



Aspectos Conceituais e Epistemológicos da Educação Comparada Presentes no Projeto “Pesquisas Comparativas sobre Organização e Desenvolvimento Curricular na Área de Educação Matemática, em Países da América Latina”¹

Conceptual and Epistemological Aspects of Comparative Education at Project “Comparative Research on the Organization and Curriculum Development in the Field of Mathematics Education”

Célia Maria Carolino Pires²

Harryson Júnio Lessa Gonçalves³

Resumo

O artigo visa a caracterizar aspectos conceituais e epistemológicos da Educação Comparada, motrizes do projeto de pesquisa “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina”, desenvolvido no âmbito do grupo de pesquisa “Organização e Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores”. Para tanto, tais bases teóricas serão subsidiadas pela historicidade do referido grupo de pesquisa, visto sua importância na consolidação no Brasil da área de “Currículos de Matemática” no âmbito da Educação Matemática, bem como a assunção de pressupostos da Educação Comparada como uma de suas linhas teóricas perante as investigações curriculares. Assim, o artigo será consubstanciado por alguns dos resultados de teses de doutorado produzidas no âmbito do supramencionado projeto de pesquisa que caracterizam comparativamente os seguintes países: Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai.

Palavras-chave: Educação Comparada. Currículos de Matemática. Investigações em Educação Matemática. Investigações Curriculares.

Abstract

¹ Pesquisa devidamente financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (PUC-SP); Professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil; E-mail: ccarolinopires@gmail.com.

³ Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP); Professor na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Ilha Solteira, São Paulo, Brasil; Pesquisador de Pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil; E-mail: harryson@bio.feis.unesp.br.

The article aims feature conceptual aspects and epistemological about driving compared education of search project “Comparative research about organization and curriculum development in Math Education area, in Latin America countries” development in the search ambit group “Math Curriculum Organization and Development and Professor Formation”. Therefore, such theories bases will be subsidized historicity about said search group, seen his importance in the Brazil consolidation area “Math Curriculum” in math education ambit, as well as the assumption of assumptions Compared Education as their one of your theoretical lines ahead of curriculum investigations. Thereby, the article will be embodied for some results of theses of doctorate produced aforementioned ambit search project that feature comparatively the following countries: Argentina, Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay.

Keywords: Comparative Education. Curriculum Mathematics. Research in Mathematics Education. Curriculum Research.

Introdução

O presente artigo tem como objetivo apresentar a metodologia de pesquisa de Educação Comparada como uma alternativa a ser inserida no bojo das discussões sobre procedimentos e fundamentos teóricos que alicerçam os estudos que vêm sendo desenvolvidos, foco desta revista *Perspectivas da Educação Matemática*, nesta edição.

Estruturamos o artigo buscando: (1) delimitar a problemática envolvida; (2) apresentar a trajetória do grupo de pesquisa e sua opção por realizar estudos comparativos; (3) descrever o projeto de pesquisa envolvendo países da América Latina; (4) expor as concepções de educação comparada como metodologia de pesquisa; (5) expor alguns resultados de pesquisas realizadas.

O lugar dos estudos comparados em nossos trabalhos

A comunidade científica internacional de educadores matemáticos tem se articulado cientificamente entre suas diversas produções com intuito de consolidar-se como área de conhecimento e garantir um ensino de Matemática de melhor qualidade. Tal integração se viabiliza, principalmente, por programas de intercâmbios acadêmicos e científicos entre pesquisadores e estudantes (graduação e pós-graduação) promovidos por diversas agências de fomentos, por exemplo: os programas *Ciência Sem Fronteiras* e *Licenciatura Internacional* conduzidos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); *Programa Geral de Cooperação Internacional* (PGCI) também conduzido pela Capes; *Bolsa Estágio de Pesquisa no Exterior* (Bepe); e *Bolsa de Pesquisa no Exterior* (BPE) da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp) .

Outro exemplo de tal integração entre educadores matemáticos latino-americanos é a criação da Federação Ibero-americana de Sociedades de Educação Matemática (Fisem), em

2003, que congrega diversas sociedades.⁴ A Fisem mantém uma revista de divulgação científica, a *Unión*, e é responsável pela organização do Congresso Iberoamericano de Educação Matemática (Cibem). Outros eventos também mobilizam a comunidade, dentre eles a Conferência Interamericana de Educação Matemática (Ciaem), a Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul e a Reunião Latino-Americana de Matemática Educativa (Relme).

Concordamos com Arnove (2009) ao afirmar que, para mudar o mundo, precisamos compreendê-lo, e tornar esse o objetivo central da educação comparada, com a missão de contribuir para a elaboração de políticas, teorias e práticas educacionais mais elucidadas, constituindo, assim, um entendimento de abrangência internacional.

Nesse sentido e em trabalho anterior (PIRES, 2013a), apontamos que estudos mostram que, embora o acesso à educação em todos os níveis tenha crescido substancialmente nos últimos anos, com aumento nas taxas de alfabetização, a meta da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) de “Educação para Todos” é ainda um sonho remoto, em razão das desigualdades sociais e econômicas, sendo necessárias equidade e diversidade nas políticas educacionais.

Desse modo, os sistemas educacionais na América Latina abriram um leque mais amplo para a participação de atores, tais como organizações não governamentais (ONG), as associações de pais e da sociedade civil, com base em um consenso comum de que a educação é uma prioridade nacional e regional. Apesar disso, o financiamento da Educação cresce muito lentamente e a utilização dos fundos disponíveis é ainda insuficiente. A distribuição dos serviços educacionais, em termos de eficiência e qualidade, é bastante injusta. Ademais, 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 permanecem muito restritas a disponibilidade e a utilização das tecnologias de informação e comunicação. Apesar dos problemas, a América Latina manteve o ritmo da tendência global de crescente acesso ao ensino básico e ao ensino superior, na última década. Em meio a avanços e desafios, consideramos importante para a comunidade de Educação Matemática das diversas nações refletir a respeito das contribuições atuais e futuras (PIRES, 2013a).

