



PERSPECTIVAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COMPARADA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Flavio Augusto Leite Taveira¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3980-4650>

Deise Aparecida Peralta²

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5146-058X>

RESUMO

Com este artigo, pretendemos lançar um olhar sobre os estudos comparativos em Educação Matemática realizados no Brasil nos últimos dez anos, expondo elementos históricos, conceitos e metodologias da Educação Comparada e contextualizando-os na investigação em Educação Matemática, incluindo as diversas fases de desenvolvimento que podem ser consideradas para a sua legitimação na área. Para tanto, do ponto de vista metodológico, ainda que não se trate de um estudo empírico, fora efetuado levantamento, em duas bases de dados, de estudos em Educação Matemática na perspectiva da Educação Comparada, seguido de análise dos estudos segundo quatro fases da Educação Comparada.

Palavras-chave: Educação Matemática Comparada; Revisão de literatura; Fases da Educação Comparada.

PERSPECTIVES ON COMPARATIVE MATHEMATICAL EDUCATION: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

This article investigates comparative studies in Mathematics Education carried out in Brazil in the last ten years, exposing historical elements, concepts and methodologies of Compared Education, contextualizing them in the investigation in Mathematics Education, including the different phases of development that can be considered for its legitimation in the area. To this end, from a methodological point of view, although it is not an empirical study, a survey was carried out in two databases of studies in Mathematics Education from the perspective of Compared Education, followed by analysis of studies according to four phases of Education Compared.

Keywords: Comparative Mathematical Education; Literature Review; Phases of Comparative Education.

PERSPECTIVAS SOBRE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA COMPARATIVA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

¹ Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), câmpus de Ilha Solteira. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Alameda Rio de Janeiro, 266, Centro, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil, CEP: 15.385-000. E-mail: flavio.taveira@unesp.br.

² Doutora em Educação para a Ciência, Mestre em Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), câmpus de Bauru. Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de São José do Rio Preto. Professora Assistente Doutora do Departamento de Matemática na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Bolsista Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2. Endereço para correspondência: Alameda Rio de Janeiro, 266, Centro, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil, CEP: 15.385-000. E-mail: deise.peralta@unesp.br.

RESUMEN

Este artículo pretende echar un vistazo a La investigación estudios Comparativas en Educación Matemática, realizada en Brasil, en los últimos diez años, exponiendo elementos históricos, conceptos y metodologías de Educación Comparada, contextualizándolos en la investigación en Educación Matemática, incluyendo las diferentes fases de desarrollo que pueden considerarse para su legitimación en el área. Para este fin, desde un punto de vista metodológico, aunque no es un estudio empírico, se realizó una encuesta en dos bases de datos, de estudios en Educación Matemática desde la perspectiva de la Educación Comparada, seguida de un análisis de estudios de acuerdo con cuatro fases de la Educación Comparada.

Palabras clave: Educación matemática comparada; Revisión de La literatura; Fases de la educación comparada.

INTRODUÇÃO

Os fenômenos de interdependência cultural e econômica (globalização), o enfraquecimento do Estado-nação, a internacionalização da educação, o reconhecimento de problemas transculturais e a consolidação de territórios indenitários supranacionais e infranacionais vêm potencializando a ampliação dos estudos em educação comparada (DEVECHI; TAUCHEN; TREVISAN; 2018, p. 3).

Em um momento, no qual as políticas educacionais são pautas contínuas de discussão em função de critérios econômicos globais (ESTEVES; PACHECO, 2012), as análises comparativas são pertinentes, uma vez que as políticas e que as ações, introduzidas, têm sido (re)estruturadas a partir de conceitos que, cada vez mais, são comuns aos diversos países (DOWNES, 2011). Nesse cenário, o interesse pelo estudo de metodologias, de políticas e de sistemas educativos nacionais, em uma perspectiva comparada, adquiriu ênfase acentuada ao longo das últimas décadas (ESTEVES; PACHECO, 2012; MORAES; PACHECO, 2004; ROSADO; HELLAWELL; ZAMORA, 2011; SANOFF *et al.*, 2007).

O ideário de relacionar comparação à área das ciências da educação já é apontado em obras do final do século XVIII, acompanhando outras ciências e outras áreas que passaram a ser identificadas, nominalmente, a partir do acréscimo do adjetivo "comparada", em boa parte pela confluência do racionalismo que inspirava o ambiente científico pós Iluminista (FERREIRA, 2008).

