada no Paraguai com a Diretora Geral de Currículo, Avaliação e Orientação, a Técnica especialista da área de Matemática e com o coordenador do Departamento de Desenho curricular do Ministério de Educação e Cultura do Paraguai.

As entrevistas contribuíram para elucidar alguns aspectos: *participação efetiva na elaboração do currículo prescrito; avanços da área de EDMAT que foram considerados importantes na elaboração do currículo prescrito; contribuições da comunidade acadêmica ao currículo prescrito; o papel do Ministério de Educação na elaboração do currículo prescrito; em Matemática, os pontos-chave da proposta curricular; como ocorreu a implementação e o acompanhamento; e sobre a reformulação do currículo prescrito.*

5.1 Síntese dos resultados

Nessas entrevistas foram destacados os processos de elaboração dos currículos, ora prescritos pela fala dos atores pesquisados, que por sua vez instigaram desafios. Alguns aspectos podem ser evidenciados em relação à elaboração do currículo prescrito. No tocante ao PCN, houve uma elaboração que envolveu avaliação das universidades públicas e particulares, sendo que os aspectos em que não houve consenso, referem-se à forma de elaboração do documento, tal como o ensino de fração e o uso de calculadora, ou seja, esse processo foi marcado pela pouca reflexão em relação as recomendações. Esse procedimento marca a exceção feita aos professores das universidades federais, que avaliaram o currículo prescrito.

No caso do Paraguai, os depoimentos mostram que houve um processo de consulta aos grupos de interesses, que perceberam algumas inovações metodológicas advindas de pesquisa em Educação Matemática, em especial, a forma de ensinar Matemática.

Na elaboração da proposta curricular e da validação, participaram especialistas, consultores, técnicos educacionais, professores, o Comitê e a Sociedade Paraguaia de Educação Matemática.

6. Currículo praticado pelos atores dos dois países investigados

Nesta seção evidenciamos como se configuram os currículos praticados de Brasil e Paraguai. Nesse sentido, parte da gênese de fragmentos coletados pela entrevista com professores de ambos os países.

Foi apresentado o processo de elaboração do currículo de Matemática da escola, que por sua vez identifica: *sua relação do currículo praticado com o currículo apresentado; textos e materiais didáticos consultados para elaborar o currículo escolar e a preparação das aulas; a relação do currículo de matemática da escola com o currículo prescrito; a autonomia da escola para elaborar seu currículo de Matemática; o papel da direção e/ou coordenação pedagógica na elaboração do currículo de Matemática.*

Outro aspecto de interesse foi a discussão da obrigatoriedade do uso do currículo prescrito, de forma a captar a consciência dos profissionais da escola. Relacionado a esse aspecto, foi procurado a identificação da representação dos profissionais acerca da autonomia na realização do currículo de Matemática praticado na escola.

Também procuramos verificar como se dá o acompanhamento do currículo escolar em ambiente escolar, seja pela direção, coordenação pedagógica, seja pelos órgãos intermediários. Em seguida, o interesse voltou-se para a questão central da investigação, a saber, o grau de assimilação das recomendações metodológicas, de forma a verificar como elas contribuem para o trabalho do professor em sala de aula.

Dentre essas recomendações, destacam-se: *Resolução de Problemas, Concepção de aprendizagem. História da Matemática. Uso de Tecnologias, em especial o uso de calculadora.*

Por fim, evidenciamos o que foi observado acerca do trabalho em sala de aula: *a organização do trabalho com o aluno; a forma de participação dos alunos; a dinâmica da aula e avaliação.*

6.1 Síntese dos Resultados:

Procurou-se apresentar, de modo indiciário, a configuração dos *currículos praticados* dos países investigados. Sobressaíram-se alguns aspectos da cultura escolar, em

especial a previsão de reuniões e jornadas pedagógicas para elaboração do currículo da escola. Embora esses elementos sejam insuficientes para uma discussão curricular, há uma preocupação em contribuir para que a escola se organize em torno da temática curricular.

A consciência da obrigatoriedade dos currículos é um aspecto importante, porém consideramos fundamental a consciência do professor de Matemática acerca das possibilidades de tornar seu trabalho autônomo e socialmente relevante.