⁴ Sociedad Argentina de Educación Matemática (Soarem), Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), Sociedad Chilena de Educación Matemática (Sochiem), Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM), Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas (ANPM, do México), Asociación Mexicana de Investigadores del Uso de Tecnología en Educación Matemática (Amiutem), Sociedad Peruana de Educación Matemática (Sopemat), Associação de Professores de Matemática (APM/Portugal), Sociedad de Educación Matemática de Uruguay (Semur), Sociedad Boliviana de Educación Matemática (SOBEDM), Asociación Venezolana de Educación Matemática (Asovermat), Comité de Educación Matemática de Paraguay (Cempa), Sociedad Ecuatoriana de Matemáticas (Sedem) e a Asociación Colombiana de Educación Matemática (Asocolme).

Nesse contexto, o presente artigo visa a caracterizar aspectos conceituais e epistemológicos da Educação Comparada, motrizes do projeto de pesquisa “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina”. Tal projeto encontra-se vinculado ao grupo de pesquisa “Organização e Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores”, cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa.

Trajatória do grupo de pesquisa e de suas investigações sobre Currículos

Neste tópico, optamos por apresentar um breve histórico do grupo de pesquisa “Organização e Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores” por acreditarmos na sua importância para definição e reconhecimento junto à comunidade brasileira de educadores matemáticos de uma área de investigação sobre “Currículo de Matemática”; tal discurso consubstancia-se na expressiva produção científica do grupo junto ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP. Optamos ainda pelo breve relato histórico do grupo em razão de seu pioneirismo na tomada de bases teóricas da Educação Comparada nos estudos curriculares realizados no âmbito da Educação Matemática.

O grupo de pesquisa “Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores” foi constituído em 2000 e, atualmente, possui 24 pesquisadores vinculados aos seus projetos. O grupo é liderado por um dos autores deste trabalho, Professora Dra. Célia Maria Carolino Pires (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS). Ressaltamos que o grupo encontra-se devidamente certificado pela PUC/SP, conforme consta no portal do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.⁵

Para situar o foco de interesse do grupo de pesquisa, é importante retomar aspectos centrais da nossa⁶ trajetória profissional que influenciaram na escolha dos principais eixos de investigação e contribuíram na busca por um processo de colaboração de pesquisa em função de vivências profissionais em grupo.

No período de 1966 a 1997, nós adquirimos larga experiência profissional como professora de Matemática e gestora na Educação Básica em escolas da rede estadual paulista e também como professora de Ensino Superior, em cursos de Engenharia e Matemática. A partir

⁵ Disponível em: <dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7239683068499734>. Acesso em: 3 jul. 2015.

⁶ Ao utilizarmos neste trecho a primeira pessoa do plural, estaremos nos remetendo especificamente a líder do grupo – profa. Dra. Célia Maria Carolino Pires (uma das autoras do artigo).

de 1998, passamos a atuar como professora e pesquisadora, no Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP.

A função de orientadora representou um grande desafio, pois requeria competências profissionais muito diferentes das que havia desenvolvido até aquele momento. Uma primeira questão foi a de definir um “território de pesquisa”. No Programa em que atuava, havia uma concentração em investigações sobre Didática da Matemática, baseadas em autores da escola francesa. Uma das linhas de pesquisa do Programa intitulava-se “A Matemática na estrutura curricular e formação de professores”. Nós tínhamos clareza de que o campo de investigação sobre currículos de Matemática era pouco explorado em nosso país e, em especial, sua articulação com o processo de formação de professores.

Além desse fato, a opção por focalizar os eixos “currículos de Matemática” e “formação de professores de Matemática” decorreu também do interesse por esses temas que emergira tanto da nossa atuação como membro da equipe técnica de Matemática da antiga Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) como da pesquisa de Doutorado, denominada “Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede”, defendida em 1995 na Universidade de São Paulo (USP).

Na CENP, participamos de projetos de implementação curricular como “Geometria Experimental”, “Atividades Matemáticas” e “Experiências Matemáticas”, entre outros, que também incluíam ações de formação de professores. No final dos anos 90 participou da equipe de elaboração e de coordenação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e para a Educação de Jovens e Adultos.

Logo, de forma bastante natural, os primeiros trabalhos orientados já se direcionavam para esses dois temas e, a partir deles, organizaram-se os dois primeiros projetos de pesquisa do grupo, denominados respectivamente “Inovações Curriculares nos Ensinos Fundamental e Médio” e “Formação de Professores de Matemática”. Esses dois projetos desenvolveram-se em paralelo e ajudaram na estruturação do grupo de pesquisa.

As reuniões semanais do grupo, desde sua criação, foram um aspecto essencial de sua construção. Elas são planejadas coletivamente no início de cada semestre letivo, organizando-se pautas que incluem basicamente o debate sobre autores de interesse comum a mestrandos e doutorandos, exposição de pré-projetos de pesquisa, apresentação de resultados parciais e demais apresentações do grupo de pesquisa ou de seminários com convidados externos, surge aí o interesse de ampliar saberes do grupo.

A sistemática de funcionamento de grupo, inicialmente mais centrada em sua liderança, tornou-se cada vez mais colaborativa, com progressiva conquista de protagonismo

dos pós-graduandos nos debates do grupo. Eles passaram a sugerir autores, textos, convidados do grupo que lhes despertavam interesse pelas contribuições que pudessem trazer ao grupo.

