

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

PROCESSO DE BOLONHA NA ESPANHA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O CURSO SECUNDÁRIO

Denise Vilela

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.10526>

Submetido em: 2024-11-21

Postado em: 2024-11-25 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Plinio Moreira (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9576-2769>)

ARTIGO

PROCESSO DE BOLONHA NA ESPANHA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O CURSO SECUNDÁRIO

Denise Silva Vilela

denisevilela@ufscar.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2973-1301>

¹ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil.

RESUMO: Com o propósito de ampliar nossa compreensão sobre a formação do professor de matemática buscamos conhecer o modelo espanhol que corresponde às normas do Processo de Bolonha, que visa um modelo convergente para a educação superior e a transnacionalização das estruturas pedagógicas na Europa. Na Espanha, especificamente, a formação do professorado para o curso secundário é um sistema em dois ciclos, com os 8 primeiros semestres de formação de conhecimento específico, completando uma graduação; e o segundo ciclo, uma pós-graduação de 1 ano com a formação para atuação como professor. São dois cursos independentes, sendo $\frac{1}{3}$ a proporção entre a pós-graduação em educação e a graduação em matemática. Tendo como referência pesquisas que apontam a necessidade de uma formação do professor de modo integrado, à primeira vista surpreende o modelo do tipo 4+1 (4 anos iniciais de formação específica). Diante disso, foram colocadas as seguintes questões: Como os docentes envolvidos na formação dos professores avaliam a implementação do Processo de Bolonha no que diz respeito à integração dos conhecimentos? Considerando a teoria de Bourdieu como referencial teórico-metodológico, pergunto: Qual o valor simbólico da matemática nos cursos de formação de professores de matemática nos modelos de formação em questão? Trata-se de uma pesquisa em documentos de livre acesso de universidades espanholas; amplo levantamento bibliográfico e entrevistas com professores que participam da formação de professores de matemática na Espanha.

Palavras-chave: *Processo de Bolonha*, Formação de professores de matemática, Mestrado em educação secundária.

BOLOGNA PROCESS IN SPAIN AND TEACHER TRAINING IN MATHEMATICS FOR SECONDARY COURSES

ABSTRACT: With the aim to expand our understanding of mathematics teacher training, we chose to study the Spanish model that follows the norms of the Bologna Process, which converges to a model for higher education and the transnationalization of pedagogical structures in Europe. Specifically in Spain, teacher training for secondary education is a two-cycle system, in which it has the first 8 semesters of specific knowledge training, completing a degree; and the second cycle, a 1-year postgraduate course with training to work as a teacher. The Bologna Process organizes training into two independent courses, with $\frac{1}{3}$ the proportion between mathematics; and pedagogical training, a postgraduate degree. Taking as a reference a literature that points to the need for teacher training in an integrated perspective, the 4+1

model (initial 4 years of specific training) is surprising at a first view. Departing from this, the following questions were made: How do teachers involved in teacher training evaluate the implementation of the Bologna Process regarding knowledge integration? Considering Bourdieu's works as a theoretical-methodological framework, I ask: What is the symbolic value of mathematics in mathematics teacher training courses based on the models cited above? This research was conducted in open access documents in Spanish universities sites; broad bibliographical survey; and interviews with teachers who participate in the training of mathematics teachers in Spain.

Keywords: *Bologna Process*, Teacher training, Master to teach in secondary education.

PROCESO DE BOLONIA EN ESPAÑA Y FORMACION DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

RESUMEN: Con el propósito de ampliar nuestra comprensión de la formación del profesorado de matemáticas, buscamos comprender el modelo español que corresponde a los estándares del Proceso de Bolonia, que apunta a un modelo convergente para la educación superior y la transnacionalización de las estructuras pedagógicas en Europa. En España, concretamente, la formación del profesorado de educación secundaria es un sistema de dos ciclos, siendo los 8 primeros semestres de formación en conocimientos específicos, finalizando la carrera; y el segundo ciclo, un posgrado de 1 año con formación para ejercer la docencia. Hay dos cursos independientes, siendo $\frac{1}{3}$ la proporción entre posgrado y pregrado en matemáticas. Tomando como referencia investigaciones que apuntan a la necesidad de una formación docente integrada, el modelo 4+1 (4 años iniciales de formación específica) sorprende a primera vista. Ante esto, se plantearon las siguientes preguntas: ¿Cómo los docentes involucrados en la formación docente evalúan la implementación del Proceso de Bolonia en lo que respecta a la integración de conocimientos? Considerando la teoría de Bourdieu como marco metodológico, pregunto: ¿Cuál es el valor simbólico de las matemáticas en los cursos de formación de profesores de matemáticas en los modelos de formación en curso? Esta investigación se realizó en documentos de acceso abierto en sitios de universidades españolas; amplio estudio bibliográfico; y entrevistas a profesores que participan en la formación de profesores de matemáticas en España.

Palabras clave: *Proceso de Bolonia*, Formación de profesores de matemáticas, Máster en educación secundaria.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa intitulada: “O valor simbólico da matemática: estudo comparado Brasil - Espanha acerca de formação de professores”¹. O tema se insere nas discussões sobre currículo de formação de professores de matemática. A proposta era levantar currículos de universidades da Espanha que assinam o Processo de Bolonha.

O Processo de Bolonha é parte do processo da europeização do sistema educacional superior da Europa, que constituiu, em 1992, uma das etapas da formação da União Europeia. Trata-se de um bloco econômico que atua nas esferas econômica, política e jurídica, entre outras. O Processo de

¹Pós-doutorado no Instituto de Estudos de Ciência e Tecnologia (IECyT) Universidade de Salamanca – Espanha. Apoio financeiro: *Programa de Movilidad Tordesillas - Fundación Carolina* - Programa Estancias de Investigación. Convocatoria: C.2022/ para el curso académico 2022/2023.

Bolonha, assinado em 1999, visa um modelo convergente para a educação superior e a transnacionalização das estruturas pedagógicas na Europa e pretende a qualificação e aumento da competitividade internacional das universidades.

No que diz respeito à formação de professores, o Processo exige uma graduação de 3 ou 4 anos e uma pós-graduação de 1 a 2 anos. Trata-se de um sistema em dois ciclos, com os primeiros 6 a 8 semestres de graduação na área do conhecimento específico, e o segundo ciclo, de 3 a 4 semestres, com a formação para atuação como professor. Nas universidades pesquisadas da Espanha especificamente, são 8 semestres de graduação e até um ano de formação que habilita atuar no ensino secundário e bacharelado- que é uma complementação do ensino médio para os interessados em ingressar no ensino superior.

Essa formação nos remete a um criticado modelo 4+1, ou 3+1, de formação com excessiva carga de matemática e desarticulada da formação pedagógica que ocorreria ao final do curso (Moreira et al., 2005; Moreira (2002).

Temos como referência pesquisas anteriores sobre cursos de graduação em matemática de universidades públicas brasileiras, que apontam para predominância da formação específica em matemática e maior poder dos matemáticos na organização e participação nos cursos (Rodrigues (2019; Vilela (2016)). A base documental da pesquisa foi constituída por documentos curriculares e por entrevistas com docentes de universidades espanholas. As entrevistas foram gravadas e podem ser solicitadas para consulta. Bases de dados de domínio público foram consultadas, entre as quais as páginas das Universidades em questão, da Sociedade Espanhola de Educação Matemática e Sociedade Espanhola de Matemática², de Revistas espanholas qualificadas da área; de Grupos de Pesquisas, entre outras.

As pesquisas da área de formação do professor apontam a necessidade de rever a ênfase em ciências exatas e com maior peso na formação em ciências humanas, artes e filosofia. De acordo com Tardif (2002) e Oliveira e Fiorentini (2016), os saberes profissionais dos professores não se reduzem apenas à transmissão de conhecimentos acadêmicos. Shulman (2005) indica os conhecimentos necessários para preparar um professor competente: 1) o conhecimento do conteúdo; 2) o conhecimento geral de didática, aqueles relacionados à organização e à postura na sala de aula e que não estão diretamente ligados à disciplina; 3) o conhecimento do currículo; 4) o conhecimento didático do conteúdo; 5) o conhecimento dos alunos; 6) o conhecimento do contexto; 7) o conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos, e seus fundamentos filosóficos e históricos. Segundo Gatti & Barreto (2009), esta discussão visando uma política que alcance a altura da enorme responsabilidade da profissão docente, abrange uma grande quantidade de pesquisas nacionais e internacionais.