Em relação ao acompanhamento do currículo escolar, o que se verificou foi a dificuldade das equipes técnicas das escolas em se envolver com essa ação, o que evidencia o afastamento das equipes das questões pedagógicas, em especial o diretor de escola, como já constatara Krawczyk e Vieira (2006):

O discurso participativo enfatizado no modelo gerencial produziu dois fenômenos que afetaram a dinâmica escolar. Por um lado, ocorreu a burocratização do cotidiano escolar e a formalização da participação das instâncias colegiadas, aumentando a atividade administrativa, as demandas das famílias e provocando uma mudança do perfil do trabalho escolar. Concomitantemente se fortaleceu a figura do diretor como gestor, distanciando-o das atividades pedagógicas, observando-se o esvaziamento da produção coletiva dos docentes, agravada pela instabilidade no emprego. Por outro lado, o aumento das responsabilidades das instituições escolares e das famílias na gestão financeira da instituição e nas estratégias de resolução dos problemas educativos levou a um ativismo institucional e a uma relação de competitividade entre as escolas, dada a necessidade de elaboração constante de projetos, de contatos e parcerias com a comunidade para concorrer a novos recursos governamentais e privados (KRAWCZYK e VIEIRA, 2006, p. 677).

A investigação evidenciou que orientações sobre resolução de problemas, concepção de aprendizagem, história da matemática e uso de tecnologias, embora presentes nos currículos, indicam dificuldades de sua incorporação na prática pelo fato de que essas recomendações pressupõem uma mudança de paradigma constituída basicamente por três facetas, como aponta Pires (2011):

a maneira de conceber a Matemática e seu ensino, as concepções e crenças de professores sobre o ensinar Matemática e as percepções dos estudantes sobre aprender Matemática. Certamente há um longo caminho a trilhar, mas a Resolução de Problemas é, provavelmente, uma tendência sem volta e que tem potencialidades para sustentar boas propostas para a educação matemática das pessoas (PIRES, 2011, p. 12).

Concordando com Pires (2011), resta então a expectativa de que essas recomendações, boa parte delas ainda de interesse por parte de pesquisas na área de

Educação Matemática, adentrem o chão da sala de aula, em vista das possibilidades que apresentam para o trabalho docente.

7. Conclusões e Considerações Finais

A pesquisa tornou evidente que os objetivos do Ensino Médio nos países investigados, são inerentes à ampliação daqueles colocados ao Ensino Fundamental, fundamentado na perspectiva de que o estudante se insira no mundo do trabalho e tenha autonomia para continuar os estudos em nível superior.

As concepções de escola e currículo, tal como os currículos prescritos em ambos os países investigados, revelaram, no que diz respeito às finalidades para a Educação, em particular da Educação Matemática, que há a necessidade de enfatizar o exercício pleno da cidadania. Nesse sentido, apontam o conhecimento específico matemático como ferramenta sublimar e indispensável para o desenvolvimento de capacidades e competências inerentes ao aspecto profissional, científico e tecnológico.

A pesquisa revelou ênfase na Resolução de problemas e compreensão de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Em relação aos princípios de organização curricular, os currículos dos dois sistemas educativos buscam nitidamente a conexão entre os eixos temáticos.

Tornou-se possível compreender, que a Matemática que pretende ser ensinada no Paraguai é “compartimentada” em subáreas. Não obstante, no Brasil, o que temos de pressuposto é que a Matemática a ser ensinada é composta de unidades didáticas, onde os alunos devem percebê-las em sua totalidade, o que confere mais autonomia ao professor na escolha didática. Ambas as orientações apontam a compreensão do conhecimento matemático como uma ferramenta para o desenvolvimento pleno do estudante em todas as áreas.

Sobre os princípios de seleção de competências matemáticas básicas, notamos nos documentos prescritos em relação aos conteúdos conceituais do currículo, a ideia de rede, onde conhecimentos trabalhados previamente são resgatados e, por conseguinte tomam o status de conceito. Outras relações são retomadas posteriormente, com isso, o conceito será gerado.

O currículo dos dois países com relação ao Ensino Fundamental privilegiam um conjunto de competências em cada Bloco, que permitem ao professor a escolha da sequência didática mais adequada dos conteúdos, a fim de atingir tais competências. Os currículos prescritos de ambos os países para abordagem interdisciplinar, geram recomendações para que os professores trabalhem os conteúdos matemáticos direcionados para o desenvolvimento de atitudes, valores e atividades matemáticas, que favoreçam o respeito às diferenças individuais e a argumentação de ideias.

Os documentos dos dois países, no que diz respeito à abordagem construtivista no Ensino Fundamental, destacam que o processo de aprendizagem Matemática deverá ser associado à construção de significados por partes dos alunos.

Sobre a utilização da História da Matemática no Ensino Médio, os currículos enfatizam que essa recomendação é multifacetada e com possibilidades de conferir significado e reflexão aos conceitos matemáticos estudados.