Outro processo vivenciado foi o de construir, progressivamente, uma corresponsabilidade de seus membros por todos os trabalhos realizados por membros do grupo. Inicialmente, havia uma tendência forte em refletir/falar apenas do próprio trabalho, e, com o andamento do grupo, conseguiu-se perceber a importância de discutir também o trabalho dos demais.

Os primeiros projetos foram concebidos mais por nossa proposição. Ao longo do tempo, outras temáticas e novos projetos de pesquisa organizados emergiram, desta vez, já mais delineados desde o começo. Para cada um deles elaboramos um projeto “guarda-chuva” em que situava a problemática a ser investigada e sugeria diversas possibilidades de estudos para que os pós-graduandos pudessem escolher seu tema.

Também, durante a trajetória, além das bolsas individuais, a busca de financiamento de projetos passou a ser coletiva. Assim, o projeto “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina” foi financiado pelo CNPq, no âmbito do Edital Universal. Pelo projeto “Relações entre professores e materiais que apresentam o currículo de Matemática: um campo emergencial” foi concedido em 2013 Bolsa Produtividade Pesquisa à pesquisadora responsável pelo CNPq.

O Grupo de Pesquisa tem ampla produção bibliográfica e participa ainda de projetos em parceria com grupos de pesquisa de outras instituições como a UFMS e a Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), e foi responsável pela organização do Segundo Fórum Nacional de Currículos realizado em dezembro de 2013.

Na tabela 1 é possível visualizar os projetos e o número de trabalhos por curso (Doutorado – DO, Mestrado Acadêmico – MA e Mestrado Profissional – MP), realizados desde a criação do grupo até o final do primeiro semestre de 2014.

Projeto de Pesquisa	Período	DO	MA	MP	T
Inovações Curriculares nos Ensinos Fundamental e Médio	2000 2008	1	9	11	21
Formação de Professores de Matemática	2000 2011	2	9	7	18
Construção de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem e implementação de inovações curriculares em Matemática no Ensino Médio	2007 2011	6	2	14	22
O Currículo de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: dos intervenientes à prática em sala de aula	2010 2013	1	3	0	4

A aprendizagem significativa e conhecimentos prévios: investigando o currículo de matemática, em uma perspectiva construtivista	2011 Atual	0	2	2	4
Organização Curricular e Formação de Professores que ensinam Matemática em diferentes níveis e modalidades de ensino	2011 Atual	4	0	0	4
Relações entre professores e materiais que apresentam o Currículo de Matemática: um campo emergencial	2012 Atual	5	4	1	10
Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina	2009 Atual	6	0	0	6
TOTAL		25	29	35	89

Tabela 1 - Projetos de Pesquisa do Grupo “Desenvolvimento Curricular em Matemática e Formação de Professores em Matemática” com trabalhos concluídos e em andamento⁷

Fonte: Autores.

Ao longo de sua trajetória, o grupo dedicou-se a estabelecer parcerias com pesquisadores egressos do próprio grupo, e que atuam em outras instituições.

O Projeto de Pesquisa “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina”

A partir do cenário supra-apresentado, que ressalta a trajetória do nosso grupo de pesquisa, e da emergência da Educação Comparada como uma das bases teóricas do grupo, propomos o presente artigo. Ressalta-se que nosso discurso sobre Educação Comparada, objeto deste texto, se corporifica no projeto “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina”, coordenado pela Profa. Dra. Célia Maria Carolino Pires.

A concepção inicial do projeto parte de uma análise feita no Banco de Teses da Capes e em outras bases de dados em que se constatou uma carência de pesquisas comparativas relativas a currículos de Matemática no Brasil e outros países, particularmente os latino-americanos, que considerassem as possíveis similaridades entre eles; ou seja, carência de investigações curriculares que identificassem, na área da Educação Matemática e subsidiados pela Educação Comparada, o que há de comum entre esses países, tanto em termos de desafios a serem enfrentados como em relação a possíveis soluções encontradas que possam ser compartilhadas. Para tanto, estabelecemos quatro objetivos de pesquisa: identificar aspectos comuns e especificidades dos currículos de Matemática em cada um desses países e as formas de organização; identificar os principais impactos da Educação

⁷ Nessa relação há trabalhos orientados pela Profa. Dra. Célia Maria Carolino Pires e pelo Prof. Dr. Armando Traldi Júnior, que atuou no grupo de 2009 a 2011.

Matemática na formulação de currículos prescritos; buscar dados que evidenciem a adesão ou a rejeição dos professores de Matemática às orientações curriculares prescritas nos documentos oficiais; buscar indícios referentes aos currículos que realmente se efetivem nas salas de aula. Tais objetivos nos levaram à formulação das seguintes questões norteadoras: Que Matemática está sendo proposta a ser ensinada a crianças e jovens de países latino-americanos nesse início de milênio? Que pressupostos norteiam os documentos curriculares em países latino-americanos? Como se dá o processo de implementação curricular nesses países? (PIRES, 2013a).

No âmbito do projeto de pesquisa foram defendidas as seguintes teses de doutorado: (1) Estudo comparativo sobre Brasil e Chile: tese de Dermeval Santos Cerqueira – título: Um estudo comparativo entre Brasil e Chile sobre educação matemática e sua influência nos currículos de matemática desses países; ano da defesa: 2012 (CERQUEIRA, 2012). (2) Estudo comparativo sobre Brasil e Paraguai: tese de Marcelo de Oliveira Dias – título: Educação matemática e sua influência nos currículos prescritos e praticados: um estudo comparativo entre Brasil e Paraguai; ano da defesa: 2012 (DIAS, 2012). (3) Estudo comparativo sobre Brasil e Argentina: tese de Emílio Celso Oliveira – título: Impactos da Educação Matemática nos currículos prescritos e praticados: estudo comparativo entre Brasil e Argentina; ano de defesa: 2013 (OLIVEIRA, 2013). (4) Estudo Comparativo sobre Brasil e Uruguai: tese de Luciane Santos Rosenbaum – título: Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai; ano de defesa: 2014 (ROSENBAUM, 2014).