A Educação Comparada (EC), cujos especialistas são os denominados Comparativistas, tem seu surgimento relacionado a uma obra do francês Marc-Antoine Jullien, considerado por muitos o "pai" desse campo de estudos e de investigação. Este reconhecimento deve-se à descoberta, em meados da década de 1940, do manuscrito "*Esquisse et vues préliminaires d'un ouvrage sur l'éducation comparée*" (livremente traduzido para o português: Esboço e ideias preliminares de

um trabalho sobre educação comparada), publicado em Paris, no início do século XIX, mais especificamente, no ano de 1817, como afirma Kazamias (2012).

Buscando um olhar panorâmico acerca das origens e da episteme que originou este campo de estudos, Kazamias afirma que desde seus primeiros passos até a atualidade os

[...] estudos comparados de sistemas, problemas, fenômenos ou processos educacionais têm sido conceituados, abordados e construídos a partir de várias perspectivas e lentes/prismas metodológicos, utilizando métodos e técnicas diversos de pesquisa (KAZAMIAS, 2012, p.173).

Cowen (2012) reconhece a dificuldade em se constituir, legitimamente, uma "História da Educação Comparada", uma vez que, para tanto, seria necessário o investimento em grande quantidade de capital financeiro e intelectual, afirmando que "[...] a busca por material referente a Kandel envolveu grandes viagens e despesas que só podem ser enfrentadas com grande esforço por um acadêmico em meio de carreira, mas há pouco apoio estrutural para uma pesquisa histórica como essa" (COWEN, 2012, p. 20).

Em uma coletânea que reúne diversas considerações acerca da pesquisa em EC (BRAY; ADAMSON; MASON, 2015), Bray (2015) afirma que entre as categorias de pessoas que fazem pesquisas em EC estão (i) famílias, (ii) educadores, (iii) formuladores de políticas, (iv) agências internacionais e (v) acadêmicos. Nesse manuscrito, ainda está reunida, no segundo capítulo, uma coletânea de "Unidades de Comparação" que, dentre outros, destacam a comparação entre lugares, sistemas, tempos, etnias, classes e gêneros, culturas, valores, políticas, currículos, inovações pedagógicas, modos de aprender e desempenhos pedagógicos.

Realizando um estudo de natureza teórica, Devechi, Tauchen e Trevisan (2018) enfocam o percurso histórico dos estudos comparados, buscando compreender e contextualizar a evolução dos debates que permeavam e que constituíam a EC. Uma das contribuições dadas pelos autores é a de que podemos considerar que a EC passou por duas fases em sua trajetória: a primeira, de pertença a um modelo positivista de Ciência; a segunda, uma oposição a esse modelo. Os autores afirmam, também, que a EC sempre voltou atenções às diversas preocupações e abordagens teóricas nos desenvolvimentos dos trabalhos que estiveram e que estão em seu interior, sendo uma de suas marcas o delineamento das semelhanças e das diferenças entre os diferentes sistemas educativos. Nesse sentido, reconhecem que os principais desafios da EC estão no bojo da "[...] percepção do outro e de suas diferenças culturais e imaginárias como um outro, e não idêntico a si mesmo" (DEVECHI; TAUCHEN; TREVISAN, 2018, p. 7).

Especificamente, no Brasil e na área de Educação Matemática, Gonçalves e Pires (2017), ao discutirem preceitos de um projeto de pesquisa sobre Educação Comparada em estudos curriculares da Educação Matemática, afirmam que ocorreu uma certa extinção da EC na década de 1980, ocorrendo sua revitalização na década de 1990, devido a fortes influências internacionais. No cenário atual, temos na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), o Departamento de Metodologia de Ensino e Educação Comparada, que é responsável pelas linhas de pesquisa em Educação Matemática da FE-USP e, também, o único a carregar, em sua nomenclatura a especificidade da temática dos estudos comparativos.

Ao refletirem sobre as pesquisas desenvolvidas no âmbito do projeto de pesquisa realizado em países latino americanos, os autores afirmam a “[...] necessidade de se pensar a EC em três novas frentes, sendo-as: novos problemas, novos modelos de análise e novas abordagens” (GONÇALVES; PIRES, 2017, p. 8); além de reconhecerem alguns desafios para a investigação em Educação Comparada.