Sobre o uso da Tecnologia, em especial a calculadora, os currículos prescritos relatam suas potencialidades para situações didáticas diversas, assim, recomendam a perspectiva de atualização e reflexão permanente por parte do docente, a respeito de sua utilização, em particular, ou combinada com outras ferramentas tecnológicas, *como os computadores*. O currículo brasileiro expõe possibilidades de trabalhos mais amplas e sistematizadas em relação ao currículo paraguaio, prioritariamente no que tange a utilização de ferramentas tecnológicas. O PCN se refere à escolha adequada pelo professor do *software* a ser adotado na situação didática, para tanto, indica em sua prescrição, a ideia de zona de risco para a atividade docente (questionamentos inesperados e/ou sem respostas).

Sobre a avaliação da aprendizagem Matemática em ambos os países, a análise comparativa revelou que as dimensões consideradas nos currículos de Brasil e Paraguai, foram a social e pedagógica, com vistas a uma avaliação de aprendizagem processual e contínua.

Já no que diz respeito aos Princípios de organização curricular para a Educação Escolar Básica, no Paraguai existem programas específicos para cada grau, onde as unidades que compõem cada ciclo são comuns nos três graus. Nesse sentido, sua função é de aglutinar as capacidades que se relacionam entre si, incluindo ainda, as específicas e

outras consideradas transversais para a área, bem como, as que fazem referência a utilização adequada do vocabulário, a de notação Matemática e da atitude positiva dos estudantes em relação à disciplina.

Em relação aos blocos de conteúdos, o currículo prescrito paraguaio destaca um bloco que não está presente no PCNEM, que é o Cálculo Infinitesimal, que aborda séries e sequências, que possibilitam a representação de problemas que aparecem em diversas áreas, Funções, Limites de funções, Derivadas e Integrais, centradas nas análises de curvas, com aplicações na Física e na Economia. Os documentos dos dois países enfatizam o estudo de funções na perspectiva da Modelagem Matemática e Resolução de Problemas.

No PCNEM o bloco Álgebra: Números e Funções recomendam que o estudo dos Números Complexos devem ser apresentados como uma histórica necessidade de ampliação do conjunto de soluções de uma equação e o Programa paraguaio apresenta os Números Complexos com o objetivo de ampliar o âmbito de problemas que se podem resolver e interpretar. Apesar das singularidades nas perspectivas as prescrições dos dois países apresentam o estudo de Números Complexos como uma extensão do conjunto dos Números Reais.

Em suma as principais influências da Educação Matemática presentes nas orientações curriculares dos países investigados são: A concepção de aprendizagem construtivista, Conceitos da Didática Francesa o contrato didático e a Transposição Didática, a recursão à História da Matemática, a ênfase no uso de Tecnologias (calculadoras e softwares matemáticos), as concepções pós-modernistas nas visões de Rico(1997), Doll Jr.(1997), Sacristán (2000), Pires(2000), Silva (2009) e Almeida (2011) e por último a avaliação na perspectiva de corrigir rumos, fomentando assim aprendizagens significativas para os estudantes.

Em relação ao processo de implementação curricular, os PCN foram concebidos para serem um documento que servisse para construir um referencial, que orientasse a prática escolar de forma que, um exemplar foi enviado a cada professor de Matemática do país. Em termos de formação, o MEC promoveu a divulgação em todo o território nacional, de modo a apresentar os PCN às Secretarias de Educação.

No que concerne aos currículos, que de fato estão sendo realizados em sala de aula, procurou-se o entendimento de como os professores lidam com algumas recomendações,

tais como resolução de problemas, suas concepções de aprendizagem, História da Matemática e uso de tecnologias, em especial, a calculadora.

A presença da História da Matemática, para o professor brasileiro, ainda se configura como um desafio e não passa de referência aos temas conceituais do currículo. Por outro lado, os professores paraguaios entrevistados, demonstraram não utilizarem a abordagem da História da Matemática com uma frequência, que aparece discretamente no currículo prescrito. Finalmente, as entrevistas com os professores dos dois países, evidenciaram o uso de calculadora, como facilitador de cálculos, não estritamente como uma ferramenta para Resolução de Problemas ou como complemento de estratégias para cálculo mental ou estimativa. Não obstante, as orientações sobre Resolução de Problemas, Concepções de aprendizagem, História da Matemática e uso de tecnologias, embora presentes nos currículos prescritos indicam dificuldades de sua incorporação na prática. Tal afirmação é justificada pelo fato, de que essas recomendações pressupõem uma mudança de paradigma referente à maneira de conceber a Matemática e seu ensino, as concepções e crenças de professores sobre o ensinar Matemática e por fim, as percepções dos estudantes sobre aprender Matemática.

Elaborado em um momento histórico de fortalecimento dos princípios democráticos e de mudanças na ordem mundial, concluímos que os currículos dos dois países apresentam mais similaridades do que diferenças. Tanto os PCN como os Programas de Estudos do Paraguai dão ênfases às recomendações metodológicas, propiciando ao professor e à escola maior flexibilidade na definição dos conteúdos. Nos dois currículos, a similaridade marcante é ter privilegiado os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, trazendo novas possibilidades e perspectivas ao trabalho docente.

As entrevistas mostraram que o PCN está prestes a sofrer alguns ajustes. Na visita realizada ao Paraguai, foram constatadas reformas realizadas recentemente, nos Programas do 1º e 2º ciclo e no Ensino Médio. No dia da visita ao MEC, houve acesso aos novos programas do 3º ciclo, que entraram em vigência em 2012, dados esses, bastantes pertinentes e colaborativos com a pesquisa em questão. Tivemos acesso a alguns cadernos apresentados aos professores na chamada “*Campaña de Apoyo a la Gestión Pedagógicas*”, com módulos. Esses módulos apresentam atividades e orientações, a fim de implementar adequadamente as reformas propostas.

Como considerações finais, a pesquisa procura apresentar algumas contribuições para serem refletidas pela comunidade de Educação Matemática e por gestores das políticas

públicas educacionais, reforçando que o método da educação comparada não pode aspirar a uma eficácia nomotética absoluta das conclusões obtidas (Garrido, 1982 *apud* Ferrer, 2002).

A formação do professor ainda é elemento fundamental, que contribui para transposição das recomendações curriculares, dessa maneira podem trazer significados ricos para a aprendizagem dos alunos. Um professor pesquisador envolvido com a área de Educação Matemática pode criar pontes para uma discussão curricular no âmbito escolar, assim como possibilidades didáticas infindas para o trabalho com os conteúdos prescritos.

A pesquisa comparativa qualitativa acerca da configuração dos *currículos praticados* dos países investigados mostra que o desafio para as elaborações curriculares consiste no entendimento da cultura escolar do professor, ou seja, em suas concepções e crenças acerca das recomendações curriculares, dos conteúdos escolares e da dinâmica em sala de aula. Em vista desses pontos, consideramos como desafio que os sistemas educativos e os envolvidos com pesquisas da área de Educação Matemática estreitem seus laços no sentido de dar relevo à discussão curricular na escola, ora esvaziado pela equivocada valorização das avaliações institucionais, que impõem às escolas suas complexas matrizes de avaliação, bem como, a forma de aferição dessas avaliações, alheias à dinâmica da instituição de ensino.

Referências Bibliográficas:

ALMEIDA, A. A. O. **Currículos de matemática do Ensino Médio: a polarização entre aplicações práticas e especulações teóricas.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2011.

BRASIL. (1998) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. 3º e 4º ciclos.** MEC/SEF, 148 p.

BRASIL. (2006). **Orientações Curriculares Nacionais** (Ensino Médio). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. MEC/SEF, 137 p.

DIAS, M.O; PIRES, C.M.C. **Estudo Comparativo dos Currículos de Matemática do Ensino Fundamental entre Brasil e Paraguai** Revista de Ciência e Tecnologia - Universidade Gama Filho. ISSN 2178-759X, vol.2, nº1, Rio de Janeiro, 2011, 13p.

FERRER, F. J. **La Educación Comparada Actual.** Barcelona: Ariel Educación, 2002.

GONÇALVES, H. J. L. (2011) **A educação profissional e o ensino da Matemática: conjunturas para uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. No prelo.

KRAWCZYK, N. R.; VIEIRA, V. L. (2006). **Homogeneidade e heterogeneidade nos sistemas educacionais: Argentina, Brasil, Chile e México**. *Cadernos de Pesquisa*, v. 36, n°. 129, pp. 673-704, set./dez.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. Paraguay. **Ley n° 1.264 general de educación. El congreso de la nación paraguaya sanciona con fuerza de ley**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.py/cms>> Último acesso: 12/01/2011.

PARAGUAY. Ministerio de educación y cultura. **Programas de Estudio, Matemática. 7º, 8º y 9º grados-Educación Escolar Básica** - Asunción: Talleres gráficos del MEC, 2010.

PARAGUAY. Ministerio de Educación y Cultura (2003). **Programas de Estudio, Matemática y sus tecnologías. 1º, 2º y 3º Cursos**. Nivel Medio - Asunción: Talleres gráficos del MEC.

PIRES, C.M.C. **Resolução de Problemas e interfaces com pesquisas do Grupo “Desenvolvimento Curricular e Formação de Professores de Matemática”**. In: II SERP - II Seminário em Resolução de Problemas. Anais, UNESP, Rio Claro, nov., 2011, 12p.

PIRES, C. M. C. **Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

RICO, L. (1997) **Reflexión sobre los fines de la Educación Matemática**. Zaragoza. *Suma*, n° 24, febrero, p. 5-19.

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

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 4ª Ed., Campinas, SP: Papirus, 2008.