No projeto de pesquisa encontram-se em finalização os seguintes estudos comparativos (realizados em nível de doutorado): Brasil e Peru (doutorando: Miguel Fortunato Athias), Brasil e México (doutorando Marcelo Navarro da Silva).

Ainda, vinculado ao projeto, encontra-se em realização o estágio de pós-doutorado do Professor Dr. Harryson Júnio Lessa Gonçalves (um dos autores do presente artigo), realizado no PPGEduMat da UFMS, sob a supervisão da Professora Dra. Célia Maria Carolino Pires e financiado pelo CNPq. No estágio, o pesquisador realiza uma meta-análise das teses produzidas no projeto visando analisar a organização curricular da Matemática dos países, em específico do Ensino Médio, identificando em suas recomendações/orientações os impactos de teorizações da Educação Matemática na elaboração de tais currículos.

Bases Teóricas da Educação Comparada

Neste tópico serão apresentados aspectos conceituais e epistemológicos da Educação Comparada que permearam a construção das teses produzidas no âmbito do projeto de pesquisa

“Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina”.

Para Mattheou (2012), a educação comparada surgiu com o estabelecimento de sistemas nacionais de educação, em um período em que disciplinas da área de humanidades dominavam o currículo escolar na Europa, quando *Bildung*, na Alemanha, *Culture Générale*, na França, *Liberal Education*, na Inglaterra, ou *Klassiki Paedeia*, na Grécia tinham o mesmo objetivo: “preparação de indivíduos intelectual, mora e esteticamente cultivados, supostamente capazes de proporcionar bons serviços ao seu país e à humanidade, e dispostos a fazê-los” (p. 81).

Carvalho (2013) retrata que as primeiras pesquisas que tratavam de comparar os sistemas nacionais de ensino, obtinham informações para que esses diferentes países copiassem as boas experiências uns dos outros, evitando-se, assim, erros. No século XIX, diversos países da Europa, os EUA e, inclusive, o Brasil promoveram viagens para realização desses estudos a respeito da educação em outros países. Contudo, nos anos 1980 e 1990, a educação comparada sofreu perda de prestígio, em virtude das críticas às teorias de modernização, do capital humano, do desenvolvimento dependente, bem como dos próprios resultados alcançados por elas. Nesse contexto, seus métodos, sua validade científica, suas bases teóricas e mesmo suas finalidades foram questionados, sob a premissa de que seus resultados eram utilizados de modo abusivo para legitimar as ações reformadoras em nível nacional, em geral, vinculadas às orientações ou diretrizes dos organismos internacionais – como ONU, Unesco, FMI, Banco Mundial, OCDE.

No Brasil, segundo Carvalho (2013), nos anos 1980, a educação comparada chegou a ser extinta de cursos superiores (graduação e pós-graduação) corroborando com um quadro de enfraquecimento das bases epistemológicas da área. Nos anos 1990 ocorre uma revitalização dos estudos comparativos, inseridos em processos internacionais – reorganização da ordem mundial e dos processos de globalização, da desnacionalização da economia, do enfraquecimento do Estado-nação e da influência das agências internacionais sobre as políticas nacionais de educação, evidenciando um crescente interesse pela realidade educacional de outros países. Assim, surge um processo de revalorização da educação comparada em nível internacional. Para tanto, essa revalorização é acompanhada de críticas aos modos de interpretação e quadros de análise anteriores, abrindo novas perspectivas teórico-metodológicas. Ou seja, essa revalorização acentua-se em um contexto de economia globalizada em que se fortalecem processos avaliativos internacionais em larga escala que se justificam a partir de garantias de padrões de qualidade da educação.

Nóvoa (2009) argumenta que a educação comparada necessita de novos caminhos e direcionamentos, tendo em vista seu desprestígio junto ao meio acadêmico, necessitando de bases teóricas mais sólidas. Para tanto, é preciso pensá-la em três novas frentes: *novos problemas* – constituir os objetos de estudo em torno de um “vaivém” entre local e global, nomeadamente no que diz respeito ao trabalho realizado nas instituições educativas (currículo, administração escolar, professor, avaliação e demais); *novos modelos de análise* – que não tomem como referência unicamente dados estruturais, mas que sejam capazes de atribuir razão às práticas de diferentes atores (individuais, institucionais e políticos) e ao modo como elas se reorganizam os espaços e os sentidos em níveis nacionais e internacionais; *novas abordagens* – baseando-se no aumento do repertório metodológico do trabalho comparativo (desde as análises macroeconômicas e políticas até as perspectivas etnográficas), e não no intuito de encontrar o “melhor” método.

A partir de Ferrer Juliá (2002), destacamos quatro finalidades da investigação comparativa em educação: (a) ilustrar as diferenças ou semelhanças entre os sistemas educacionais; (b) mostrar a importância que têm os fatores contextuais dos sistemas educativos como elementos explicativos de si mesmos; (c) estabelecer as possíveis influências que têm os sistemas educativos sobre determinados fatores contextuais; (d) contribuir para melhor compreensão do sistema educativo de um país mediante o conhecimento do sistema educativo de outros países.