O primeiro se refere à natureza intercultural desse tipo de pesquisa. 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 [...] Outro desafio 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 [...] Outro desafio a ser observado em Educação Comparada pode ser, a partir do uso de instrumentos semelhantes, notar que nas diferentes realidades esses instrumentos estejam carregados de significados distintos, acessando fenômenos diversificados (GONÇALVES; PIRES, 2017, p. 10-11).

Gonçalves e Pires (2017) apresentam, ainda, diferentes visões sobre investigações em EC, trazendo possibilidades distintas, ao estruturarem uma pesquisa no bojo da temática. Uma dessas é oferecida por Ferrer (2002), ao descrever a investigação em seis fases, quais sejam: (i) fase pré-descritiva, (ii) fase descritiva, (iii) fase interpretativa, (iv) fase de justaposição, (v) fase comparativa e (vi) fase prospectiva. Pilz (2012), ao estruturar uma pesquisa comparativa, considera apenas quatro fases, denominadas, em sequência, de descritiva, de explicativa, de justaposição e de comparativa. Tal cenário reafirma a diversidade de abordagens e de concepções de EC e suas possibilidades de investigação, citado em Kazamias (2012).

A mais recente contribuição dos estudos comparativos em Educação Matemática, no Brasil, pode ser considerada a obra “*Experiência em educação comparada: contribuições para estudos curriculares em educação matemática*” (GONÇALVES, 2020), que buscou apresentar o desenvolvimento de duas pesquisas de estudos comparativos no âmbito da Educação Matemática por um viés curricular,

lideradas pelo autor. Notamos a preocupação com a investigação em EC em território latino-americano contribuindo com sua legitimação e vislumbrando a constituição de sua identidade.

Nesse sentido, este trabalho busca realizar um levantamento da produção científica, em dois renomados bancos de dados, acerca dos Estudos Comparativos em Educação Matemática, que nos arriscamos a denominar Educação Matemática Comparada (GONÇALVES, 2020). Para tanto, as análises dar-se-ão com base nas quatro fases da Educação Matemática Comparada, dispostas em Dias e Gonçalves (2017).

OS CAMINHOS DA PESQUISA: ESCOLHAS METODOLÓGICAS, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Metodologicamente, neste trabalho, valemo-nos das contribuições de Dias e Gonçalves (2017) para a elaboração de categorias de análise. Os autores apresentam quatro fases de desenvolvimento da EC, tomadas como parâmetro na compreensão dos trabalhos levantados na revisão. Para tanto, procedemos à revisão em dois bancos de dado, a saber: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e a Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO). Na BDTD, levantamos dissertações e teses, que tivessem o buscador no título; na SciELO, artigos científicos publicados em periódicos, utilizando o buscador em todos os índices. Para o levantamento, consideramos o período de uma década (2009 a 2019).

O Quadro 1 caracteriza os dados da BDTD, para os quais se realizou uma caracterização, evidenciando os autores, os títulos dos trabalhos, o tipo dos trabalhos (Dissertação ou Tese), a instituição em que o trabalho foi produzido e o ano de defesa.

Quadro 1 – Descrição dos dados resultantes da busca na BDTD

CI	AUTORIA	TÍTULO	TIPO	INSTITUIÇÃO	ANO
D1	Dermeival Santos Cerqueira	Um Estudo Comparativo entre Brasil e Chile sobre Educação Matemática e sua influência nos Currículos de Matemática desses países	Tese	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012
D2	Emilio Celso de Oliveira	Impactos da Educação Matemática nos Currículos Prescritos e Praticados: Estudo Comparativo entre Brasil e Argentina	Tese	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2013

continua

continuação

CI	AUTORIA	TÍTULO	TIPO	INSTITUIÇÃO	ANO
D3	Luciane Santos Rosenbaum	Estudo Comparativo sobre Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai	Tese	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2014
D4	Marcelo de Oliveira Dias	Educação Matemática e sua influência nos currículos prescritos e praticados: um Estudo Comparativo entre Brasil e Paraguai	Tese	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012
D5	Marcelo Navarro da Silva	A Educação Matemática na América Latina: um Estudo Comparativo dos Currículos de Matemática do Brasil e Chile	Tese	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2017
D6	Rodrigo da Silva Carvalho	Um estudo comparativo sobre educação matemática entre Brasil e Japão	Dissertação	Universidade de São Paulo	2015

Fonte: Elaborado pelos autores

O Quadro 2 caracteriza os dados da SciELO, evidenciando autores, títulos, palavras-chave, periódicos e ano de publicação.

6

Quadro 2 – Descrição dos dados resultantes da busca na SciELO

CI	AUTORIA	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE	PERIÓDICO	ANO
D7	Harryson Júnio Lessa Gonçalves Ana Lúcia Braz Dias Deise Aparecida Peralta	Estudo Comparativo sobre o Ensino de Matemática em Currículos de Educação Profissional Técnica: Brasil e Estados Unidos	Educação Vocacional; Currículo de Matemática; Educação Comparada; Educação Vocacional e Treinamento; Carreira e Educação Técnica	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)	2018
D8	Marcel Crahay Ariane Baye	Existem escolas justas e eficazes? Esboço de resposta baseado no PISA 2009	Desigualdades Sociais; Rendimento Escolar; PISA; Educação Comparada	Cadernos de Pesquisa	2013

continua

continuação

CI	AUTORIA	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE	PERIÓDICO	ANO
D9	Wagner Rodrigues Valente	Por uma História Comparativa da Educação Matemática	Educação Matemática; Educação Comparada; Matemática Moderna	Cadernos de Pesquisa	2012

Fonte: Elaborado pelos autores

A diferença na caracterização dos trabalhos e a necessidade de construção de dois quadros para tal reside na natureza dos dados. Acrescentamos, ainda, em cada quadro de descrição dos dados, uma coluna relativa a um código de identificação (CI) dos dados que será utilizado na descrição e na caracterização dos resultados da pesquisa.

Dando sequência à descrição metodológica, elencamos quatro categorias que permitissem extrair informações pertinentes dos trabalhos para realizar as análises, a saber: (i) referências que tratem especificamente sobre EC; (ii) metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho; (iii) objetivo do trabalho; e (iv) principal(is) contribuição(ões), das Dissertações, das Teses e dos Artigos erguidos. Tais categorias nos dão base na/para descrição e análise dos dados.

Armove (2012), Bereday (1972) e Dias e Gonçalves (2017) elencam fases e/ou características da EC, que servirão de base para as análises. A primeira fase trata do **empréstimo educacional**, que ocorreu no surgimento da EC e caracteriza-se pela ênfase na descrição dos dados levantados nas pesquisas comparativas. Nessa fase, toma-se como pressuposto o interesse no compartilhamento de 'práticas de sucesso' que advinham de outros países.

A segunda é **predição**. Historicamente, localizada na primeira metade do século XX, essa fase emerge após críticas de especialistas que afirmavam que todo o fenômeno educacional é fruto de um contexto cultural e social mais amplo. Nela, a EC passa de simples descrições de projetos e trabalhos educacionais para um tratamento especulativo de "forças responsáveis pelas práticas educacionais".

Empreendida na segunda metade do século XX, a terceira fase (**analítica**) admite como foco a sistematização do campo com o objetivo de expor um panorama das práticas em educação. Nessa fase, os estudos comparativos compreenderam a justaposição dos resultados das fases anteriores para as diversas comparações.

A **análise de sistema-mundo**, quarta fase, iniciada ao longo da década de 1980 por influência de duas correntes das Ciências Sociais e da Histórica entre o fim da década de 1960 e o início da década de 1970, destaca-se a ampliação da unidade de análise dos sistemas educacionais, deixando de se considerarem os diferentes estados-nações como unidade e partindo para o mundo globalizado como um todo

análítico: “[...]a centralidade do tema da globalização apenas reforçou a importância da análise de sistemas-mundo, tanto do tipo consensual quanto do tipo conflituoso, para o campo da Educação Comparada” (DIAS; GONÇALVES, 2017, p. 237).

Apresentamos, ao final, algumas considerações frutos das percepções durante o desenvolvimento e da análise desses trabalhos, a partir das aproximações com uma das quatro fases da investigação em EC tomadas por Dias e Gonçalves (2017).

Quadro 3 – Caracterização dos dados levantados pela pesquisa bibliográfica.

CI	OBJETIVO	METODOLOGIA	REFERÊNCIAS
D1	Levantar indícios sobre os impactos dos resultados de pesquisa em Educação Matemática nos documentos curriculares oficiais do Brasil e do Chile a partir dos anos 1990 (Guia-se pela seguinte questão: Quais são as influências da Educação Matemática nos currículos de Matemática do Brasil e do Chile?)	Análise Comparativa que inclui Pesquisa Bibliográfica, Análise Documental e Entrevistas	Carvalho (2008) Cristofoli (2009) Ferrer (2002) Keitel e Kilpatrick (1999) Trojan e Sanches (2009)
D2	Investigar impactos da Educação Matemática em currículos prescritos e praticados realizando um estudo comparativo entre Brasil e Argentina	Estudo Comparativo que inclui Análise Documental, Entrevistas e Pesquisa Bibliográfica	Adamson e Morris (2010) Borges (2010) Castro (2000) Cristofoli (2009) Franco (2000) Goergen (1991) Keitel e Kilpatrick (1999) Marcondes (2005)
D3	Desenvolver análises comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular em Educação Matemática entre Brasil e Chile	Análise Comparativa que inclui Entrevistas, Pesquisa Bibliográfica e Análise Documental	Carvalho (2009) Ferreira (2009) Ferrer (2002) Gregório (2009) Keitel e Kilpatrick (1999) Madeira (2009) Mathias (2009) Nóvoa (2009) Souza e Martínez (2009)
D4	Desenvolver estudos comparativos de currículos de Matemática prescritos e apresentados no Brasil e no Paraguai a partir da década de 1990	Análise Comparativa que inclui Entrevistas, Pesquisa Bibliográfica e Análise Documental	Bonitatibus (1989) Elma (2012) Ferrer (2002) Franco (2000) Keitel e Kilpatrick (1999) Lourenço Filho (2004) Maldonado e Solsona (2005) Marcondes (2005) Madeira (2009) Malet (2004)

continua

continuação

CI	OBJETIVO	METODOLOGIA	REFERÊNCIAS
D4	Desenvolver estudos comparativos de currículos de Matemática prescritos e apresentados no Brasil e no Paraguai a partir da década de 1990	Análise Comparativa que inclui Entrevistas, Pesquisa Bibliográfica e Análise Documental	Bonitatibus (1989) Elma (2012) Ferrer (2002) Franco (2000) Keitel e Kilpatrick (1999) Lourenço Filho (2004) Maldonado e Solsona (2005) Marcondes (2005) Madeira (2009) Malet (2004)
D5	Sinalizar as influências da Educação Matemática nos Currículos de Matemática prescritos da Educação Básica do Brasil e da Educação Básica e Média Superior do México	Análise Comparativa que inclui Pesquisa Documental e Entrevistas	Bereday (1966) Canário (2006) Ferrer (2002) Halls (1990) Hans (1971) Lamarra, Mollis e Rubio (2005) Lourenço Filho (2004)
D6	Comparar o desempenho de diversos países no PISA, em especial Brasil e Japão	Quantitativa, que inclui análise de dados estatísticos e Análise Curricular.	OECD (2013a; 2013b; 2014)
D7	Analisar semelhanças e singularidades na organização dos sistemas de ensino do Brasil e dos Estados Unidos da América tendo como foco de análise as necessidades, dificuldades e estratégias na formação matemática presente na formação profissional de cursos técnicos	Estudo Comparativo a partir de Análise Documental e Entrevistas	Gonçalves, Peralta e Dias (2017)
D8	Avançar na exploração da problemática de quanto às influências da condição socioeconômica no desempenho dos alunos varia conforme o país, baseado nos resultados do PISA 2009	Quantitativa, que inclui análise de dados estatísticos	Baye e Demeuse (2008)
D9	Mostrar que o tema da internacionalização remete à necessidade de uma abordagem histórico comparativa como forma de produção de conhecimento em Educação Matemática	Qualitativa, que inclui análise de dois movimentos de internacionalização de propostas para o ensino de Matemática	Nóvoa e Yariv-Mashal (2005) Nunes (2001)

Fonte: Elaborado pelos autores

Depois de recorrermos aos objetivos, às metodologias e às referências que dão base aos dados analisados, voltamos atenções às contribuições dos trabalhos. Nesse ínterim, percebemos os esforços realizados por pesquisadores na direção de produção

de um conhecimento acerca dos estudos comparativos no âmbito da Educação Matemática.

Quanto às referências, destacamos Ferrer (2002), presente em D1, D3, D4 e D5 e Keitel e Kilpatrick (1999). Reafirmamos que essa prevalência pode decorrer do fato de os trabalhos emergirem de um mesmo projeto de pesquisa, como exposto em Gonçalves e Pires (2017).

Algo latente na exposição das contribuições e nas conclusões dos trabalhos, pela forma como foram apresentados os dados, são as descrições de sistemas educativos. Cenário esse que é muito bem observado em D1, D2, D3, D4 e D5; talvez, pelo fato de os trabalhos pertencerem a um mesmo projeto de pesquisa. O movimento de exposição dos resultados se caracteriza como 'em tal país tal fenômeno se passa assim, já em outro, este mesmo passa-se assim', como segue em exemplos.

No Uruguai, o sistema de avaliação é diferenciado, atualmente está sendo implementada a avaliação on-line. Tal recurso, além de minimizar custos, permite o professor e os membros de outros níveis hierárquicos receberem imediatamente os resultados alcançados pelos alunos [...] No Brasil, as inúmeras avaliações aplicadas em curto espaço de tempo e o uso inadequado de alguns resultados dessas avaliações – por vezes os resultados são utilizados para a distribuição de recursos financeiros beneficiando escolas exitosas nas provas – desviam os objetivos das avaliações (ROSENBAUM, 2014, p. 345-346).

No Ensino Médio brasileiro o Currículo de Matemática, no caso os PCNs e das OCEM, tem como papel a formação de um cidadão, sendo ele capaz de ler e interpretar a realidade em sua vida pessoal ou profissional. Percebemos que a Matemática no Ensino Médio também tem a função de articular com a realidade do aluno e com outras áreas do conhecimento. No México, no Ensino Médio Superior, o Currículo de Matemática tem a função de articular as áreas do conhecimento, devido sua estruturação como de formação geral ou voltada para a profissionalização. Um grande diferencial no Currículo mexicano são as disciplinas Matemáticas propedêuticas, principalmente as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, sendo disciplinas que atuam nos primeiros anos de alguns cursos do Ensino Superior brasileiro (SILVA, 2017, p. 279-280).

Outra característica que se apresentou na exposição dos resultados dos trabalhos, mesmo que em menor ocorrência, foi a busca por similaridades e/ou singularidades e diferenças entre um mesmo fator nos sistemas de ensinos objetos de comparação. Assim sendo, entendemos que buscam realizar aproximações e distanciamentos para pautar reflexões, por exemplo, sobre fatores que intervieram/intervinham no fenômeno analisado.

No Ensino Fundamental e Médio do Brasil e Educação Básica e Média do Chile, observamos que a estrutura curricular difere em números de blocos de conteúdos, no entanto, essa diferença é apenas escolha de

cada país na forma de organização e distribuição dos conteúdos a serem desenvolvidos no decorrer dessas etapas educacionais (CERQUEIRA, 2012, p. 206).

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 (DIAS, 2012, p. 217).

Ainda na questão curricular, as evidências indicam que os currículos de Brasil e Japão não possuem diferenças relevantes (CARVALHO, 2015, p. 66).

Ressaltamos que esse mesmo movimento, de buscar semelhanças e singularidades entre os diferentes sistemas de ensino pode ainda ser observado com destaque em D7. O trabalho toma tal movimento como um dos fenômenos promotores da pesquisa descrita, indo ao encontro dos objetivos traçados pelos pesquisadores.

Algo a ser pontuado, em D9, que, diferentemente, de outros estudos, não buscou analisar sistemas de ensino, seja pela vertente que o trabalho se insere, seja pelo objetivo e pela metodologia utilizada. Para atingir o objetivo do trabalho, o autor buscou realizar análises qualitativas acerca de movimentos de internacionalização, ou seja, fatos históricos, o que já mostra certa diversidade de abordagens dos estudos comparativos específicos em Educação Matemática.

Resguardadas algumas considerações, que poderiam ser feitas em sentido contrário, entendemos, a partir das fases elencadas e das contribuições realizadas pelos trabalhos, que a busca por forças especulativas dos fenômenos comparados aproxima D6 e D8 do que pode ser caracterizado pela fase *Predição* (BEREDAY, 1972). Os demais conjuntos de dados analisados aproximam-se da nomeada fase *Análítica* por realizarem um movimento de justaposição dos resultados obtidos nas pesquisas.

Percorridas as considerações até o presente momento e, abrindo espaços para o encaminhamento das considerações finais, observamos que D6 e D8, supervalorizando elementos estatísticos em suas análises, desconsideram questões políticas, sociais, culturais e econômicas, tão caras nas pesquisas em EC. Isto posto, em observância a disparidade que isso representou em relação aos demais dados levantados. Outro fato que chamou atenção nesse mesmo sentido, se deve a D6 utilizar e corroborar dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), instituição, cujas finalidades, princípios e métodos são alvos constantes de questionamentos entre acadêmicos que analisam os impactos de organismos internacionais nos sistemas de ensino (cf. FREITAS, 2014).