Os diferentes conhecimentos devem estar distribuídos ao longo da formação de modo a integrar os conhecimentos das ciências exatas e das ciências humanas, o conhecimento específico e os pedagógicos, diferentemente do modelo 3 +1 (3 anos de formação exclusiva em matemática e 1, ao final, de formação pedagógica) (Moreira et al. (2005); Moreira, (2012)). David et al. (2013, p. 45) aderimos uma diferenciação entre a matemática escolar e a matemática acadêmica, sendo a escolar “vista como um conjunto de práticas e saberes associados ao desenvolvimento do processo de educação escolar em

² <https://www.seiem.es/> e <https://www.rsme.es/>. Acesso em: 08 de maio. 2023.

matemática” - e a matemática acadêmica aquela que é objeto de estudo dos matemáticos profissionais. Especificamente, para eles, a matemática escolar se situa como um fenômeno social não só determinado pela matemática acadêmica.

Constata-se, ainda, que as Leis da Educação Nacional que regulamentam as diretrizes para formação de professores no Brasil vêm ampliando o espaço para outras áreas de conhecimento e, principalmente, requerendo cada vez maior envolvimento dos estudantes com práticas na sala de aula na escola, incentivando uma formação profissional mais de professor do que de matemático (Moreira et al, 2005).

A questão que se coloca é a seguinte: qual o papel do conhecimento específico na formação do professor de matemática em universidades da Espanha, que se orienta pelo Processo de Bolonha.

As pesquisas realizadas têm como referencial teórico-metodológico a perspectiva de Pierre Bourdieu (1930 -2002). A análise está fundamentada no conceito de campo, que é relacional, ou seja, é pensado dentro de um espaço social em que os agentes do campo, por um lado, compartilham crenças, por outro; pertencem a polos opostos, dominante e dominado, determinado pelo capital e poder de fazer valer seus pontos de vista, no sentido de engendrar “disposições duráveis”, gostos.

É sabido que muitos professores fazem nas aulas o mesmo que seus professores faziam, ou seja, é relevante investigar quem são os profissionais que atuam nessa formação. Tendemos a repetir o que fizeram nossos professores, confirma Rojas (2015, p. 48): “Sin embargo, las creencias sobre la actividad matemática escolar de los futuros profesores surgen principalmente de su experiencia como alumnos”.

Para investigar crenças, tal como o que se entende por matemática, como ensinar, função da educação matemática, será realizada uma análise sociológica da formação dos professores, no caso, pesquisar quem são os agentes do campo da matemática que determinam as *crenças* e *habitus* (Bourdieu, 1983) nessa formação, se matemáticos, se pesquisadores, se professores ou educadores. No caso, buscamos saber a composição do curso de formação do futuro professor: que disciplinas, de quais departamentos, quais profissionais atuam (que formação possuem e qual sua área de pesquisa)?

Como resultado da investigação foi observado uma visão favorável ao atual modelo de formação, pois representa um avanço em relação ao modelo que o antecedeu. Neste artigo esclarecemos porque o Processo de Bolonha representa um avanço ainda que recaia a um modelo visto como restrito na literatura da área da Educação. A partir disso, focaremos no papel da matemática nessa formação nas universidades espanholas. Será ressaltado a prevalência do conteúdo específico na graduação em matemática já que, mesmo para quem pretende ser professor, a formação específica em matemática dura 4 anos sem estabelecer qualquer relação com temáticas da educação.

Por outro lado, nas universidades que assinam o Processo de Bolonha, em particular na Espanha que vigora o modelo 4+1, a graduação não precisa ser em matemática para se adquirir o título de professor de matemática para escolas secundárias. Isto porque, não é condição necessária ser graduado em matemática para ingressar na formação complementar de pós-graduação. Oficialmente está habilitado a atuar como professor da educação secundária obrigatória aquele formado em matemática ou em “áreas afins”. Cada programa de pós-graduação tem seu regimento detalhando as formas de acesso ao mestrado que habilita o graduado a atuar como professor.

Para elaboração dos argumentos esboçados acima, organizamos o artigo do seguinte modo: inicialmente trataremos a revisão da bibliografia sobre formação de professores em que, de maneira geral, se concebe que a formação do professor não corresponde à formação do matemático e que a formação matemática deve ser articulada com a formação em educação em todo o processo. Neste âmbito, aspectos da formação de professores no Brasil, serão consideradas nossas investigações com o referencial da sociologia de Bourdieu. Em seguida, trataremos informações sobre a Formação do Professor de Matemática na Espanha, um caso de formação que atende ao Processo de Bolonha. Concluímos que conhecer políticas de formação de professores em um país da União Europeia permitiu a ampliação da pesquisa brasileira e exige aprofundamentos teóricos. A teoria de Pierre Bourdieu (1983) foi e pode ser usada para analisar as estratégias de manutenção da ordem existente, expresso em mecanismos de dominação no âmbito dos cursos de graduação em matemática. Porém, não se pode falar, no caso da Espanha, em predominância da formação matemática- específica para os futuros professores da educação secundária obrigatória, pois a graduação não é necessariamente em matemática. A flexibilidade dessa formação diante da rigidez da formação inicial em matemática expressa a autonomia deste último.

O CAMPO DA MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Para situar o problema central do artigo, isto é, entender o papel do conhecimento específico na formação do professor de matemática em universidades da Espanha, que se orientam pelo Processo de Bolonha, resultados de pesquisas serão apresentados a seguir.

No Brasil, a formação do professor especializado, de matemática no caso, é realizada na graduação, que exige o mínimo de 3.200 (três mil e duzentas) horas de curso. A atual legislação exige uma graduação de 4 anos em média e que deve possuir disciplinas de prática para atuação na escola, disciplinas integradoras (“400 horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo”); 400h de estágio; 200h as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC)), entre outras especificações³.

Vários pesquisadores da educação concordam que privilegiar o conhecimento específico assim como inserir no currículo do curso “as chamadas disciplinas integradoras” (Moreira & David, 2005, p. 1), não resolveu o problema da formação dicotômica. De fato, a inserção dessas disciplinas aponta justamente que a área da matemática não está integrada com a área pedagógica.

Superou-se, em termos legais, o criticado modelo de formação docente denominado 3+1, com 3 anos de formação específica e, posteriormente, 1 ano com a formação pedagógica. Este modelo privilegia quantitativamente o conhecimento específico e implica desarticulação entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos. Este modelo que se estabeleceu no início dos cursos de licenciatura no Brasil, em meados dos anos 30 do século XX, esteve associado à ideia de que ensinar é transmitir e depende de saber os conteúdos mais um pouco de didática:

A estrutura 3+1 é perfeitamente consistente com essa visão: o futuro professor, no processo de obter o licenciamento para ensinar, passa por uma primeira etapa de aprender o conteúdo (3

³http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192 acesso em 21/02/2024.

anos de matemática) e depois por uma etapa de aprender a transmitir (1 ano de didática). A lógica subjacente é que o bom professor precisa, antes de tudo, deter o conhecimento (MOREIRA, 2012, p.1138-9).

A formação do professor está obviamente vinculada à atuação dele na escola. A falta de uma articulação adequada entre a formação específica e a formação pedagógica, tendo em vista a futura prática profissional na educação, é histórica e, segundo o autor “ a licenciatura saiu do 3+1, mas o 3+1 ainda não saiu da licenciatura” (Moreira, 2012, p. 1137), ou seja, este modelo não se extinguiu.

Com isso, cresce o entendimento de que, para resolver os problemas da matemática na escola, basta a formação matemática mais profunda; e o futuro professor precisaria, nesta visão, de um domínio amplo de muitos conteúdos específicos das grandes áreas da matemática. Isso alimenta o modelo de ensino tradicional e faz os problemas educacionais permanecerem. “Tradicionalmente, o ensino de Matemáticas está feito por acúmulo de conteúdos” (D’Ambrosio, 1986, p. 20). O ensino tradicional é caracterizado por Libâneo (1985) como intelectualista, ou seja, focado em conteúdos e que não leva em consideração outros elementos presentes na educação.

Essa visão carrega também pressupostos de uma escola e de visões de mundo racionalizadas e dicotômicas (teoria-prática, mente-corpo, conteúdo-método, matemática-pedagogia), o que nos remete a aspectos da filosofia da modernidade (Wielewicki; Oliveira, 2010; Vilela, 2019). Que propostas de formação contemplariam paradigmas contemporâneos de pluralismo, multiculturalismo e uma compreensão complexa a respeito da educação escolar? Concordamos com Duarte Jr. (2005) sobre a limitação da razão para alcançar e elucidar aspectos humanos fundamentais para a escola.

Mesmo com as leis direcionando essa necessidade de maior equilíbrio e articulação entre as áreas, constata-se que as exigências legais, ao serem implementadas, tendem a reforçar a mesma formação matemática específica, pois se coadunam à constituição do corpo docente e à sua formação acadêmica, conforme os estudos das trajetórias indicam (Farias (2017); Rodrigues (2019)). O modelo de formação docente, ou a organização atual dos currículos de formação de professores, em universidades públicas, tendem a valorizar a formação específica. Isso porque o quadro dos docentes que atuam no curso, matemáticos profissionais em sua maioria, atendem à legislação à sua maneira, de quem não tem formação na área da educação (Rodrigues (2019); Vilela (2016)). Com isso, a grade de disciplinas da licenciatura em matemática é composta, em sua maior parte, por disciplinas da área da matemática e ofertada pelo departamento de matemática.

Para pensar a formação dos professores, buscando saber sobre os profissionais que atuam, a sociologia de Bourdieu nos auxiliou⁴. Apoiamo-nos no conceito de campo - um espaço social de posições hierarquizadas, disputando estratégias para manter ou alcançar posições privilegiadas. “Os dominantes estabelecem verdades e os critérios para verificação dessas verdades” (Souza Neto et al. 2022, p. 657). Situamos os matemáticos como pertencentes ao polo dominante, com maior capital, capital científico e o capital político-social (Farias, 2017). Os matemáticos como dominantes: aqueles que fazem crer nas

⁴ Apoio do CNPq e Capes: 2010 - 2012: História e Política Educacional: Licenciatura em Matemática da UFSCar; 2008 - 2010: A formação inicial do professor de matemática: um estudo histórico e desdobramentos possíveis nas práticas de formação; 2013 - 2016: O valor simbólico da Matemática e políticas educacionais no Brasil.

verdades do seu discurso “através da inculcação sistemática do *habitus* científico ao conjunto de destinatários legítimos da ação pedagógica” (Bourdieu, 1983, p. 138):

O dominante é aquele que tem o poder para impor as verdades do discurso, poder simbólico para dizer o que é e o que deve ser, resultado da luta, no campo, “pelo monopólio da performatividade” (Bourdieu, 2020, p. 106).

Segundo Kessler (2003), o *habitus* do professor de matemática privilegia o racional, o quantificável e o que pode ser verificado. Em contrapartida, “desvaloriza elementos da ordem do sensível, como a emoção, a intuição, a imaginação” Kessler (2003, p. 6). As emoções e sentimentos, que parecem não fazer parte da atividade do trabalho do matemático, vista como não pertinente às ciências exatas (Fisher, 2008), são, porém, imprescindíveis para a formação e atuação do professor.

Neste desenho (Farias; Vilela, 2019) os educadores matemáticos estariam no pólo oposto, reagindo através da instituição de novas crenças, estabelecendo estratégias “subversivas”, questionando o pólo dominado, com indagações como: Para que ensinar matemática? Que matemática ensinar? A quem interessa o programa de ensino elaborado por matemáticos profissionais? Há uma interlocução entre os pólos, ou seja, eles se reconhecem reciprocamente. Outro elemento importante para elaborar um desenho do campo da matemática, é o fato de possuírem sociedades disciplinares próprias que representam os distintos e opostos pólos do campo.

Autores espanhóis (Puentes et al., 2015, p. 253) que analisam a situação do Processo de Bolonha na Universidade de Granada, reconhecem a necessidade de integração dos conhecimentos específicos e pedagógicos: “La mejor formación es aquella que integra, desde el comienzo, ambas dimensiones”. Esses pesquisadores da área da educação concordam que a formação especializada não é suficiente na formação de professores na Espanha:

Esta formación universitaria academicista, al margen de las Facultades de Educación, sólo se mantiene en la creencia, falsada en la práctica, de que para enseñar basta saber la asignatura. Por tanto, la identidad profesional, en los programas de formación inicial en España, ha sido la de especialista disciplinar (Puentes et al., 2015, p. 253).

Para eles, a identidade profissional do professor, determinada pelo “especialista disciplinar” carrega uma ideia insuficiente, simplista e superficial, de que para o professor seria suficiente aplicar/transferir o conhecimento disciplinar aprendido na universidade para a escola da Educação Básica.

No velho continente, na Espanha, em que as universidades existem há centenas de anos, a formação do professor de matemática é feita de modo tradicional, pelo esquema 4+1; na graduação não há integração entre a formação específica e a profissional, como veremos adiante.

O Processo de Bolonha na União Europeia

Acompanhando o movimento de globalização, o processo europeu de integração, em busca de sua identidade e, sobretudo, de se fortalecer e tornar-se competitiva diante do poder norte americano e asiático, demandou superar as diferenças históricas para um reposicionamento em termos de referência mundial. Veja que se trata “de uma cessão de soberania nacional em favor de um novo centro de poder político supranacional organizado como uma federação de Estados ou arranjo semelhante” diz Dias

Sobrinho (2010, p. 110) citando o livro de G. Dupas, *Atores e poderes na nova ordem global*, da Editora UNESP (2005).

Como parte do processo de internacionalização, o continente europeu demandou a implantação do Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) em que o Processo de Bolonha é um dos componentes:

LOE (LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN, 2006) tuvo lugar de manera simultánea al cambio de los niveles educativos universitarios mediante la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), también conocido como Proceso de Bolonia. La LOE pretende adaptar el sistema educativo español a la consecución de estos objetivos compartidos con sus socios de la Unión Europea (Puentes, 2015, p. 256).

A criação do EEES vincula a educação superior ao desenvolvimento tecnológico, visando formar profissionais aptos a um novo mercado de trabalho, em constantes mudanças. Nesse sentido, é ressaltado e criado um espaço para uma educação ao longo da vida.

Os objetivos são pretensiosos pois há que homogeneizar, entre os membros do Bloco, todo processo de titulação: “O marco europeu de titulações, assim que totalmente posto em prática, estará homogeneizado” (Dias Sobrinho, 2010, p. 117). A complexidade do processo demanda regulação para uma convergência e comparabilidade entre os sistemas nos diferentes países e internamente: “Não é nada fácil compatibilizar sistemas educativos de países que viveram séculos de disputas e de afirmação de suas identidades próprias” (Dias Sobrinho, 2010, p. 110). O sistema de avaliação será abordado adiante.

Neste sistema, a formação do professor para atuar na educação secundária é feita em 2 ciclos independentes. Esclarecemos que o secundário é a última etapa do ensino obrigatório, que se organiza assim: a educação infantil de zero a 6 anos; a primária de 6 a 12 ou 13 anos; a secundária de 13 a 17 anos. Essa organização possui pequenas diferenças, tendo em vista a habilitação do docente para atuar, em relação ao Brasil quanto a divisão, com maior extensão do ensino primário na Espanha em relação ao ensino fundamental 1.

As duas etapas da formação são compostas pela graduação, por exemplo em matemática (240 ECTS, distribuídos em 4 anos), mais um mestrado (60 ECTS). A sigla ECTS correspondente ao *European Credit Transfer System*, implementado para unificar os sistemas universitários a fim de possibilitar o trânsito entre os estudantes nos diferentes países do Bloco. Vale a pena notar um aspecto que deixa o Processo vago e aberto a interpretações muito diferentes: os ECTS não correspondem a horas de aulas, mas ao tempo de estudo correspondente do estudante para aquele tema. A União Europeia está pondo em prática o “Sistema Europeu de Transferência de Créditos (ECTS): “baseado na confiança mútua e em critérios flexíveis, que levam em conta estimativas de atividades, mais que outros critérios burocráticos de contabilização de créditos” (Dias Sobrinho, 2010, nota 5 p. 12)

Um graduado em matemática, para atuar como professor no ensino secundário, pela lei deve fazer um mestrado, geralmente organizado em um ano, exemplificado, a seguir, pelo caso da Universidade de Salamanca:

-Graduação em matemática: Os estudos duram quatro anos (60 créditos ECTS por ano, para completar 240)⁵

⁵ <https://www.usal.es/grado-en-matematicas>. Acesso em 14 de março de 2023.

-Mestrado: os estudos duram um ano acadêmico (60 ECTS) e estão estruturados em disciplinas optativas (42 ECTS), práticas externas (12 ECTS) e trabalho final de mestrado (6 ECTS). O tipo de ensino é presencial⁶.

Para detalhar a respeito do modelo de formação de professores de matemática, especialistas habilitados por uma pós-graduação denominada “Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria” (MAES), esta seção está organizada com informações sobre curso da Universidade de Salamanca, o qual expressa algumas tendências de outras na Espanha. Inicialmente, a Formação inicial em matemática.

O Processo de Bolonha e a Formação inicial em matemática na Espanha

Sobre a graduação em matemática, em várias universidades da Espanha, esta pode ser a formação inicial do professor secundarista, formação em que todo o foco é em matemática pura, tendo uma ou outra disciplina de física e computação, exclusivamente. Nesta Universidade, a graduação em matemática é a única durante os quatro primeiros anos de formação. Não fica dúvida a continuidade do poder simbólico da matemática na cultura europeia, muito duradouro, persistente em presença e tradição.

O tema da docência só aparece na página do curso de matemática entre os perfis de egressos do curso, mas não o integra. Segundo a página *Grado en Matemáticas* USAL os egressos estão assim colocados:

Perfil técnico, orientado a la Informática y las Telecomunicaciones (donde trabajan el 45% de los matemáticos); Perfil académico, orientado a la Docencia y la Investigación (donde trabajan el 38% de los matemáticos); Perfil social, orientado a la Banca y las Finanzas (donde trabajan el 17% de los matemáticos).

O domínio da formação matemática se confirma. No site da Universidade, a pag. inicial que apresenta o curso “Grado en Matemáticas”⁷ consta que haverá optativas y oficinas “realizar prácticas externas y talleres aplicados (según el perfil elegido)”, para que os estudantes escolham disciplinas conforme seu interesse e “perfil profissional”:

A partir del tercer curso las materias son todas [asignaturas] optativas, para que cada estudiante pueda diseñar su propio perfil profesional, combinando tres propuestas: Perfil técnico, orientado a la Informática y las Telecomunicaciones (donde trabajan el 45% de los matemáticos); Perfil académico, orientado a la Docencia y la Investigación (donde trabajan el 38% de los matemáticos); Perfil social, orientado a la Banca y las Finanzas (donde trabajan el 17% de los matemáticos).⁸

Notamos, primeiro, o perfil a docente secundarista, da educação básica, como dizemos no Brasil, é embutido no “acadêmico”, ou seja, os perfis de matemático e de professor não se distinguem, estão ambas no perfil “acadêmico-educativo”.

Além disso, nada de educativo está incluído neste perfil. Está indicado na página inicial do curso que, a partir da metade do curso, no 3o- ano, o aluno poderá escolher as disciplinas de acordo com sua área de interesse: “Perfil técnico, orientado a la Informática y las Telecomunicaciones, Perfil

⁶ <https://www.usal.es/master-secundaria>. Acesso em 14 de março de 2023.

⁷ <https://www.usal.es/master-secundaria>. Acesso em 14 de março de 2023.

⁸ <https://www.usal.es/grado-en-matematicas>). Acesso em 14 de março de 2023.

acadêmico, orientado a la Docencia y la Investigación e Perfil social, orientado a la Banca y las Finanzas. Porém, entre as optativas listadas a seguir, a opção a docência no nível secundário não é absolutamente contemplada:

Quadro 1: lista de disciplinas optativas para graduação em matemática

Análisis Complejo I – Análisis Funcional – Análisis Numérico III – Álgebra Conmutativa y Computacional – Geometría Diferencial II – Estadística Matemática – Geometría Proyectiva – Introducción a las Finanzas (...) – Ecuaciones en Derivadas Parciales – Análisis Armónico – Procesos Estocástico – Optimización Numérica – Ampliación de Álgebra Conmutativa – Ecuaciones Algebraicas y Teoría de Galois – Códigos y Criptografía – Métodos Numéricos en Finanzas – Geometría Algebraica Afín; Métodos Geométricos en Ecuaciones Diferenciales – Análisis Complejo II – Teoría de la Probabilidad – Cálculo Científico – Geometría Algebraica – Topología Algebraica – Métodos Geométricos en Física – Teoría de Juegos e Investigación Operativa – Programación III – Prácticas Externas; Representaciones de Grupos – Desarrollo de Sistemas Informáticos – Taller de Valoración de Derivados.

Fonte: <https://usal.es/grado-en-matematicas/presentacion>. Acesso em 26 de abril de 2023.

Nota-se que há poucas disciplinas voltadas a Finanças e nada da área da educação. Na nota final do arquivo em PDF, em que consta a lista de disciplinas, a seguir, podemos observar um movimento oscilação, de inclusão e retirada de uma oficina de “Iniciación à investigación e à docência”:

Nota: las modificaciones de 2016 afectan a la distribución temporal de algunas asignaturas obligatorias en 2º curso y de algunas optativas de los cursos 3º y 4º. También se oferta una nueva optativa “Geometría Algebraica Afín” y se elimina la optativa “Taller de iniciación a la investigación y a la docencia.”⁹

Os TCCs “Trabajos de Fin de Grado del Grado en Matemáticas” são organizados e avaliados segundo uma comissão formada pelos matemáticos do departamento¹⁰, ou seja, os temas dos TCCs estão alinhados com a matemática dos matemáticos apesar da indicação de outros perfis.

Outros aspectos que chamam a atenção em relação à matemática é a resistência à interdisciplinaridade e a tensão dessa formação matemática que acaba atuando e intervindo na formação de professores. Pesquisadores que analisam a situação do Processo de Bolonha na Universidade de Granada apontam para a necessidade e dificuldade de interdisciplinaridade:

1- la falta de interdisciplinaridad prometida en el proyecto inicial; 2- la fragmentación existente en el interior de las propias materias, entre unas materias y otras, entre los diversos módulos y entre los componentes académico, profesional e investigativo; 3- el carácter teorizante y expositivo de muchas de las clases impartidas.” (PUENTES et al., 2015, p. 274).

Esta dificuldade de relacionar-se com outras áreas também aparece num estudo sobre a presença de abordagens de Ciência e Tecnologia nos livros didáticos, desenvolvida por pesquisadores do Instituto de Estudios de Ciencia y Tecnología (IECyT) da Universidade de Salamanca. No relatório da

⁹ <https://www.usal.es/grado-en-matematicas>). Acesso em

¹⁰ <https://fciencias.usal.es/grados/grado-en-matematicas/tfg-grado-en-matematicas/>

pesquisa observou-se que a matemática se destaca por sua pequena interação com outras áreas: “un planeta aislado en la constelación de temas académicos” (Orellana et al, IECyT, 2011, p. 25).

É notório o isolamento do curso de graduação, seja da futura formação docente, seja de outras áreas. Os educadores matemáticos, por sua vez, não dialogam entre si, com produções individuais, isoladas ou com vínculos em pequenas redes de dois ou três investigadores segundo pesquisa bibliométrica de Bracho-López et al. (2012), a respeito da produção bibliográfica em revistas espanholas desta área. A proposta de discutir colaboração na autoria entre as instituições, é relevante: “Redes de colaboración são temas importantes de serem estudados nesse universo da produção bibliográfica e do aumento das exigências de publicação” (Bracho-López et al., 2012, p. 278). O autor conclui que “a nível de colaboración en la autoría y entre las instituciones, se observa un comportamiento (...) con unos índices algo bajos, que denotan cierto grado de endogamia (Bracho-López et al., 2012, p. 278).

Mesmo assim, com uma graduação exclusivamente matemática e um master que pretende complementar a formação, esses estudos do máster, se comparado com a graduação em matemática, ocupam 1/5 do total da formação.

O Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria- o professor de matemática da educação secundária

De fato, a formação, pelo Processo de Bolonha, apresenta uma Estrutura 4 + 1, sendo na Espanha 4 +1: 4 anos de graduação em matemática e um profissionalizante para atuação como professor.

Para Puentes et al. (2015, 266) um ano acadêmico dura menos de 10 meses: “el tempo demasíadamente corto o breve (menos de 10 meses) de que dispone el Máster para llevar a cabo una docencia verdaderamente sólida y de calidad”. Nesta dimensão, posterior a graduação e pequena em extensão, dificilmente se alcançará as necessidades da formação de um professor. Assim sendo, a opção de disciplinas no master são pelas didáticas específicas.

Al respecto, críticamente podemos decir que domina en el Máster una visión del Profesorado de Secundaria construida sobre el eje disciplinar (didácticas especiales de cada disciplina). Todos los demás componentes formativos (dimensiones sociales, políticas, culturales, organizativas, propias de una profesión ampliada, colegiada, institucional, consciente y sensible a múltiples realidades actuales relativas al medio social, comunitario y mediático del alumnado, o a sus familias) han quedado diluidas en “materias” de aparente vocación interdisciplinar (psicología, pedagogía, sociología), pero “subordinadas” a la especialidad. (Puentes, 2015, p. 258).

Com isso, fica difícil entender em que sentido o Processo de Bolonha representa um avanço em relação à formação anterior. Ocorre que antes do Processo de Bolonha, nem curta e breve era a formação para o professor. Segundo Puentes et al (2015), antes do Processo de Bolonha a formação para atuar como professor na escola secundária era praticamente nula.

Uma breve retrospectiva histórica no que tange a Formação do Professor de matemática na Espanha, trazendo aspectos que antecedem o Processo de Bolonha (Brull, 1980), contribui para compreendermos em que sentido, ou em relação a que, o Processo de Bolonha representa um avanço.

Desde 1970 até a recente reforma vinculada a União Europeia, a Ley general de Educación estabelecia responsabilidade aos Institutos de Ciência de Educação (ICE) de fornecer um “certificado de aptitud pedagógica-Cap”. Porém é unânime a percepção de que essa certificação se tornou

completamente burocrática e foi descaracterizada. Uma série de fatores são mencionados para justificar o fracasso do Cap, desde da redação (vaga) das finalidades dos cursos, passando pela desarticulação dos cursos Cap com outras instituições, a pouca importância dada aos Institutos que vivem a falta de pessoal capacitado. Además, “los contenidos del Máster son esencialmente profesionalizantes” e “há una “ausencia de una formación pedagógica” (Puentes, 2015, p. 260. 253).

O autor elenca as dificuldades e desarticulações que fez com que esses Institutos não tivessem um papel.

CAP. Este curso [CAP] ha sufrido algunas modificaciones desde entonces, prácticamente regidas por el sentido común más que por disposiciones oficiales, y a pesar de que la formación pedagógica del profesorado de secundaria se considera muy deficiente, las diferentes reformas que se han propuesto desde entonces, por unas causas u otras (generalmente económicas) no han cuajado en el sistema educativo (Puentes, 2015, p. 257).

A formação dos professores seguiu diferentes modelos ao longo da história e, mesmo em diferentes períodos político e social, sempre foi deficiente:

La experiencia global de estos primeros años de implantación del Máster en la especialidad de Matemáticas nos parece positiva y supone un avance respecto de la situación previa. No obstante, desde las instituciones educativas españolas se proponen mejoras en el diseño y la implantación del Máster para habilitar a los docentes que quieren acceder a la enseñanza secundaria. (López & Sierra, 2012, p. 177)

Compreendi com as entrevistas que, apesar deste formato não propiciar a integração da parte especializada e da educacional, o Processo de Bolonha tinha promovido algum espaço para a formação, antes praticamente inexistente. A professora da Universidade me contou que na época que se formou, eram 2 ou 3 disciplinas no curso e de poucos créditos: “Não se aprendia nada de didática”.

Segundo Puentes (2015, p. 252): “El estudio concluye que el “Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria” (MAES) es la primera gran experiencia española de formación del profesorado de ese nivel con carácter de título oficial regulado”. Ficou claro na conversa com as professoras que se trata de um avanço:

Se valora positivamente el diseño de este posgrado por lo que supone de avance respecto de la situación tan precaria en la que se encuentra actualmente la formación de los profesores de secundaria, aunque ésta no sea la solución ideal (González, 2008, p 52).

Outro aspecto a ser observado em relação ao Processo de Bolonha é que se pretende uma mudança em toda a rede educacional, e ela se inicia pela formação de professores. As alterações demandadas pelo Processo de Bolonha são vistas como um avanço importante e necessário:

El Máster en Educación Secundaria es uno de los ejemplos más concretos del esfuerzo español por la mejora de la educación en ese nivel de enseñanza a través de una propuesta de formación de sus profesores (Puentes, 2015, p. 274).

É muito significativa a alteração do sistema que passa a exigir o máster para a atuação como professor secundário. Neste mestrado, o corpo docente é composto de professores da Educação, apesar

de que algumas vezes os especialistas ocupam essas vagas, sobretudo das didáticas específicas: “Por um tempo ou para sempre”, de acordo com a professora entrevistada.

Entre os riscos do máster, segundo a coordenadora do curso, está o de uma formação que “não é útil para as aulas”, muito teórica e desarticulada da prática. Os estágios (*practicum*) atualmente ocorrem em escolas secundárias obrigatórias, contribuem para diminuir esse risco.

Assim, seria relevante estudos futuros sobre os matemáticos profissionais que atuam na educação, que estariam dando aulas no máster de formação de professores; estariam publicando sobre como ensinar?

A Dimensão das Avaliações: Competências e regulação

Na mudança da lei que envolve o Processo de Bolonha, um aspecto ajuda a compreender o avanço que o Processo de Bolonha representa: a organização por competências. Um avanço no que tange a um reposicionamento do aluno no processo e leva a alteração das avaliações internas. O Processo também demanda controle do processo de mudança em diversos níveis e nos diversos países do Bloco, o que leva à ampliação e centralidade das avaliações externas.

Assim, o tema da avaliação é central e abrangente, pois envolve as avaliações internas e externas. Abordaremos alguns aspectos, inicialmente das avaliações internas, deixando maiores aprofundamentos para pesquisas futuras (Lima et al., 2008).

Primeiro, observo uma das menções das professoras entrevistadas. O Processo de Bolonha trouxe a ênfase para os alunos, por meio das competências, tirando a centralidade do professor. Esse aspecto é mencionado em artigos sobre o Processo de Bolonha tal como em Veiga & Neave (2015) e García San Pedro (2010).

A ênfase nos alunos leva a alteração das avaliações, que devem ser diversificadas ao longo do processo. Disto ressalto a forte presença do ensino tradicional na Espanha que é abalada por essa ênfase a qual substitui o modelo de serem as notas advindas exclusivamente dos exames finais e implementando outras formas de avaliar e outros quesitos além de exclusivamente o conteúdo. O Processo de Bolonha destituiu a nota do exame final como absoluta. Isso, a médio e longo prazo, pretende alterar a postura do professor que é cobrado sobre o aprendizado dos alunos.

A ênfase no aluno, por um lado, vai sendo concedida: “muda do ensinar para o aprender”, com metodologias alternativas e uso de tecnologias.

Por outro lado, a mudança gera estranhamento e é questionada pelos docentes: “*mudança grande e difícil de ser incorporada. Os professores preferem fazer o que já sabem*”. A incorporação de novas regras é um processo gradual, lento. Até esse momento, as demandas de atuação não mobilizaram tanto os docentes nos processos internos. Veiga e Neave (2015) pesquisaram a atuação das diferentes esferas das universidades, como diferentes agentes estão vendo e vivenciando as mudanças decorrentes do TB. Destaca-se o diferente envolvimento de cada esfera, estudantes, acadêmicos e pessoal técnico e administrativo, sendo esses últimos os mais atuantes no período de implementação do Processo, determinado pelos imperativos da economia do conhecimento e do produtivismo, ambos estão em tensão com o tempo acadêmico.

Internamente, a forma e periodicidade das avaliações foram modificadas com o Processo de Bolonha. Elas não podem ocorrer somente no final do curso. Como a nota desses exames tinha grande peso para o acesso aos cursos superiores, esta avaliação e o acesso ao ensino superior estão sendo revistos. Selecionar pela nota do exame final não se mostrou tão eficiente, já que poderiam deixar de fora estudantes competentes e incluir alguns que estudavam só para terem essas notas, porém sem um empenho global que balizasse para o desempenho universitário.

Quanto à necessidade de diversificar a avaliação, não restringindo somente a provas, após a experiência do ensino remoto as tarefas postadas no ambiente *moodle* passam a ser uma opção desejável. Sobre isso, o uso do ambiente virtual de aprendizagem foi mencionado como uma ferramenta que tem gerado uma certa resistência dos docentes em incorporá-la, inclusive por demandar interlocução com os estudantes além dos horários de aulas. Os professores resistem em alterar seus ritmos de trabalho marcados por aulas expositivas e exames finais: “*Os professores dão mais avaliações, mas não as corrigem*” disse a docente da USal.

Puentes et al. (2015, p. 254) esclarece a difícil situação dos docentes, de quem é exigido, para atender as populações cada vez mais diversas, antes acostumados a preparar uma minoria seleta para ir à universidade, “una reconversión profesional, entendida como las nuevas exigencias de alterar y ampliar las funciones, tareas y responsabilidades, en suma, las condiciones de desempeño profesional”. Essa posição aparece em outros artigos, tal como García San Pedro (2010).

Mudanças amplas são exigidas os professores da escola secundária, que foram preparados em sua área de especialidade, para atender as demandas atuais em termos de suas atribuições profissionais que deveria estar capacitado para conseguir o êxito escolar de todos os alunos:

Algunos estándares formativos como los siguientes son necesarios para una enseñanza de calidad: que los profesores estén comprometidos con los estudiantes y su aprendizaje; conocen la materia que enseñan y cómo enseñarla; son responsables de gestionar y dirigir el aprendizaje de los estudiantes; piensan de modo sistemático sobre su práctica, aprendiendo de la experiencia; y son miembros de comunidades de aprendizaje (Puentes, 2015, p. 256).

Para homogeneizar, há que comparar e estabelecer critérios de regulação e, para tanto, os mecanismos de avaliação para uma convergência entre os sistemas. Há a necessidade de identificar parâmetros convergentes de avaliação que garantam tanto a qualidade quanto a regulação do Processo.

Para a avaliação, a certificação e a acreditação nas diversas esferas da educação, foi criada uma fundação estatal ANECA em 2002, como objetivo “aportar garantía externa de calidad al sistema universitario y contribuir a su mejora constante” (Aneca (2013) citado por Hernández (2014)). Esta agência atua de forma integrada avaliando o ensino, a instituição e os docentes. Para tanto se vale de diversos softwares e são caracterizadas, segundo Hernández (2014), o quantificável, a contabilidade da produção acadêmica e o que pode ser verificado, “uma avaliação tecnocrata, de contagem de pontos, estandardizada”, dizem Wielewicki e Oliveira (2010).

CONTRADIÇÕES QUANTO A FORMAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSORADO PARA O CURSO SECUNDÁRIO

Surpreende à primeira vista que o Processo de Bolonha se assemelhe ao modelo 4+1. Surpreende mais ainda verificar que o papel da matemática nessa formação guarda certa contradição quanto à importância da matemática. Pois, neste modelo 4+1, a graduação não precisa ser em matemática para se adquirir o título de professor de matemática para escolas secundárias. A formação específica em matemática dura 4 anos e não se vincula a temáticas da educação. Se desejar, esse graduado poderá ingressar no máster e se tornar professor: será um matemático que acrescentou uma rápida formação pedagógica que lhe possibilita, ao menos oficialmente, atuar em sala de aula. Não é condição necessária, pois interessados em atuar como professor, formados em “áreas afins” podem fazer a formação complementar de pós-graduação e, com isso, estarão oficialmente habilitados a atuar como professores da educação secundária obrigatória.

Nas condições de acesso ao Mestrado, que habilitam para atuação no ensino médio, não há obrigatoriedade da graduação de matemática. Inicialmente, é preciso ressaltar que há muitos modelos nas distintas universidades Espanholas:

Los resultados anteriores revelan una evidente heterogeneidad entre las distintas universidades españolas públicas que ofertan la especialidad de Matemáticas del MFP [Máster en Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional]. <https://gaceta.rsme.es/abrir.php?id=1722>

Neste documento, assinado pela *Comisión de Jóvenes de La Real Sociedad Matemática Española* (RSME), os autores concordam e reafirmam problemas que vão ao encontro do que mencionamos sobre o papel da matemática na formação do professor. Eles avaliam que a legislação está muito aberta, permitindo muitas interpretações diferentes. Por sua vez, em consonância com a procedência do documento, sendo considerado, conforme afirmam eles mesmos, provenientes de “órgano de referência, debate y consulta para cualesquiera de los aspectos científicos y profesionales que se refieran a la Ciencia Matemática en España, así como a su desarrollo, aplicaciones, docencia y difusión”¹¹, consideram oportuno “priorizar el acceso a aquellos estudiantes en posesión de una titulación en matemáticas”. Se tratando de matemáticos profissionais, a visão esvaziada da educação como área de conhecimentos.

Pode se candidatar quem quiser e, os que não tiverem graduação considerada afim, farão uma prova que testará os conhecimentos matemáticos do candidato: “Para o ingreso en o Máster se establece como requisito de acceso la acreditación do dominio de las competencias relativas a la especialización que se desee cursar, mediante la realización de una prueba diseñada al efecto por las universidades, de la que quedarán exentos quienes estén en posesión de alguna de las titulaciones universitarias que se correspondan con la especialización elegida”(Boletín Oficial del Estado; Legislación Consolidada p. 4) <file:///F:/DocumentosMasterESO/BOE-A-2007-22450-consolidado.pdf>

Nas condições de acesso estão indicadas: “posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior”. Se o título não for considerado como de área afim a matemática, é necessário que o candidato seja aprovado por uma prova que certifique o domínio das competências e conteúdos próprios da

¹¹ <https://www.rsme.es/la-sociedad/quienes-somos/>

especialidade a ser cursada. É exigido também o domínio de uma língua estrangeira equivalente ao nível “B1 del Marco Común Europeo de Referencia”.

Antes do Processo de Bolonha já havia essa flexibilidade para ser professor. O artigo 94, que rege a formação de professores antes do Processo de Bolonha esclarece que: “Para impartir las enseñanza de educación secundaria obligatoria y de bachillerato será necesario tener el título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, o el título de grado equivalente, además de la formación pedagógica y didáctica del nivel de posgrado...” (González, 2008, p. 50).

No Processo de Bolonha também está indicado flexibilidade na graduação para ser professor:

Precisamente ante la falta de atractivo de la profesión docente en los países europeos, con la consiguiente falta de profesorado, la OCDE (2005) en un conocido informe planteaba (cap. 4) la necesidad de estructuras más flexibles en la formación inicial, que prevean varias formas de acceder a ella, así como de progreso a lo largo de la carrera: (Puentes, 2015, P. 256).

Com a teoria de Bourdieu (1983), considerando o seu aspecto relacional, podemos falar numa desvalorização da educação no campo acadêmico em que as ciências exatas, a matemática inclusive, possuem mais poder. Outro exemplo, o menor poder da área da educação. Em análises sobre as publicações se confirma menos recursos e esta área:

las revistas editadas por asociaciones de profesores (SUMA, Epsilon y Números), dándose retrasos considerables en alguna de ellas, posiblemente como consecuencia de la escasez de recursos humanos disponibles y de los frecuentes cambios en las direcciones y consejos editoriales. Creemos que se hace necesario un mayor apoyo institucional para la edición de publicaciones científicas por parte de entidades sin ánimo de lucro, grupos de investigación, etc., que permita la dedicación adecuada de profesionales, (Bracho-López et al., 2012, p. 278).

No Brasil, estamos passando por um apagão para atuar na rede básica de ensino (fundamental e médio) e a atratividade da carreira é tema em discussão. Mas, seja em escolas públicas ou particulares, é necessário ter feito um curso superior de licenciatura ou de formação de professores. Diferentemente da Espanha, as exigências na formação do professor são mais explícitas ainda que se encontrem brechas para atuação não titulada e qualificada conforme se defende. Por exemplo, defendemos que graduados em engenharia, por exemplo, não atuem como professor pois isso desqualificaria a formação de professores e os cursos de graduação que oferecemos na graduação. Se temos uma graduação que forma o professor de matemática com componentes da área específica e da área pedagógica, permitir um profissional de outra área que tenha somente a formação específica em matemática condiz com a depreciação e desvalorização da educação frente a área específica (Puentes, 2015, p. 253). Portanto, os que possuem formação de matemático ou graduado em ciências exatas, não estariam aptos a atuarem como professor.

O desenho do campo, tal qual estabelecemos no âmbito de nossas pesquisas em instituições nacionais, não se conserva neste cenário espanhol pois os matemáticos profissionais omitem a educação, não falam dela, nem bem nem mal. É imperceptível, invisível. Ao mesmo tempo, é possível outros desenhos ou recortes considerando o mesmo espaço social e outras relações (Farias; Vilela, 2019). Com a teoria de Bourdieu, num outro ângulo, podemos dizer que os matemáticos estariam entre os dominantes

do campo acadêmico, permanecem respeitados e inquestionáveis quanto à formação que oferecem e não há registros de participarem de discussão ou iniciativas em relação à formação de professores.

A soberania dos matemáticos não vem sendo questionada de modo significativo no âmbito pesquisado. Para a docente entrevistada, que atua no Master, o Processo de Bolonha é uma conquista suficiente para não se cogitar contatos com docentes do departamento de matemática, que se mantém à parte, isolados em relação às outras áreas do conhecimento.

Outros elementos considerados no desenho do campo permanecem no âmbito desta investigação. Mesmo com a Educação Matemática está consolidada como área das Ciências Sociais (Bracho-López et al., 2012, p. 277) ela não é reconhecida pelos matemáticos.

Neste ponto, a teoria de Bourdieu nos diz sobre a ortodoxia dos dominantes, a força da tradição milenar da matemática. Os professores universitários caracterizam a universidade como meritocrática e endogâmica, segundo pesquisa de Saavedra-Camacho et al. (2022).

Assim compreendo como sucedeu a implementação do Processo de Bolonha; quais mudanças ocorreram no currículo e no plano de estudos da carreira para se tornar professor da educação secundária obrigatória. Com o Processo de Bolonha a formação específica em matemática não foi alterada em nada, mas agora há uma exigência clara e em funcionamento que visa a formação pedagógica e educacional. A formação pedagógica está incluída e garantida a partir do Processo, ainda que com menor espaço que a formação específica que nem é tão específica assim.

A educação matemática é uma área consolidada (Bracho-López et al., 2012), mas ainda permanece com questões dentro da matemática, isto é, sem considerá-la desde fora, restrito e limitado a perguntas como ensinar. Nos termos da teoria de Bourdieu (1983) podemos dizer que os educadores coadunam com os matemáticos, não estão questionando a soberania dos matemáticos que determinam lógica da prática acadêmica, não formulam um discurso herético problematizando a competência desses profissionais das ciências exatas para formar os professores secundaristas. Compartilhando o mesmo habitus dos matemáticos profissionais, esses educadores compartilham dos valores incutidos e reproduzem o discurso do dominante: “A convivência entre os agentes determina o consenso a respeito da situação, ou seja, o que merece ser ou não levado em consideração”, afirma Ortiz (1983, p. 24). O autor segue afirmando que isso ocorre por “desconhecimento, pelos agentes, de que o mundo social é um espaço de conflito” (Ortiz, 1983, p. 24). Observo que desconhecimento não diz respeito a ignorar um conteúdo e sim, como se trata do habitus incorporado, corresponde a uma *crença coletiva*. Segundo Caria (2002, p. 1), “não se confunde com a interação social, com a consciência prática, com as racionalizações discursivas ou com a regra (do costume ou da instituição) mais ou menos explícita”. O habitus incorporado, tem um caráter corporal, não passa pela consciência do agente social pois a “inculcação do habitus se produz e reproduz através do corpo”. A autora esclarece que “a harmonização dos habitus (o chamado funcionamento da orquestra social sem maestro) tem graus variáveis, reconhecendo a possibilidade de existirem falhas nos processos de inculcação” (Caria, 2002, p. 3). Os educadores matemáticos também questionam, mas não o suficiente para possibilitar manter o desenho de campo considerado acima. Tal desenho, neste contexto da Espanha, não se coloca ou teria de ser revisto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensando nos espaços possíveis para as necessidades emergentes do século 21, tudo indica maior tendência à uniformização, mercantilização e reprodução das posições de dominação do que ao multiculturalismo.

O sistema de educação do bloco europeu pretende ser um “modelo para o mundo” (Wielewicki; Oliveira, 2010, p. 220) garantindo a histórica posição de impor seus critérios ao mundo. Em nome da pretensa necessidade de internacionalização, os países menos desenvolvidos, fora do bloco europeu, são chamados a participar do processo, garantindo atratividade aos países estrangeiros que têm buscado formação no exterior. Considerando a intenção de mobilidade e internacionalização da educação, o Processo avança como previsto. Segundo Dias Sobrinho (2010, p. 120), o interesse por estudos no exterior aumentou em cerca de 30% no último decênio e continua crescendo: “Afinal de contas, o fortalecimento do conjunto passa pelo fortalecimento de cada um dos países do bloco; portanto, requer o soerguimento dos participantes mais pobres” (Dias Sobrinho, 2010, p. 126).

No plano interno à universidade, o tema da avaliação é central e abrangente. Destacam-se avanços e mudanças necessárias na estrutura acadêmica extremamente hierárquica, visível nos exames finais, ressaltando uma meritocracia arbitrária que distorce as funções da educação.

A pesquisa para conhecer o modelo de formação na Espanha, em documentos e por meio de entrevistas e visitas, possibilitou conclusões não inicialmente previstas. Nos cursos de formação de professores de matemática: não se pode falar em predominância da formação matemática específica para os futuros professores da educação secundária obrigatória, pois a graduação não é necessariamente em matemática. A formação específica em matemática é condição suficiente para atuar como professor da educação secundária obrigatória, mas não é necessária. Concluímos que a formação de professores na Espanha, um país da União Europeia, tendo como referência a teoria de Pierre Bourdieu (1983), expressa a manutenção da ordem existente tendo os cursos de graduação em matemática independência total do processo de redefinição da formação do professor. A pós-graduação para formar o professor, acolhe o matemático, porém, a graduação não é necessariamente em matemática, o que pode indicar flexibilidade dessa formação diante da rigidez e autonomia da formação inicial em matemática.

Ao polo dominante correspondem as práticas de uma ortodoxia que pretende conservar intacto o capital social acumulado; ao polo dominado, as práticas heterodoxas que tendem a desacreditar os detentores reais de um capital legítimo. Os agentes que se situam junto à ortodoxia devem, para conservar sua posição, secretar uma série de instituições e de mecanismos que assegurem seu estatuto de dominação (Ortiz, 1983, p. 22).

Nesse sentido, o valor simbólico da matemática na Europa do tratado de Bolonha permanece distante de práticas heterodoxas e questionamentos em relação aos “detentores reais de um capital legítimo”.

Dessa discussão ficam questões para pesquisas futuras. Por exemplo, sobre quem são os ingressantes ao mestrado que certifica para atuação como professor de matemática na educação secundária. Porque vão em busca desse título? Por falta de espaço de atuação profissional na área de formação inicial, ou se por interesse tardio na docência?

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. O Campo Científico. In: ORTIZ, Renato. *Sociologia*. São Paulo: Ática, p. 122-155, 1983.

BOURDIEU, Pierre. *Sociologia geral: lutas de classificação: curso no College de France (1981 - 1982)*. Petrópolis: Vozes, 2020. v. 1.

BRACHO-LÓPEZ, Rafael; MAZ-MACHADO, Alexander GUTIÉRREZ-ARENAS, Pilar; TORRALBO-RODRÍGUEZ, Manuel; JIMÉNEZ-FANJUL, Noelia; ADAMUZ-POVEDANO, Natividad. La investigación en Educación Matemática a través de las publicaciones científicas españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 2, abril-junio, 262-280, 2012 ISSN: 0210-0614. doi: 10.3989/redc.2012.2.870

BRULL, José L. C.. *Los I.C.E.'S y la formación del Profesorado*, de 1980. Mimiografado.

DAVID, Maria Manuela S.; MOREIRA, Plínio C.; TOMAZ, Vanessa. Matemática escolar, matemática acadêmica e matemática do cotidiano uma teia de relações sob investigação. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 15, n. 1, p. 42-60, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/349/365>>. Acesso em: 09 mar. 2024.

DUARTE JR, João F. *Fundamentos Estéticos da Educação*. 8ª ed. Campinas: Papirus, 2005.

CARIA, Telmo H. Da estrutura prática à conjuntura interactiva – relendo o *Esboço de uma teoria da prática* de Pierre Bourdieu. *Revista Crítica de Ciências Sociais* [Online], 64 | 2002, publicado a 01 outubro 2012, consultado a 26 março 2024. URL: <http://journals.openedition.org/rccs/1239>; DOI: <https://doi.org/10.4000/rccs.1239>

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. 4. ed. São Paulo: Summus, 1986.

DIAS SOBRINHO, José. Processo de Bolonha. *Educação Temática Digital*, Brasília, DF, p.107-132, 18 jan. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315938533_O_processo_de_Bolonha. Acesso em: 01/04/2024.

FARIAS, José Vilani. *O Profmat e as relações distintivas no campo da Matemática*. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

FARIAS, José Vilani.; VILELA, Denise. Desenhando o campo da matemática: Aplicação dos conceitos de Pierre Bourdieu na educação matemática. **Revista Estudos de Sociologia**, Araraquara, v. 24, n. 47, p. 207-232, 2019.

GARCÍA SAN PEDRO, María José. Estrategias de formación y desarrollo profesional del profesorado en el contexto del proceso de Bolonia. Congreso Internacional EDO (1er : 2010 : Barcelona, Catalunya) <https://ddd.uab.cat/record/283922> acesso 27 de fev. 2024.

FISHER, Maria Cecília B.. Os formadores de professores de matemática e suas práticas avaliativas. In: VALENTE, Wagner (Org.). *Avaliação em Matemática*. Campinas: Papiros, 2008.

GATTI, Bernardete A.; BARRETO, Elba S. (Coords.). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: Unesco, 2009.

HERNÁNDEZ PINA, Fuensanta (2014). Evaluación y acreditación del profesorado, programas e instituciones educativas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 32. <https://doi.org/10.6018/reifop.17.1.198821>

KESSLER, Cristiane. Problematizando a produção da exclusão por conhecimento: o caso da matemática. 2003. Dissertação (mestrado em Educação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, 2003.

LIMA, Licínio; AZEVEDO, Mário L. N.; CATANI, Afrânio M. O processo de Bolonha, a avaliação da educação superior e algumas considerações sobre a Universidade Nova. *Avaliação*, Sorocaba, SP, v. 13, n. 1, mar. 2008. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772008000100002>.

LIBÂNEO, José Carlos. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo: Edições Loyola, 1985.

LÓPEZ-ESTEBAN, C. & SIERRA-VÁZQUEZ, M. (2012). La especialidad de Matemáticas en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria: perspectiva general y algunos usos de la pizarra digital interactiva en el mismo. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 15(1), 171-186.

MOREIRA, Plínio; DAVID, Maria Manuela Soares. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. *Revista Brasileira de Educação*, 28, 2005. p. 50-62. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772008000100002&lng=pt&nrm=iso.

MOREIRA, Plínio. 3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática). *Bolema* 26 (44), Dez 2012 • <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000400003>

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; CURY, Helena Noronha; VIANNA, Carlos Roberto. Por que análise real na licenciatura? *Zetetiké*, Campinas, v. 13, n. 23, p. 11- 42, jan./jul. 2005. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/r4yWF5GFmrggBdzvLxdyk4Q/>

OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de; FIORENTINI, Dario. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? *Pensar a Educação*, v. 2, p. 20, 2016.

ORELLANA MCBRIDE, Arlyn Estefanía; GROVES, Tamar; ESCOBAR, Modesto; QUINTANILLA FISAC, Miguel Ángel; PALACIOS SÁNCHEZ, Rubén; MONTAÑÉS PERALES, Óscar; MONTERO BECERRA, Juan Antonio. (2011). *Scientific and technological culture in ESO textbooks. La cultura científica y tecnológica en los libros de texto de la ESOS*. Salamanca: Instituto ECYT. La cultura científica y tecnológica en los libros de texto de la ESO: <https://gredos.usal.es/handle/10366/122700>

ORTIZ, Renato (Org.) *Pierre Bourdieu- Sociologia*. São Paulo: Ática, 1983.

PUENTES, Roberto Valdés; BOTIA, Antonio Bolivar; VERDEJO, Antonio Moreno. Una valoración de la formación inicial de profesores en España: o Máster en educación secundaria, *Educación em Revista*, v.31,n. 03, 2015, p. 251-278.

RODRIGUES, Vania Cristina da S. *Atividades Acadêmico Científico-Culturais nos Cursos de Licenciatura em Matemática da UNESP: estratégia de disputa no campo*. 2019. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, 2019.

ROJAS, Francisco; DEULOFEU, Jordi. El formador de profesores de matemática: un análisis de las percepciones de sus prácticas instruccionales desde la “tensión” estudiante-formador». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2015, Vol. 33, n.º 1, pp. 47-61, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/288571>.

SAAVEDRA-CAMACHO, Perú Jo. L.; IGLESIAS-OSORES, Sebastian; ACOSTA-QUIROZ, Johana. Endogamia académica y producción científica en docentes de una universidad pública de Lambayeque, *SciELO Preprints* - Este documento es un preprint y su situación actual está disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3839>

SOUZA NETO, João A.; VILELA, Denise; FARIAS, José Vilani. Estratégias de Consagração e de Valorização da Matemática por meio da OBMEP. In: *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 36, n.73, ago. 2022. p.650-675.

SHULMAN, Lee. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. v. 9, n.2, Granada, España, 2005, p.1-30.

TARDIF, Maurice. *Saberes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

VEIGA, Amelia; NEAVE, Guy. Managing the dynamics of the Bologna reforms: How institutional actors re-construct the policy framework. *Education Policy Analysis Archives*, v. 23, n.59, 2015. <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v23.1891>

VILELA, Denise Silva; Alianças e tensões no campo da matemática: as licenciaturas da USP São Carlos . p. 25 a 43 *Anais do V Fórum Nacional de Licenciaturas em Matemática* [livro eletrônico] / realização: Fundação Araucária, UEL, SBEM ; Ferreira, Ana Cristina.et al.(org.). – Londrina: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. 1. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/forumV.pdf> ISBN 978-85-98092-31-7

VILELA, Denise Silva; Metodologias de Ensino de Matemática: problematização filosófica a partir da etnomatemática e da virada linguística. In: MIGUEL, Antonio.; VIANA, Carlos Roberto.; TAMAYO-OSÓRIO, Carolina. (Orgs.). *Wittgenstein e Educação*. Campinas: Editora Navegando Publicações, 2019.

WIELEWICKI; Hamilton de Godoy. OLIVEIRA, Marlize Rubin. Internacionalização da educação superior: Processo de Bolonha *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 215-234, abr./jun. 2010. Acesso em 27 fev de 2024.

AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa foi financiada pelo *Programa de Movilidad Tordesillas - Fundación Carolina* - Programa Estancias de Investigación. Convocatoria: C.2022/ para el curso académico 2022/2023. Desenvolvida no Instituto de Estudos de Ciência e Tecnologia (IECyT) Universidade de Salamanca – Espanha.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Declaro que neste artigo não existem conflitos de interesse seja de ordem financeira, ideológica, institucional ou de filiações acadêmicas.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.