Pensando pressupostos metodológicos da Educação Comparada, Pilz (2012) afirma que, para se efetivarem tais estudos comparados, o investigador necessita estabelecer critérios significativos ou que determinem as diferenças para que se possam comparar realidades distintas. Ou seja, o autor exemplifica que seria como comparar “maçãs com laranjas”; ele cita Hörner para argumentar que, “ao contrário da crença popular, as maçãs podem ser comparadas com laranjas ou peras, desde que haja um critério significativo para comparação (seu teor de sumo, por exemplo) ou um critério para determinar diferença, tal como o formato da fruta” (p. 563, tradução nossa). Assim, evidenciamos que critério de análise da investigação torna-se basilar para realização Educação Comparada.

A partir desse critério, a investigação pode ser delineada a partir de seis fases, propostas por Ferrer Juliá (2002): (1.^a) Fase pré-descritiva – seleção, identificação e justificativa do problema; formulação de hipóteses; delimitação da investigação; (2.^a) Fase descritiva – apresentam os dados contextuais, caracterizando o sistema educacional; (3.^a) Fase interpretativa – interpretação dos dados descritos na fase anterior, finalizando com uma síntese analítica com conclusões; (4.^a) Fase de justaposição – confrontação dos dados produzidos nas fases anteriores;

(5.^a) Fase comparativa – discussão das hipóteses a partir dos dados apresentados nas fases anteriores, bem como discussão das questões de pesquisa; (6.^a) Fase prospectiva – fase optativa que aponta as tendências em Educação nos países investigados.

Pilz (2012), a partir de estudos de diversos autores, sintetiza as diversas fases de desenvolvimento metodológico do estudo comparativo em apenas quatro: (1.^a) Fase descritiva – observações e descrições; (2.^a) Fase explicativa – introduz interpretação, com o objetivo de explicar e compreender; (3.^a) Fase de justaposição – primeira tentativa de comparação, oferecendo a constatação nacional definida no contexto dos critérios de comparação selecionados para avaliação e análise de lado a lado; isto permite, por exemplo, homólogos, análogos e diversos fenômenos a serem derivados, com possíveis hipóteses comparativas; (4.^a) Fase comparativa – as hipóteses comparativas são testadas usando a comparação sistemática, as relações entre os países são avaliadas por referência ao critério de comparação e conclusões podem ser tiradas para o assunto a ser pesquisado.

A partir dessas fases, o investigador em Educação Comparada deve mergulhar nas realidades sociais, econômicas, culturais, históricas, políticas e educacionais das nações investigadas e, a partir de critério(s) previamente estabelecido(s) (tônica central da educação comparada), analisa sua problemática investigativa, indo além de meras e fragmentadas descrições de realidades.

A Educação Comparada tem a “interculturalidade” como elemento fundamental e essencial de sua constituição. Para tanto, tal elemento se apresenta como desafio metodológico ao investigador; ao se realizar o planejamento da pesquisa, o investigador deve prever desenhos metodológicos (e seus diversos instrumentos) que façam sentido em países diferentes e que tenham aceitável validade nos contextos – inclusive recomenda-se o envolvimento de pesquisadores das diversas nações para melhor interpretação “intercultural”.

Outro aspecto a ser observado metodologicamente em educação comparada é a confiabilidade na coleta de dados, tendo o cuidado para que sejam conduzidos trabalhos de campo que sigam normas semelhantes em contextos diversos. Para superar esse desafio, pesquisadores devem utilizar roteiros de pesquisas semelhantes e em versões idiomáticas equivalentes. Cabe recomendar que os pesquisadores da Educação Comparada tenham domínio dos idiomas dos países investigados, em face da necessidade de análise e interpretação direta dos dados pelos pesquisadores envolvidos.

Outro desafio a ser considerado em Educação Comparada, a partir do uso de instrumentos semelhantes, é verificar se nas diferentes realidades esses instrumentos estão

carregados de significados diversos, acessando fenômenos distintos. Nesse caso, o pesquisador deve estar atento às necessidades de ajustes ou adaptações do(s) instrumento(s) de pesquisa.

Por fim, concordamos com Carvalho (2014) quando aponta que os estudos comparativos, em uma perspectiva dialética, não devem ser restritos à análise dos aspectos descritivos ou mais restritivos e delimitados dos sistemas, como se os dados pudessem falar por si. Para a autora, é necessário considerar a educação como atividade humana integrada a uma totalidade social, o que implica detalhar as múltiplas determinações históricas, materiais e culturais, uma vez que é na materialidade que se produzem o ser social e as teorias, concepções e políticas educacionais. Implica ainda analisar educação no processo das relações de classe, determinadas pelas relações de produção, e que igualmente possui um caráter contraditório. Trata-se de perceber os múltiplos significados e determinações dos fenômenos, bem como o lugar que eles ocupam na totalidade. Portanto, para Carvalho, deve-se ter clareza de que o conteúdo social é construído pelos próprios sujeitos, pelas relações estabelecidas entre si, resultado da multiplicidade de necessidades/interesses conflitantes, e, concomitantemente, da reprodução do existente e da capacidade de criação do novo. A autora afirma ainda que as análises devem considerar as relações mutuamente constitutivas, as ambiguidades, os conflitos e as contradições entre as forças nacionais e supranacionais; significa também pensar que o processo de globalização não é homogêneo, como não o são os impactos sobre a reformulação dos sistemas educativos dos diferentes países. Assim, tal, para a autora, a reflexão permite conhecer os fundamentos das diferenças/particularidades, ao mesmo tempo em que revela que o movimento de contraposição/resistência está presente no desenvolvimento da realidade.