CONSIDERAÇÕES...

Entender o mundo é uma chave para mudá-lo para melhor – Robert Arnove.

Gostaríamos de expor algumas reflexões que surgiram no desenvolvimento deste trabalho e na estruturação desta pesquisa. A primeira é considerar que a maioria da produção levantada refere-se a estudos comparativos em Educação Matemática no âmbito curricular. Na verdade, a única exceção deve-se a Valente (2012) sobre uma "História Comparativa da Educação Matemática". No entanto, todos os estudos encontrados convergem para o ideal de produção de conhecimento advindo dos estudos comparativos no bojo da Educação Matemática.

A segunda reflexão advém da observância de falta de pluralidade em termos de referenciais que fundamentam as pesquisas relatadas nos textos levantados. As referências são poucas e se repetem nos trabalhos, notadamente, a de Ferrer (2002).

Uma terceira reflexão, a que nos propomos, refere-se à ausência de estudos comparativos em Educação Matemática que, minimamente, aproximem-se da fase de *Análise de Sistemas-Mundo* (WSA), proposta por Arnove (1980; 2012) e defendida pelo autor como uma vertente da EC que considere principalmente o fator da globalização, indo além de conceber apenas as nações como unidade analítica. Quanto a esta vertente, o autor acredita que o "[...] fenômeno difuso da globalização reforçou a importância da análise de sistemas mundo, tanto do tipo consensual quanto do tipo conflituoso, para o campo da Educação Comparada" (ARNOVE, 2012, p. 149). Em vista dos resultados, cremos ser este um dos principais e mais emergente desafio dos estudos comparativos no âmbito da Educação Matemática.

Com a base de argumentação apresentada neste texto, reforçamos a necessidade de consolidação de caminhos investigativos em Educação Matemática Comparada, seja em estreita relação com os ciclos de investigação em educação ou se lançando a pretensos novos ciclos.

REFERÊNCIAS

ARNOVE, R. F. *Análise de Sistemas-Mundo e Educação Comparada na Era da Globalização*. In: KAZAMIAS, A. M.; COWEN, R.; ULTERHALTER, E. (org.). **Educação comparada: panorama internacional e perspectivas**. Brasília: UNESCO, 2012. p. 131-152. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217707>. Acesso em 14 jul 2020.

ARNOVE, R. F. Comparative education and world-systems analysis. **Comparative Education Review**, Albany, v. 24, n. 1, p. 48-62, feb 1980. Disponible in <https://www.jstor.org/stable/1187395?seq=1>. Access in 14 July 020.

BEREDAY, G. Z. F. **Método comparado em educação**. São Paulo: Editora Nacional, 1972.

BRAY, M. Atores e finalidades na Educação Comparada. In: BRAY, M.; ADAMSON, B.; MASON, M. (org.). **Pesquisa em Educação Comparada: abordagens e métodos**. Brasília: Liber Livro, 2015. p. 45-74. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245741>. Acesso em 14 jul 2020.

BRAY, M.; ADAMSON, B.; MASON, M. (org.). **Pesquisa em Educação Comparada: abordagens e métodos**. Brasília: Liber Livro, 2015. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245741>. Acesso em 14 jul 2020.

CARVALHO, R. S. **Um estudo comparativo sobre educação matemática entre Brasil e Japão**. 2015. 87 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CERQUEIRA, D. S. **Um estudo comparativo entre Brasil e Chile sobre Educação Matemática e sua influência nos currículos de matemática desses países**. 2012. 254 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COWEN, R. A história e a criação da Educação Comparada. In: KAZAMIAS, A. M.; COWEN, R.; ULTERHALTER, E. (org.). **Educação comparada: panorama internacional e perspectivas**. Brasília: Unesco, 2012. p. 19-24. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217707>. Acesso em 14 jul 2020.

CRAHAY, M.; BAYE, A. Existem escolas justas e eficazes? Esboço de resposta baseado no Pisa 2009. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 150, p. 858-883, set/dez 2013. Disponível em <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/2684>. Acesso em 14 jul 2020.

DEVECHI, C. P. V.; TAUCHEN, G.; TREVISAN, A. L. A figura do outro na educação comparada: uma perspectiva de aprendizagem comunicativa. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1-15 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782018230055>. Acesso em 14 jul 2020.

DIAS, A. L. B.; GONÇALVES, H. J. L. Contribuições da Educação Comparada para Investigações em Currículos de Matemática. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 230-254, 2017. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/33161/pdf>. Acesso em 14 jul 2020.

DIAS, M. O. **Educação Matemática e sua influência nos currículos prescritos e praticados: um estudo comparativo entre Brasil e Paraguai**. 2012. 316 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

DOWNES, P. I Can't Believe What Is Happening to the English Education System. **FORUM**, Washington, v. 53, n. 3, p. 357-366, 2011. DOI: <http://doi.org/10.2304/forum.2011.53.3.357>. Access in 15 July 2020.

ESTEVES, M.; PACHECO, J. A. A Organização Curricular nos Sistemas Educativos Inglês e Português: Uma Análise Comparativa. **Revista Portuguesa De Pedagogia**, Coimbra, v. 46, n.1, p. 7-36, 2014. DOI: https://doi.org/10.14195/1647-8614_46-1_1. Acesso em 15 jul 2020.

FERREIRA, A. G. O sentido da Educação Comparada: Uma compreensão sobre a construção de uma identidade. **Educação**, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 124-138, maio/ago 2008. Disponível em <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/2764/2111>. Acesso em 15 jul 2020.

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

FREITAS, L. C. Os reformadores empresariais da educação e a disputa pelo controle do processo pedagógico na escola. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 35, n. 129, p. 1085-1114, out/dez 2014. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/es/v35n129/0101-7330-es-35-129-01085.pdf>. Acesso em 15 jul 2020.

GONÇALVES, H. J. L. **Experiência em educação comparada**: contribuições para estudos curriculares em educação matemática. Porto Alegre: Editora Fi, 2020. Disponível em <https://www.editorafi.org/738matematica>. Acesso em 14 jul 2020.

GONÇALVES, H. J. L.; DIAS, A. L. B.; PERALTA, D. A. Estudo Comparativo sobre o Ensino de Matemática em Currículos de Educação Profissional Técnica: Brasil e Estados Unidos. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 60, p. 31-56, abr 2018. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v32n60/0103-636X-bolema-32-60-0031.pdf>. Acesso em 15 jul 2020.

GONÇALVES, H. J. L.; PIRES, C. M. C. A Educação Comparada como perspectiva teórica em Estudos Curriculares na Educação Matemática. **REnCiMa**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 1-20, 2017. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v8i3.1224>. Acesso em 15 jul 2020.

KAZAMIAS, A. M. Educação comparada: uma reflexão histórica. In: KAZAMIAS, A. M.; COWEN, R.; ULTERHALTER, E. (org.). **Educação comparada**: panorama internacional e perspectivas. Brasília: Unesco, 2012. p. 173-193. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217707>. Acesso em 15 jul 2020.

KEITEL, C.; KILPATRICK, J. Racionalidade e irracionalidade dos estudos comparativos internacionais. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 55, p. 71-80, 1999. Disponível em http://www.apm.pt/apm/revista/educ55/educ55_10.htm. Acesso em 15 jul 2020.

MORAES, M. C.; PACHECO, J. A. Metodologia comparada. Algumas aproximações. In: MORAES, M. C.; PACHECO, J. A.; EVANGELISTA, M. O. (org.). **Formação de professores**: Perspectivas educacionais e curriculares. Porto: Porto Editora, 2004. p. 11-25.

OLIVEIRA, E. C. **Impactos da Educação Matemática nos currículos prescritos e praticados: estudo comparativo entre Brasil e Argentina**. 2013. 303 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

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

ROSADO, L. A.; HELLAWELL, M.; ZAMORA, E. B. An Analysis of the Education Systems in Mexico and the United States from Pre-kinder to 12 Grade. **ERIC**, Washington, n. ED520900, 2011. Disponível em <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED520900.pdf>. Access in 15 July 2020.

ROSENBAUM, L. S. **Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai**. 2014. 403 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

SANOFF, A. P.; USHER, A.; SAVINO, M.; CLARKE, M. College and University ranking systems: global perspectives and American challenges. **ERIC**, Washington, n. ED497028, 2007. Disponível in <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED497028.pdf>. Access in 15 July 2020.

SILVA, M. N. **A Educação Matemática na América Latina: um estudo comparativo dos Currículos de Matemática do Brasil e México**. 2017. 360 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

VALENTE, W. R. Por uma História Comparativa da Educação Matemática. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 145, p. 162-179, jan/abr2012. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742012000100010>. Acesso em 15 jul 2020.