A partir desses pressupostos teóricos, consubstanciamos e delineamos a metodologia dos estudos comparativos detalhados no item anterior. Em uma primeira etapa realizada pelos doutorandos: Oliveira (Brasil-Argentina), Cerqueira (Brasil-Chile) e Dias (Brasil-Paraguai); em uma segunda etapa, foram iniciadas as comparações dos doutorandos Rosenbaum (Brasil-Uruguai), Athias (Brasil-Peru) e Navarro (Brasil-México).

Os pesquisadores seguiram trajetórias similares de pesquisa: (i) levantamento de teses, particularmente no Banco de Teses da Capes e no sítio do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Integração da América Latina (Prolam/USP); (ii) pesquisa documental com o objetivo de buscar informações preliminares sobre os currículos de Matemática prescritos pelos países pesquisados para os níveis correspondentes à Educação Básica brasileira, além de dados sobre legislação, organização dos sistemas educativos e ações empreendidas pelos Ministérios de Educação, no sentido de propor orientações curriculares e implementá-las, ao longo da década de 1990 e até o momento atual; (iii) além de buscas *on-line*, os doutorandos,

nessa fase, fizeram seus primeiros contatos com professores/pesquisadores de outros países, com a colaboração muito especial da Professora Norma Cotic, da Argentina, dos Professores Ismezia Gusman e Fidel Oteíza do Chile, das Professoras Avelina Demestri e Nelida Centurion do Paraguai. Esses pesquisadores enviaram documentos e contribuíram para a organização da visita que seria posteriormente realizada pelos doutorandos aos países que estavam pesquisando; (iv) ao mesmo tempo em que desenvolviam essas ações, os doutorandos se dedicaram aos estudos teóricos referentes a estudos comparados, concepções de currículos, tendências da Educação Matemática, com intuito de analisar os possíveis impactos dessas teorizações nos currículos de Matemática; (v) Seguiu-se a fase de preparação de instrumentos para a coleta de dados tanto no Brasil como nos outros países, procurando-se identificar diferentes atores do processo de organização e desenvolvimento curricular, elaboradores de currículos prescritos, coordenadores, diretores e professores responsáveis pelos currículos moldados e colocados em ação nas salas de aula. Novamente, foi fundamental a colaboração dos pesquisadores anteriormente citados que ajudaram a colocar os doutorandos em contato com os entrevistados e agendar encontros e visitas a escolas e a outras instituições educacionais (PIRES, 2013a; PIREs, 2013b).

Alguns resultados de pesquisas que integraram o projeto

Neste tópico apresentaremos um panorama da estrutura curricular dos países investigados (estudos concluídos – Brasil, Uruguai, Chile, Paraguai e Argentina) pelo projeto “Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina”. Ressaltamos que o detalhamento de tais estudos pode ser apreciado nas teses de doutorado já defendidas no Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP: Cerqueira (2012), Dias (2012), Oliveira (2013) e Rosenbaum (2014). Salientamos ainda que nas referidas teses de doutorado são explicitadas as condicionantes sociais, políticas, históricas, econômicas e pedagógicas dos países investigados que subsidiam a compreensão totalitária da estrutura curricular dos sistemas educacionais investigados. Logo, optamos por realizar um recorte global da estrutura curricular oficial desses países a partir das referidas teses.

Todos os países tiveram suas leis magnas da educação constituídas a partir de um contexto de abertura política perante os regimes militares enfrentados por países latino-americanos em estado de redemocratização. Assim, temos as seguintes leis de educação: *Argentina* – Lei da Educação Nacional (Lei n.º 24.195/1993); *Brasil* – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º

9.394/1996); *Chile* – Lei Geral da Educação (Lei n.º 20.370/2009); *Paraguai* – Lei Geral da Educação (Lei n.º 1.264/1998); *Uruguai* – Lei Geral da Educação (Lei n.º 18.437/2008).

A partir das leis magnas de educação supramencionadas, elaboramos um quadro sintético comparativo (figura 1) da estrutura educacional dos países investigados (Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai) com o intuito de facilitar a compreensão das peculiaridades e similaridades desses sistemas educacionais. No quadro, apresentamos apenas os níveis de ensino equivalentes à Educação Básica brasileira, excluindo as diversas modalidades de ensino, bem como aspectos comparativos relativos à Educação Superior.

PAÍS	IDADE PREVISTA																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
ARGENTINA	EDUCAÇÃO INICIAL					EDUCAÇÃO PRIMÁRIA						EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA									
	Jardins Maternais		Jardins de Infância									Ciclo Básico			Ciclo Orientado						
	NÃO OBRIGATÓRIO					OBRIGATÓRIO															
BRASIL	EDUCAÇÃO BÁSICA																				
	Educação Infantil				Ensino Fundamental													Ensino Médio			
	Creche		Pré-Escola		Anos Iniciais (1.º a 5.º série/anos ou 1.º e 2.º ciclos)						Anos Finais (6.º a 9.º série/anos ou 3.º e 4.º ciclos)										
	NÃO OBRIGATÓRIO				OBRIGATÓRIO																
CHILE	PRIMEIRA INFÂNCIA				EDUCAÇÃO BÁSICA						EDUCAÇÃO MÉDIA										
	Berçário		Melade	Transição							Formação Geral			Formação Diferenciada							
	NÃO OBRIGATÓRIO				OBRIGATÓRIO																
PARAGUAI	1.º NÍVEL																	2.º NÍVEL			
	Educação Inicial				Educação Escolar Básica											Educação Média					
	1.º Ciclo		2.º Ciclo	Pré-Escola	1.º Ciclo			2.º Ciclo				3.º Ciclo				Bacharelado ou Formação Profissional					
	NÃO OBRIGATÓRIO				OBRIGATÓRIO											NÃO OBRIGATÓRIO					
URUGUAI	NÍVEL 0: EDUCAÇÃO INFANTIL				NÍVEL 1: EDUCAÇÃO PRIMÁRIA						NÍVEL 2: EDUCAÇÃO MÉDIA BÁSICA				NÍVEL 3: EDUCAÇÃO MÉDIA SUPERIOR						
	Educação da Primeira Infância		Educação Inicial								Ciclo Básico				Bacharelado: Geral, Tecnológico ou Técnico						
	NÃO OBRIGATÓRIO				OBRIGATÓRIO																

Figura 1 - Quadro comparativo dos sistemas educacionais (Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai)

Fonte: Autores.

No estudo comparativo Brasil e Uruguai, Rosenbaum (2014) observou a influência das teorias curriculares críticas com a preocupação em um currículo acessível, rico e enculturador, a fim de se empenhar em superar as marcas das injustiças e desigualdades sociais, em especial, nas duas nações com a democratização dos anos 1980 após décadas de regime militar. Para a autora, o reconhecimento do papel do currículo na formação da sociedade que se espera, com a preocupação de atender aos interesses sociais, é característica das prescrições curriculares dos países pesquisados. O ciclo correspondente no Uruguai, denominado Educação Primária, tem a extensão de seis anos. Já os anos finais do Ensino Fundamental no Brasil com quatro anos tem o correspondente no Uruguai, a Educação Média Básica ou Ciclo básico com três anos de extensão. Finalmente, o Ensino Médio no Brasil, com três anos de duração, tem como equivalente no Uruguai a Educação Média Superior, denominado bacharelado, com a mesma extensão, contudo com maior flexibilização curricular.

A autora acrescenta que o bacharelado uruguaio sofreu uma mudança no ano de 2006 na tentativa de tentar vencer problemas semelhantes aos brasileiros no que tange ao número de reprovações, evasão e abandono dos bancos escolares nessa etapa de ensino. O primeiro ano do bacharelado apresenta uma formação comum a todos os estudantes uruguaios; no segundo ano, são oferecidas quatro opções de trajetórias formativas aos alunos, e no último ano as opções se diversificam em sete opções – tal flexibilização curricular se mostra como preocupação em atender a diversidade dos alunos. Nos trabalhos de Cerqueira (2012) e Oliveira (2013) também se percebem alternativas de flexibilização curricular no âmbito da educação secundária chilena e argentina.

Cerqueira (2012) aponta que no Chile os profissionais de ensino conhecem o currículo oficial prescritos; contudo, no Brasil, tal fato não se assemelha por não haver clareza na definição pelo Ministério de Educação (MEC) do documento prescrito oficial em que os professores devem se apoiar. Em geral, no Brasil, os sistemas de ensino se baseiam nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Em relação ao estudo sobre Brasil e Paraguai, Dias (2012) afirma que a investigação evidenciou que os objetivos do Ensino Médio nos países investigados apresentam-se como ampliação daqueles colocados ao Ensino Fundamental, 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 necessidade de enfatizar o pleno exercício 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.

Oliveira (2013) apresenta indicadores que comprovam uma descontinuidade da escolarização básica na Argentina e no Brasil, visto que os alunos que iniciam os estudos não conseguem completar o percurso formativo da educação secundária em virtude do alto índice de evasão ou repetência. Nos últimos anos, os dois países procuraram, por meio de algumas iniciativas, dentre elas mudanças curriculares que repensassem o Ensino Médio, uma forma de garantir o acesso e a permanência dos alunos na escola.

Os seguintes pressupostos teórico-metodológicos consubstanciam os currículos de Matemática dos países investigados: resolução de problemas como eixo metodológico; uso de situações contextualizadas e desafiadoras para os alunos; ênfase no papel do erro no processo de aprendizagem; uso de tecnologias (calculadoras, softwares computacionais etc.); abordagens interdisciplinares, modelagem e etnomatemática; uso de jogos e caráter lúdico das atividades matemáticas; recurso à história da Matemática (PIRES, 2013b). Pressupostos teórico-

metodológicos fundados na didática francesa também foram observados nos currículos: situações didáticas, contrato didático, obstáculos, entre outros.

Nas figuras 2 e 4 são apresentados dois quadros com os blocos de conteúdos matemáticos dos países investigados. A partir de tais quadros, observam-se similaridades na seleção e organização de conteúdos dos países investigados.

	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	PARAGUAI	URUGUAI
ENSINO FUNDAMENTAL	Número Operação Linguagem Gráfica e Algébrica Noções Geométricas Medidas Noções de Estatística e Probabilidade Conteúdos Procedimentais Conteúdos Atitudinais	Números e Operações Espaço e Forma Grandezas e Medidas Tratamento da Informação	Números e Operações Padrões Algébricos e Relações Geométricas Medidas e Dados	Números e Operações Geometria e Medida Operações e Expressões Algébricas Geometria e Medidas Os dados e a Estatística	Números Operações Magnitudes e Medidas Estatística e Probabilidade Álgebra Geometria

Figura 2 - Blocos de conteúdos dos níveis equivalentes ao Ensino Fundamental brasileiro
Fonte: Pires (2013b, p. 179)

	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	PARAGUAI	URUGUAI
ENSINO MÉDIO	Números e Funções Álgebra e Geometria Estatística e Probabilidade Conteúdos Procedimentais Conteúdos Atitudinais	Álgebra: Números e Funções; Variação de Grandezas; Trigonometria Geometria e Medidas: Geometria Plana; Geometria Espacial; Métrica; Geometria Analítica Análise de Dados: Estatística;	Números Álgebra e Funções Geometria Dados e Azar Álgebra	Álgebra Trigonometria Geometria Analítica Cálculo Infinitesimal Estatística e Probabilidade	Álgebra Geometria Estatística Probabilidade Funções Números

		Contagem; Probabilidade			
--	--	----------------------------	--	--	--

Figura 3 - Blocos de conteúdos dos níveis equivalentes ao Ensino Médio brasileiro
Fonte: Pires (2013b, p. 179)

Na seleção dos conteúdos identificamos a exclusão dos temas *Conjuntos* e *Estruturas Algébricas* que caracterizaram os currículos no período de influência da Matemática Moderna. Todavia, a seleção dos conteúdos produz uma lista longa de tópicos para cada etapa da escolaridade, evidenciando uma necessidade de questionar se esse não é um dos problemas da Educação Matemática a ser investigado, qual seja o excesso de conteúdos que se propõem a trabalhar, em choque com o tempo didático disponível. Ressaltamos a inclusão nos currículos prescritos dos países investigados dos temas Estatística, Combinatória e Probabilidade desde os anos iniciais da escolaridade (PIRES, 2013b).

Considerações finais

A Educação Comparada é uma *episteme* explicativa/interpretativa que busca compreender e interpretar a forma como os sistemas educacionais se desenvolveram para ser o que são; não é uma ciência social associada à predição ou orientada à formulação de políticas ou de aplicação prática (KAZAMIAS, 2012).

A Educação Comparada não se reduz a recortes descontextualizados de países e suas simplificadas comparações, mas sim de pesquisas que analisam criticamente (e qualitativamente) nações diversas a partir dos seus condicionantes sociais, econômicos, culturais, políticos e educacionais. Ressalta-se que a Educação Comparada pode ser compreendida como análises a serem realizadas em uma mesma nação, por exemplo, em regiões, Estados e cidades – principalmente em países como o Brasil, que possui dimensões continentais.

Algumas perspectivas da Educação Comparada podem surgir como campo profícuo no âmbito da Educação Matemática; apontamos as seguintes temáticas como exemplificações: transferência educacional – utilização consciência de modelos, políticas e práticas de um sistema educacional em outro (PHILLIPS, 2012); organização e desenvolvimento curricular em Matemática – planificações e implementações curriculares, conteúdos matemáticos, currículo em ação, relações de professores que ensinam Matemática com materiais curriculares, avaliações curriculares, inovações curriculares, diversidade cultural; formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática; impactos de teorias da

Educação Matemática no ensino de Matemática; história da Educação Matemática em diferentes países; Etnomatemática.

Referências

ARNOVE, Robert F. Word-systems analysis and comparative education in the age of globalization. In: COWEN, Robert; KAZAMIAS, Andreas M. **International handbook of comparative education**. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer, 2009. p. 101-120.

CARVALHO, Elma Júlia Gonçalves de. Estudos comparados: repensando sua relevância para a educação. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 52, p. 416-435, set. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/K0x4aM>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

_____. Estudos comparados em educação: novos enfoques teórico-metodológicos. **Acta scientiarum education**, Maringá, v. 36, n. 1, p. 129-141, jan.-jun. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/k0CdMU>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

CERQUEIRA, Dermeval Santos. **Um estudo comparativo entre Brasil e Chile sobre educação matemática e sua influência nos currículos de matemática desses países**. 2012. 254 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

DIAS, Marcelo de Oliveira. **Educação matemática e sua influência nos currículos prescritos e praticados: um estudo comparativo entre Brasil e Paraguai**. 2012. 316 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

FERRER JULIÀ, Ferrán. **La educación comparada actual**. Barcelona: Ariel, 2002.

KAZAMIAS, Andreas M. Educação comparada: uma reflexão histórica. In: _____; COWEN, Robert; ULTERHALTER, Elaine (Org.). **Educação comparada: panorama internacional e perspectivas**. Brasília: Unesco, Capes, 2012. v. 1, p. 173-193. Disponível em: <<http://goo.gl/xEHSyw>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

MATTHEOU, Dimitris. O paradigma científico na educação comparada. In: COWEN, Robert; KAZAMIAS, Andreas M.; ULTERHALTER, Elaine (Org.). **Educação comparada: panorama internacional e perspectivas**. Brasília: Unesco, Capes, 2012. v. 1, p. 81-95. Disponível em: <<http://goo.gl/xEHSyw>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

NÓVOA, António. Modelo de análise de educação comparada: o campo e o mapa In: SOUZA, Donaldo Bello de; MARTINS, Silvia Alicia (Org.). **Educação comparada: rotas de além-mar**. São Paulo: Xamã, 2009. p. 23-62.

OLIVEIRA, Emílio Celso. **Impactos da Educação Matemática nos currículos prescritos e praticados: estudo comparativo entre Brasil e Argentina**. 2013. 283 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

PHILLIPS, David. Aspectos da transferência educacional. In: COWEN, Robert; KAZAMIAS, Andreas M.; ULTERHALTER, Elaine (Org.). **Educação comparada: panorama internacional e perspectivas**. Brasília: Unesco, Capes, 2012. v. 2, p. 497-515. Disponível em: <<http://goo.gl/xEHSyw>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

PILZ, Matthias. International comparative research into vocational training: methods and approaches. In: _____ (Ed.). **The future of vocational education and training in a changing world**, p. 561-588. Springer, 2012.


PIRES, Célia Maria Carolino. Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 513-542, maio-ago. 2013a. Quadrimestral.

_____. Pesquisas comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular na área de Educação Matemática, em países da América Latina. **Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática**, 2013b, p. 173-180. Disponível em: <<http://www.cibem7.semur.edu.uy/>>. Acesso em: 5 jul. 2015.

ROSENBAUM, Luciane Santos. **Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai**. 2014. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Submetido em maio de 2015

Aprovado em setembro de 2015



PERSPECTIVAS DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA