

QUALIDADES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.19.647-664>

Michela Caroline Macêdo¹
Carlos Eduardo Ferreira Monteiro²
Rafael Nicolau Carvalho³

Resumo: Este artigo tem como objetivo desenvolver uma discussão sobre as concepções de qualidades relacionadas ao ensino de Matemática na formação inicial de licenciandos em Pedagogia. O estudo que gerou este trabalho trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura, que, por sua vez, tentou identificar as mencionadas concepções a partir da produção científica do período de 2006 a 2016. Elegeram-se três bases de dados para a coleta, a saber: BDTD, SciELO e Portal de Periódicos da CAPES. Delimitou-se um conjunto de descritores e critérios de busca. Selecionou-se 696 publicações, das quais, após leitura seletiva, incluiu-se 20 trabalhos na análise final. Os resultados sugerem que as qualidades na formação em Matemática nos cursos de Pedagogia relacionam-se com as diferentes perspectivas em que o termo é tratado no âmbito da literatura.

Palavras-chave: Qualidade. Educação Matemática. Ensino e aprendizagem de Matemática. Curso de Pedagogia. Formação inicial de professores.

QUALITIES IN MATHEMATICAL EDUCATION IN PEDAGOGY COURSES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Abstract: This article aims to develop a discussion about the conceptions of qualities related to the teaching of mathematics in undergraduate course in Pedagogy. The study that generated this paper was a Systematic Literature Review, which in turn, aimed to identify the conceptions of quality from scientific production, from 2006 to 2016. Three databases were chosen for data collection: BDTD, SciELO and CAPES Portal of journals. A set of descriptors and search criteria were defined. 696 publications were selected, and after selective reading, 20 papers were included for final analysis. The results suggest that the quality of pedagogy pre-service teacher education course is related to different perspectives which approach this aspect in the context of literature.

Keywords: Quality. Mathematical Education. The teaching and learning of mathematics teaching and learning. Pedagogy Course. Pre-service teacher education.

Introdução

Este artigo discute as concepções de qualidades relativas ao ensino de Matemática na formação inicial de licenciandos em Pedagogia. Esta discussão baseia-se nas análises produzidas por uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esta última buscou identificar as concepções de qualidade a partir da produção científica de 2006 e 2016.

¹ Doutora em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Docente da Faculdade de Ciências Aplicadas de Limoeiro (FACAL). E-mail: michelaproacad@hotmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0671-1191>.

² PhD in Education pela University of Warwick, Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (Edumatec) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: carlos.fmonteiro@ufpe.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4355-0793>.

³ Doutor em Sociologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Docente da UFPB. E-mail: rafael.carvalho@academico.ufpb.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9636-6071>.

Em geral, quando se menciona o termo *qualidade*, tende-se a associá-lo a algo que pode ser uma grandeza passível de mensuração e vinculada a uma adjetivação, tal como nas expressões *ótima qualidade* ou *péssima qualidade*. Diversos autores referem-se à *qualidade educacional* procurando elucidar aspectos que definem a possível qualidade ou falta de qualidade da Educação brasileira (LEITE; FERNANDES, 2014).

No que se refere aos processos educacionais e a suas intangibilidades, o conceito de qualidade pode adquirir uma dimensão polissêmica e, portanto, não deve ser abordado de forma reducionista (MOROSINI, 2012). Os sistemas educacionais e as redes de ensino associam a qualidade da Educação a índices gerados por procedimentos de avaliação. Esses índices têm servido para comparar resultados de diversos países e compor os *rankings* internacionais. Com base em tais *rankings*, o Brasil ainda apresenta índices muito baixos na Educação Básica, por exemplo, para o desempenho dos alunos em disciplinas escolares, como a Matemática (UNESCO, 2017).

No caso da Educação Superior, no Brasil, há 8.450.755 matriculados em cursos de graduação e em formações sequenciais, sendo a distribuição de 2.077.481 na rede pública e 6.373.274 na rede privada. Sobre o número de ingressantes, o censo escolar de 2018 aponta que ele teve um crescimento de 6,8% em relação a 2017, ocasionado pela modalidade à distância, que teve uma variação positiva de 27,9% entre esses anos, uma vez que, nos cursos presenciais, houve uma variação de -3,7% (BRASIL, 2019). Quanto aos dados referentes aos cursos de Pedagogia, as estatísticas indicam que eles estão entre as opções mais procuradas, ocupando o primeiro lugar na rede federal, com 43.742 alunos matriculados, e o sétimo entre os mais procurados na rede privada, com 176.144 matriculados. Os cursos superiores de licenciatura em Pedagogia de universidades e faculdades brasileiras possuem processos de avaliação externa, conforme a Lei n.º 10.861, de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), sistema que produz conceitos e notas a partir dos quais são organizados os *rankings*.

Com o intuito de contribuir para as reflexões e de buscar elementos para compreender a polissemia do termo *qualidade*, sobretudo na interface com a Educação Matemática e os cursos de Pedagogia, realizou-se uma análise prévia da literatura associada à avaliação de cursos de Pedagogia. Nessa primeira aproximação com produções sobre a temática em tela, identificou-se estudos que enfocam instrumentos de avaliação, como os ciclos avaliativos do SINAES (GRIBOSKI, 2014; LIMA; JORGE; SILVA, 2013) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), investigado por Wordel (2012), bem como análises da percepção dos egressos de cursos de Pedagogia (FERREIRA, 2014; VIEIRA, 2010).

Compreender a qualidade educacional é um processo complexo, pois deve considerar todas as variáveis sociais, políticas e culturais e concepções de qualidade que envolvem a Educação. Gadotti (2010) destaca que esta é de boa qualidade quando forma pessoas para pensar e agir com autonomia. A formação dos licenciados em Pedagogia tem uma amplitude que permite que o egresso atue em espaços escolares e não escolares. Portanto, deve oferecer subsídios para que, na relação entre teoria e prática, diversos saberes sejam construídos. Tardif (2014) destaca que os saberes profissionais dos professores são plurais e heterogêneos e trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos do saber fazer e do saber ser. No âmbito da formação inicial dos professores que ensinam Matemática, é necessário que sejam proporcionadas situações nas quais eles se reconheçam como sujeitos históricos capacitados para compreender as relações entre a Educação e os projetos da sociedade (CRUZ; MONTEIRO, 2013; MARTINS, 2012; MOREIRA; DAVID, 2010; NETO, 2012).

A partir dessas considerações iniciais, apresenta-se nas seções seguintes notas metodológicas sobre RSL. Também são descritos e analisados os dados obtidos.

O percurso da Revisão Sistemática da Literatura

A RSL é uma abordagem de pesquisa considerada mais robusta para analisar, avaliar e produzir sínteses da produção científica em diversos campos do conhecimento (ZOLTOWSKI *et al.*, 2014). Parte-se da ideia de reunir em uma análise os resultados de vários estudos sobre determinado tema ou problema de pesquisa disperso em diferentes publicações. Por isso, a RSL caracteriza-se pela aplicação de protocolos sistemáticos para a busca, a análise crítica e a síntese dos resultados, estabelecendo distintos critérios e processos definidos previamente pelo pesquisador. Para este estudo, a abordagem utilizada foi baseada no protocolo de Sampaio e Mancini (2007), que sugerem as seguintes etapas: definição da questão de pesquisa; identificação das bases de dados a serem consultadas; estabelecimento e aplicação de critérios para a seleção dos artigos; análise das publicações selecionadas por meio de leituras seletivas; elaboração da síntese com evidências.

A questão de pesquisa que motivou esta RSL relacionou-se à identificação e à análise das concepções de qualidade apresentadas em publicações vinculadas à Educação Matemática e à formação inicial de professores em cursos de Pedagogia. Ficou estabelecido o período de busca de 2006 a 2016, pois compreenderia aproximadamente uma década de produção científica, desde a criação do SINAES (BRASIL, 2004), que proporcionou repercussões para a avaliação de cursos de graduação, até o ano em que aconteceram mudanças significativas na

condução das políticas de Ensino Superior, as quais continuam em curso. Para a realização desta RSL, definiu-se que o idioma de busca seria *português* e optou-se pelas seguintes bases de Periódicos: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e o Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A organização dos arquivos das publicações foi auxiliada pelo *Mendeley*, que é um programa para gerenciar e compartilhar documentos de pesquisa. Destaca-se que a utilização de programas computacionais como o utilizado é um fator importante para facilitar o trabalho de usuários que precisam, frequentemente, buscar dados na literatura (YAMAKAWA *et al.*, 2014). O uso desse *software* garantiu a agilidade e a organização da leitura dos arquivos e das referências com maior fidelidade.

Os principais descritores de busca foram: Ensino Superior; Qualidade; Curso de Pedagogia; Formação inicial; Formação; e Graduação. Eles foram combinados a outros termos também considerados importantes para descrever os temas deste estudo. Para a combinação dos descritores, optou-se por usar o conector *AND*, existente nos mecanismos de busca das bases de dados selecionadas (Quadro 1).

Quadro 1: Publicações encontradas a partir das buscas com os descritores

Descritores	BDTD	SCIELO	CAPES
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade	1230	264	215
Ensino Superior <i>AND</i> educação matemática	433	30	20
Ensino Superior <i>AND</i> ensino Matemática	139	44	42
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> matemática	46	3	3
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> educação matemática	36	3	2
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> matemática	46	3	3
Curso de Pedagogia <i>AND</i> ensino de matemática	546	19	8
Curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> matemática	20	1	1
Curso de pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> educação matemática	19	1	1
Curso de pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> matemática	19	0	1
Formação inicial <i>AND</i> matemática	451	39	48
Formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> matemática	38	1	1
Formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> educação matemática	33	1	1
Formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> matemática	31	1	1
Formação <i>AND</i> professor <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> matemática	118	1	4
Formação <i>AND</i> professor <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> educação matemática	112	0	3
Formação <i>AND</i> professor <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> matemática	110	1	6
Graduação <i>AND</i> pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> matemática	8	1	0
Graduação <i>AND</i> pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> educação matemática	8	1	0
Graduação <i>AND</i> pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> matemática	7	0	0
Total	3450	414	360

Fonte: Elaborado pelos autores.

No total, foram encontradas 4.224 publicações com os descritores combinados. Nesse

resultado de busca, esperava-se que houvesse repetições de títulos em razão da própria combinação dos termos. Assim, para localizar essas repetições, criou-se um banco de dados com todos os títulos organizados para cada grupo de descritores. Nessa organização, para facilitar a localização do trabalho na íntegra, foram considerados: o ano de publicação, o nome do autor e a base de dados. Essa organização possibilitou maior agilidade na localização dos estudos que se repetiam e, por isso, foram excluídos. Após esse processo, ficaram 696 textos, os quais seriam tratados numa nova etapa de análise.

Quadro 2: Distribuição dos quantitativos de publicações após as exclusões de repetição

Bases	BDTD	SCIELO	CAPES
Total	651	18	27

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se verificar que a BDTD foi a base que reuniu o maior número de trabalhos, em relação à base SciELO e ao portal da CAPES. Esse dado sugere um maior incremento de pesquisas, nas temáticas analisadas, na modalidade de dissertações e teses e um baixo número de publicações no formato de artigos científicos, considerando também o recorte temporal do estudo.

No estágio seguinte da RSL, fez-se uma análise dos títulos e resumos dos 696 trabalhos, identificando as vinculações com as temáticas e as possíveis contribuições para a discussão sobre a qualidade da Educação Matemática em cursos de Pedagogia. Após essas análises, foram selecionadas 57 publicações relacionados à BDTD e 3 artigos no Portal da Capes, não sendo escolhidas publicações associadas ao portal *SciELO*, totalizando, assim, 60 textos. Sobre as investigações vinculadas à BDTD, verificou-se que 44 delas eram dissertações e 13 eram teses.

Essas 60 publicações foram lidas na íntegra, sendo elaborados fichamentos, dando ênfase aos objetivos do estudo, à metodologia, aos resultados e às análises. Nesse processo, considerou-se a contribuição do material para os objetivos, de modo que o estudo respondesse às indagações iniciais, apontando elementos contributivos para o debate sobre a qualidade na Educação Matemática. Após essa análise dos 60 fichamentos, foram selecionados 20 trabalhos, os quais foram classificados em 4 categorias, conforme é apresentado no Quadro 3.

Quadro 3: Distribuição dos artigos incluídos após os estágios de análise

Categoria	Considerados
Discussões sobre qualidade	9
Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática	6
Discussões sobre a motivação para a escolha do curso	4
Discussões sobre os saberes pedagógicos e a docência no Ensino Superior	1
Total	20

Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, como procedimento metodológico da RSL, analisou-se criticamente todos os estudos incluídos. Também foi feita uma síntese das discussões dos artigos, que é apresentada na seção seguinte.

Análise dos resultados: síntese a partir dos trabalhos incluídos na RSL

Inicialmente, apresenta-se algumas reflexões sobre os nove trabalhos categorizados como *Discussões sobre qualidade*. O Quadro 4 expõe as principais informações sobre esses trabalhos. Verificou-se que abordagem temática se relaciona com as políticas públicas e os indicadores de qualidade, com a análise de dados da Prova Brasil, com a concepção de professores da Educação Básica sobre a qualidade, com os indicadores de qualidade da Educação Básica, com a avaliação da Educação Básica e com o processo de gestão escolar como indicador de qualidade.

Quadro 4: Trabalhos classificados na categoria *Discussões sobre Qualidade*

Publicações	Objetivos gerais	Palavras-chave
<i>Avaliação e políticas públicas: possibilidades e desafio da Educação Matemática</i> (ORTIGÃO, 2008).	Compreender a seleção de conteúdo para as aulas de Matemática e relacionar o currículo ensinado ao perfil socioeconômico médio dos alunos da escola.	Avaliação da Educação. Currículo de Matemática. Qualidade da Educação.
<i>A capacitação de professores contribui para a aprendizagem dos alunos? Um estudo das relações entre qualificação docente e melhoria de desempenho de estudantes no Ensino Fundamental</i> (FONTANIVE, 2009).	Analisar a relação entre as políticas educacionais e os indicadores de qualidade do Ensino Fundamental no município do estado do Rio de Janeiro.	Capacitação de professores. Melhoria no desempenho dos alunos. Políticas de Educação continuada.
<i>Políticas públicas educacionais dos municípios do estado do Rio de Janeiro: relações com os indicadores de qualidade 2005 e 2007</i> (OLIVEIRA, 2010).	Investigar o desempenho dos alunos da quarta série (quinto ano) do Ensino Fundamental em Matemática, no Rio de Janeiro.	Qualidade da educação. Políticas educacionais. Descentralização. Emancipação municipal. Municípios fluminenses.

<i>Os determinantes da qualidade da educação básica no Rio Grande do Sul: uma análise com dados da Prova Brasil</i> (SENGER, 2012).	Identificar os fatores que determinam a qualidade da educação básica no estado do Rio Grande do Sul (RS).	Qualidade da Educação. Prova Brasil. <i>Propensity Score Matching</i> . Colégio de Aplicação.
<i>Qualidade da educação: o que dizem os pesquisadores da área e os professores do ensino fundamental</i> (GONZAGA, 2013).	Identificar as diferentes concepções de qualidade da educação em documentos.	Qualidade da Educação. Escola pública. Flexibilização do trabalho.
<i>A avaliação do movimento de ensinar e aprender Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental</i> (SILVA, 2014).	Analisar como o processo de avaliação pode contribuir para a organização do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Avaliação. Educação Matemática nos anos iniciais. Organização do ensino. Atividade Orientadora de Ensino.
<i>Ansiedade face ao teste e as autocrenças acadêmicas: seu impacto no desempenho em avaliações em larga escala</i> (VIGNOLI, 2014).	Aprimorar a pesquisa conduzida por Serpa (2012) no PROEB 2010.	Ansiedade face ao teste. Autoeficácia acadêmica. Avaliação em larga escala.
<i>Gestão escolar: ações que desencadeiam a melhoria do IDEB no estado do Maranhão</i> (CARREIRO, 2015).	Investigar as ações e estratégias desencadeadas pelos gestores escolares das escolas públicas estaduais do Maranhão que apresentam Ideb igual ou crescente entre os anos de 2007 e 2013, com vistas à melhoria da qualidade da Educação.	Gestão escolar. Prova Brasil. Políticas públicas em Educação.
<i>Aprendizagens profissionais da docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto das avaliações em larga escala de Matemática</i> (ALMEIDA, 2015).	Investigar condições de interação entre professores da escola pública de Educação Básica e pesquisadores da universidade que favorecessem o desenvolvimento de aprendizagens profissionais da docência diretamente vinculadas com demandas impostas pelo Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), enquanto sistema de avaliação em larga escala.	Aprendizagens profissionais. Análise do comportamento. Matemática. Anos iniciais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O primeiro aspecto desta síntese objetiva articular os trabalhos da categoria *Discussões sobre qualidade* com o grupo de palavras-chave deste trabalho: quatro deles referem-se explicitamente à *qualidade da Educação* (GONZAGA, 2013; OLIVEIRA, 2010; ORTIGÃO, 2008; SENGER, 2012). Uma concepção de qualidade se vincula à avaliação que mensura aprendizagem e políticas públicas desenhadas para acompanhar a avaliação de estudantes da Educação Básica e seu desempenho. Por exemplo, Gonzaga (2013) propõe-se a identificar as

diferentes concepções de qualidade da Educação em documentos. Em seu trabalho, a autora explica que analisou o discurso acerca da qualidade da Educação, temática que tem relevância histórica para o campo pedagógico e está se destacando nas políticas educacionais brasileiras e nos meios de comunicação. A autora realizou entrevistas com sete professores do Ensino Fundamental de Língua Portuguesa e Matemática do quinto ano, de três escolas da Rede Municipal de Educação (RME) de Goiânia. Nessa investigação, fica bem evidente a preocupação com indicadores como a Prova Brasil e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), enquanto referências sistemáticas de qualidade.

Essa concepção de qualidade vinculada a indicadores que mensuram a Educação é tratada pela autora como algo que precisa de esclarecimento, pois a pesquisa revela a necessidade de compreender o que se intenta com uma Educação de qualidade, bem como a importância do estabelecimento de metas claras e estratégias que solucionem os problemas existentes e cooperem para seu alcance. Nas entrevistas, os participantes explicitaram aspectos que produzem uma “má qualidade da Educação”, tais como: a fragilidade na aprendizagem dos alunos, o pouco comprometimento da família no acompanhamento das trajetórias escolares dos filhos e as insatisfatórias condições de trabalho.

As análises desses quatro trabalhos sinalizam para uma concepção de qualidade que parece se amparar em um processo educativo que envolva uma gestão de qualidade — com participação da família, com políticas educacionais voltadas para a avaliação e para a organização do trabalho escolar — e considere o desempenho e as crenças dos alunos a respeito de determinadas áreas do conhecimento. Também são levadas em conta as condições objetivas de precarização da Educação e a falta de valorização do trabalho docente e do professor como elementos que interferem na concepção de qualidade apresentada.

Em relação aos outros cinco trabalhos restantes (ALMEIDA, 2015; CARREIRO, 2015; FONTANIVE, 2009; SILVA, 2014; VIGNOLI, 2014), apesar de não terem a palavra-chave *qualidade da Educação*, eles também faziam uma relação da qualidade com os processos de avaliação, entretanto de forma implícita. Essas pesquisas abordam as políticas de avaliação pública de estados como Minas Gerais, Maranhão, Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins. Nos resultados e nas discussões, são levantadas temáticas como a ansiedade diante dos testes, a avaliação na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), a avaliação do rendimento escolar e a relação entre a formação continuada de professores e o desempenho dos alunos em testes de proficiência. Apesar dos contextos diferentes e das especificidades de cada um desses estudos, identificamos uma preocupação com a melhoria de indicadores voltados para *mensurar a aprendizagem*.

Na análise das publicações categorizadas como *Discussões sobre o curso de*

Pedagogia e o ensino de Matemática, buscou-se compreender a perspectiva de qualidade adotada por esses trabalhos em sua relação com a formação para o ensino de Matemática, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5: Publicações categorizadas como *Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática*

Publicações	Objetivos	Palavras Chaves
<i>A Matemática na formação do pedagogo: oficinas pedagógicas e a plataforma Teleduc na elaboração dos conceitos</i> (LIMA, 2007).	Investigar e analisar a relevância da aplicabilidade dessa metodologia na elaboração de conceitos matemáticos básicos: Número, Geometria e Medidas.	Educação. Currículo. Ensino.
<i>Professor formador do curso de Pedagogia: os saberes que importam para o ensino da matemática nas séries iniciais</i> (SILVA, 2008).	Investigar sobre o professor formador no Curso de Pedagogia, na área de conhecimento matemático, seus saberes, seus conhecimentos profissionais, suas concepções, suas escolhas metodológicas, suas estratégias.	Professor formador. Ensino-aprendizagem de Matemática. Curso de Pedagogia.
<i>Software educativos para o ensino de matemática: desenvolvimento e classificação com base em requisitos pedagógicos de práticas com materiais concretos</i> (FIGUEIRA-SAMPAIO, 2012).	Propor o desenvolvimento e a classificação de <i>software</i> educativos de Matemática considerando requisitos pedagógicos de práticas com materiais concretos destinados ao Ensino Fundamental do sexto ao nono ano.	<i>Software</i> educativos. Matemática. Classificação de <i>software</i> .
<i>Operações aritméticas: dificuldades indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental</i> (MOTA, 2012).	Compreender as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental, no que se refere às operações aritméticas, e identificar como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação.	Formação de professores. Ensino de Matemática. Curso de Pedagogia. Anos iniciais do Ensino Fundamental.
<i>A Matemática na formação de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental: saberes e práticas</i> (SANTOS, 2012).	Analisar as contribuições dos componentes ligados à Matemática e suas metodologias para a formação de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental graduadas na UFS entre 1993 e 2005, relacionando essa formação com o desenvolvimento profissional delas.	Anos iniciais do Ensino Fundamental. Formação inicial. Pedagogia. Matemática. Profissionalização.
<i>Aprendizagem de geometria no curso de pedagogia: um experimento de ensino sobre a formação dos conceitos de perímetro e área baseado na teoria de V. V. Davydov</i> (BESSA, 2015).	Analisar a organização de conteúdos escolares de Geometria a partir da teoria do ensino desenvolvimental de Davydov.	Ensino desenvolvimental. Formação de conceitos matemáticos. Ensino de Geometria no curso de Pedagogia. Experimento didático-formativo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Destaca-se nesta análise, inicialmente, o trabalho de Silva (2008), que possibilitou

uma maior interlocução com o objeto deste estudo. A pesquisa realizada pela autora tem por objetivo investigar o professor formador no curso de Pedagogia que atua na área de Matemática, buscando estudar sua formação, seus saberes, suas condições de trabalho e as escolhas dos conteúdos matemáticos que considera necessários para o ensino do futuro docente dos anos iniciais. Ela investigou apenas uma professora formadora, que ministrava aulas na área de Matemática, em um curso de Pedagogia, numa universidade privada, na Zona Leste da cidade de São Paulo. Para isso, utilizou uma metodologia que incluía a biografia da professora formadora, construída a partir de sua trajetória profissional e dos dados coletados por meio da entrevista semiestruturada. Foram realizadas também observações das aulas da professora formadora.

Silva (2008) aponta que os conteúdos matemáticos devem ser abordados com atividades que proporcionem investigação e questionamentos e façam os alunos vivenciarem a forma como deverão trabalhar em sala de aula. Para a autora, ficou evidente que “a formação de qualidade” recebida durante toda a vida da professora formadora, somada à experiência como docente de Matemática nos diversos segmentos da Educação Básica, teve forte influência em sua convicção, compreensão, clareza e percepção do que é necessário ensinar para os professores que atuarão nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Sobre qualidade da formação, constata a autonomia dos professores formadores em relação a um trabalho voltado para a construção de saberes com os alunos, por meio de atividades interdisciplinares, sendo estas um elemento de destaque desse projeto formativo.

No estudo de Lima (2007), discute-se um processo formativo na graduação de Pedagogia por meio de uma plataforma chamada *TelEduc Multimeios* e destaca-se que um dos principais resultados foi a constatação de que o uso dessa plataforma e das oficinas na disciplina *Ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental* possibilitou aos graduandos o aprofundamento na temática estudada, a partir de uma abordagem comprometida com uma formação gradual e contínua, seguindo as propostas sugeridas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. A autora ressalta ainda que eles não haviam tido a oportunidade de uma formação matemática de qualidade em sua vida escolar. Ao fazer uma análise sobre a concepção de qualidade por trás das discussões do resultado da autora, infere-se que, para ela, a falta de qualidade na Educação Básica está vinculada a uma formação deficitária; por isso, seria importante investir em metodologias de formação continuada, como a proposta na Plataforma *TelEduc Multimeios*, para suprir essas lacunas.

Figueira-Sampaio (2012) pesquisa sobre a trajetória de uma professora formadora em um curso de Pedagogia. A participante considera importante o trabalho com conteúdos

vinculados a frações, pois verifica dificuldades das alunas. A docente da graduação elegeu esse assunto, pois ela própria teve dificuldades com a aprendizagem dele em seu processo de formação e, por isso, considerou que seria importante não deixar os discentes ficarem também com essa lacuna. Mas esse aspecto convida a refletir sobre o gerenciamento do conjunto de saberes matemáticos que os pedagogos precisam dominar ao longo da formação inicial e a ponderar que estes não devem ficar restritos a condições de escolhas pautadas apenas nas experiências, positivas e/ou negativas, do docente formador com a Matemática. Entretanto, no artigo analisado a autora não expõe elementos para discussões mais amplas sobre o que as estudantes aprenderam no restante das aulas observadas.

Santos (2012), por sua vez, tem como principal resultado a constatação de que os saberes adquiridos pelas professoras em seus estudos de Matemática, seja como estudantes, seja como futuras professoras, não geram por si só os conhecimentos necessários para ensinar Matemática. Além das discussões sobre a formação inicial, o trabalho oferece contribuições diversas sobre a relação entre teoria e prática vivida pelas participantes da pesquisa a partir de suas concepções e experiências.

Mota (2012) busca compreender os desafios indicados por estudantes de Pedagogia da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Campinas no que se refere às operações aritméticas e procura verificar como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação. Foram entrevistadas sete alunas que frequentaram a disciplina de Matemática para identificar quais as dificuldades encontradas e quais as contribuições da disciplina para a formação docente. Dentre os resultados da pesquisa, destacam-se as crenças negativas relacionadas à Matemática, em virtude da não compreensão dos conteúdos e da forma tradicional como os estudaram. As participantes indicaram que faltava conhecimento de materiais pedagógicos, como material dourado e ábaco, e tiveram dificuldade em perceber que o jogo pode auxiliar na aprendizagem matemática e na invenção de novas estratégias para trabalhar com essa área. O trabalho oferece subsídios importantes para constatar como os estudantes aprenderam Matemática ao longo de toda a sua formação e das relações que estabelecem, mesmo sem notar, com a formação de seus alunos.

Bessa (2015) utilizou um experimento educativo com alunas de Pedagogia, visando interferir em suas ações mentais enquanto aprendiam um conteúdo de Geometria. O experimento foi realizado pelo professor que ministrava a disciplina de Matemática e envolveu uma turma do 1º período com 30 estudantes e outra do 5º período com 36 alunos de Pedagogia de uma instituição pública do estado de Goiás. Dentre os achados da investigação, frisam-se os relatos dos participantes que revelaram uma abordagem de ensino baseada na

repetição. Utilizando-a, os professores, em sua maioria, eram meros transmissores de conteúdos, e os estudantes, receptores de um ensino distanciado da formação de conceitos teórico-científicos. O autor ressalta ainda que identificou nos participantes lacunas no domínio dos conteúdos da Matemática, como adição, subtração, multiplicação, divisão, porcentagem, frações, perímetro e área, entre outros.

Sobre a categoria *Discussões sobre a motivação para a escolha do curso* e suas perspectivas de qualidade, ao analisar os quatro trabalhos encontrados, verificou-se que eles abordam temáticas relacionadas às motivações para a escolha profissional. Eles discorrem sobre a influência familiar como algo motivador (pais que não estudaram, mas estimulam filhos do Ensino Médio a buscar os estudos) e sobre os discentes de licenciaturas e motivações que os levaram para a seleção do curso, de acordo com a afetividade positiva com determinada área do conhecimento ou com a ideia de que não precisarão ter estudos aprofundados em determinadas áreas (como Matemática, por exemplo). Esses estudos foram realizados em contextos diferentes; portanto, suas discussões são específicas e não permitiram fazer articulações generalistas.

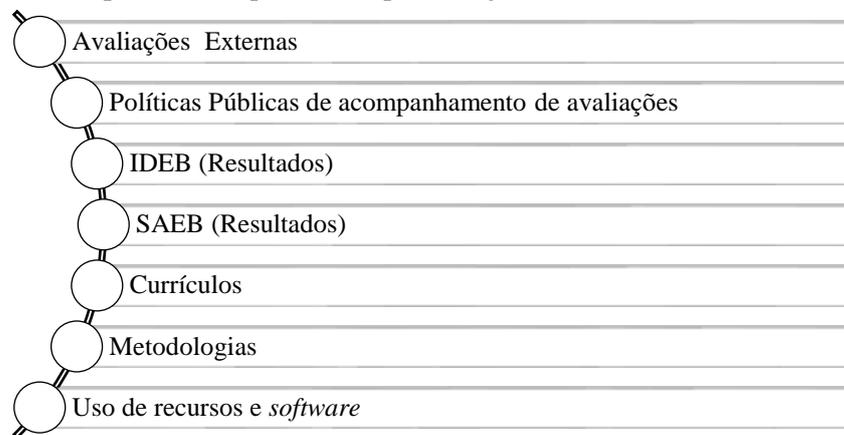
O trabalho de Dantas (2007) foi o único incluído na categoria *Discussões sobre os saberes pedagógicos e Docência no Ensino Superior*. Na pesquisa, realizaram-se entrevistas compreensivas com 12 professores-formadores atuantes nos cursos de Matemática (licenciatura), Pedagogia e Normal Superior de 3 instituições públicas de Ensino Superior do estado do Rio Grande do Norte — Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e Instituto Federal de Educação Superior *Presidente Kennedy* (IFESP). O estudo objetivou compreender os sentidos que os professores formadores atribuem aos saberes pedagógicos destinados à formação docente e o modo como ocorrem essas relações. A autora destaca que, mesmo possuindo larga experiência na docência e na formação pós-graduada, os participantes ainda demonstram dificuldades em lidar com a relação entre teoria e prática. Ela salienta ainda que a formação inicial apresenta fragilidades no que diz respeito aos saberes pedagógicos do professor-formador.

A síntese aqui desenhada a partir da categorização das produções analisadas busca contribuir para identificar as perspectivas de qualidade adotadas por esses estudos. Assim, tenciona-se, por meio dos trabalhos agrupados em *Discussões sobre a qualidade e Pedagogia e o ensino de Matemática*, promover uma articulação entre eles e entender como as aproximações e os distanciamentos desses temas podem se constituir em aspectos para o que se está denominando como *qualidades*.

Emergem desses trabalhos fatores que se relacionam com a noção de qualidade. Eles podem ser vinculados ao debate sobre a formação de professores, os currículos, as metodologias, as dificuldades dos licenciandos, o uso de recursos tecnológicos, as discussões sobre conteúdos específicos e a própria avaliação da Educação.

Sabia-se que o conceito de qualidade é plural e polissêmico, mas, diante desses trabalhos, com as diferentes perspectivas e aparentes concepções encontradas, avalia-se que não se trata de lidar com a polissemia do conceito, mas sim com os vários pontos de vista vinculados a ele. Na Figura 1, são apresentadas algumas visões relacionadas aos trabalhos analisados.

Figura 1: Perspectivas de qualidades que emergiram nos trabalhos analisados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa feita, considera-se que a presente definição de concepção de qualidades para o ensino de Matemática está amparada na importância do professor e de seus saberes docentes para o ensino e a aprendizagem de Matemática, nas escolhas críticas para o currículo e para tudo o que envolve o uso de uma metodologia de ensino que englobe o uso de recursos diversos para a aprendizagem de Matemática. Portanto, refuta-se uma compreensão sobre qualidade pautada exclusivamente no ranqueamento.

Assume-se ainda que falar de qualidade da Educação Matemática na formação de professores é falar de *qualidadeS*. Essa é uma forma de assumir que não se está propondo a construção de um conceito de qualidade, mas sim levantando uma proposta de discussão sobre as diversas perspectivas de qualidade envolvidas neste estudo.

Considerações finais

A Revisão Sistemática foi fundamental por dois motivos específicos. Primeiro,

apresentou uma dinâmica de busca que oferece maior sistematização sobre o objeto, possibilitando visualizar o debate sobre o tema de forma ampla e, ao mesmo tempo, particular. O segundo motivo foi sua natureza sistemática, pois permitiu traçar uma concepção sobre a qualidade da Educação Matemática na formação inicial, considerando a leitura crítica da produção científica.

Conclui-se, como apontamento geral, que a qualidade no âmbito da Educação, com base no ranqueamento, foi forjada para atender a égide do mercado internacional, na busca pela eficiência e pela eficácia, presentes na orientação neoliberal para a Educação. De modo específico, pode-se considerar que as perspectivas sobre qualidade apresentadas nos trabalhos se vinculam a diferentes processos evidenciados e demonstrados nas categorias construídas por esta análise. Assim, é possível relacionar esses distintos olhares tanto com os *rankings*, fazendo uma crítica, quanto com os conteúdos, as metodologias, a formação continuada, o currículo etc. As limitações para a construção da qualidade apontam para a própria formação dos professores, levantando aspectos sobre suas histórias de vida e sua relação com a Matemática. Os desafios são descritos como a precarização da Educação, marcada pela falta de estrutura e de materiais e pela desvalorização do professor. Dada a multiplicidade de elementos envolvidos na construção dos variados pontos de vista sobre qualidade apresentados nos trabalhos, ousa-se afirmar que um *ranking* é insuficiente para classificar um curso como de qualidade.

Portanto, a partir desta análise sobre a qualidade da Educação Matemática na formação de professores, defende-se a concepção *qualidadeS*, já apresentada no título deste artigo. Com isso, assume-se que os dados da pesquisa apresentaram a polissemia do termo *qualidade*, especialmente quando ela esteve relacionada à palavra *Educação* e/ou à área *Educação Matemática*.

Assim, não se propõe a criação de um neologismo, preocupando-se em criar uma palavra ou expressão nova, tampouco se pretende atribuir um novo sentido à palavra *qualidade*. Mas, ao assumir essa forma de escrita do termo *qualidadeS*, destacando o *S* maiúsculo, faz-se referência à ideia de que falar de qualidade da Educação Matemática é lidar com as várias perspectivas de qualidade envolvidas nesse conceito. Além disso, com essa grafia, ressalta-se que essas concepções envolvem também a noção de Educação que existe como pano de fundo.

A RSL constitui-se numa abordagem que produz importante contribuição, pois considera as diversas investigações relacionadas com o objeto de estudo focado pelo pesquisador, inclusive aquelas que não foram publicadas em formato de artigo. Entretanto,

apesar de ser utilizada com frequência em outras áreas de conhecimento, a RSL é um método ainda relativamente recente na área de Educação Matemática. Nesse sentido, constituiu-se uma limitação a este estudo a ausência de outras RSL na área que servissem de parâmetro, por exemplo, para a construção da síntese analítica e para a apresentação dos dados encontrados de maneira mais refinada. Sugere-se, assim, que o desenvolvimento de estudos com foco em Revisões Sistemáticas da Literatura poderá, além de valorizar a produção acadêmica na área, contribuir com formas diferenciadas e inovadoras de exposição dos dados e das sínteses críticas das publicações.

Referências

ALMEIDA, A. S. **Aprendizagens profissionais da docência nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto das avaliações em larga escala de matemática**. 2015. 171 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Universidade Estadual Paulista *Júlio de Mesquita Filho*, Bauru, 2015.

BESSA, M. L. **Aprendizagem de geometria no curso de pedagogia: um experimento de ensino sobre a formação dos conceitos de perímetro e área baseado na teoria de V. V. Davydov**. 2015. 261 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2015.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2018**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep 2019.

_____. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm. Acesso em: 03 mar. 2020.

CARREIRO, F. B. **Gestão escolar: ações que desencadeiam a melhoria do IDEB no Estado do Maranhão**. 2015. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2015.

CRUZ, F. M. L.; MONTEIRO, C. E. F. Processos formativos de avaliação da aprendizagem de matemática segundo licenciandos e professores formadores. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, Londrina, v. 6, p. 85-109, 2013.

DANTAS, O. M. A. N. A. **As relações entre os saberes pedagógicos do formador na formação docente**. 2007. 149 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

FERREIRA, M. F. **O Curso de Pedagogia: perfil do egresso, inserção profissional e promoção social**. 2014. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FIGUEIRA-SAMPAIO, A. S. **Software educativos para o ensino de matemática:** desenvolvimento e classificação com base em requisitos pedagógicos de práticas com materiais concretos. 2012. 226 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

FONTANIVE, N. S. **A capacitação de professores contribui para a aprendizagem dos alunos?** Um estudo das relações entre qualificação docente e melhoria de desempenho de estudantes no ensino fundamental. 2009. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

GADOTTI, M. **Qualidade na educação.** São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010.

GONZAGA, N. M. **Qualidade da educação:** o que dizem os pesquisadores da área e os professores do ensino fundamental. 2013. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

GRIBOSKI, C. M. **Regular e/ou induzir qualidade?** Os cursos de pedagogia nos ciclos avaliativos do SINAES. 2014. 482 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

LEITE, C.; FERNANDES, P. Avaliação, qualidade e equidade. **Avaliação**, Sorocaba, v. 19, n. 2, p. 421-438, 2014.

LIMA, E. G. S.; JORGE, F. L. S.; SILVA, J. S. O. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES): reflexões e perspectivas. *In*: CUNHA, C.; SOUZA, J. V.; SILVA, M.A. (org.). **Educação Superior, cenários, impasses e propostas.** Campinas: Autores Associados, 2013. p. 91-111.

LIMA, I. P. **A matemática na formação do pedagogo:** oficinas pedagógicas e a plataforma Teleduc na elaboração dos conceitos. 2007. 190 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

MARTINS, R. L. **Concepções sobre a Matemática e seu ensino na perspectiva de professores que ensinam matemática em licenciaturas de Alagoas.** 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação Matemática do professor:** licenciatura e prática docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MOROSINI, M. C. Qualidade e Internacionalização da Educação Superior: um estado do conhecimento sobre indicadores. *In*: BROILO, C. L.; CUNHA, M. I. **Qualidade da Educação Superior:** grupos investigativos internacionais em diálogo. Araraquara: Junqueira e Martins, 2012. p. 29-61.

MOTA, A. P. A. **Operações aritméticas:** dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental. 2012. 80 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2012.

NETO, J. F. S. **Concepções sobre a Formação Continuada de Professores de Matemática em Alagoas**. 2012. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

OLIVEIRA, A. G. **Políticas públicas educacionais dos municípios do estado do RJ: relações com os indicadores de qualidade 2005 e 2007**. 2010. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

ORTIGÃO, M. I. Avaliação e Políticas Públicas: possibilidades e desafios para a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 71-98, 2008.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SANTOS, D. G. C. **A matemática na formação de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental: saberes e práticas**. 2012. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

SENGER, R. **Os determinantes da qualidade da educação básica no Rio Grande do Sul**. 2012. 112 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SILVA, A. G. A. **Professor formador do curso de pedagogia: os saberes que importam para o ensino da matemática nas séries iniciais**. 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, D. S. G. **A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2014. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

VIEIRA, J. A. **Qualidade da formação inicial de pedagogos: indicadores na visão dos egressos**. 2010. 212 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

YAMAKAWA, E. K. *et al.* Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zoreto. **Transinformação**, Campinas, v.26, n. 2, p. 167-176, 2014.

UNESCO. **Desigualdades de aprendizado entre alunos das escolas públicas brasileiras: evidências da Prova Brasil (2007 a 2013)**. Brasil: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260630>. Acesso em: 06 mar. 2020. (Série Debates, n. 5).

VIGNOLI, D. A. **Ansiedade face ao teste e as autorenças acadêmicas: seu impacto no desempenho em avaliações em larga escala**. 2014. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

WORDEL, E. H. **Conceito cinco no ENADE em cursos de Pedagogia**: que referenciais estão em jogo? 2012. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ZOLTOWSKI, A. P. C. *et al.* Qualidade metodológica das revisões sistemáticas em periódicos de psicologia brasileiros. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 97-104, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000100012>. Acesso em: 15 maio 2020.

Recebido em: 15 de junho de 2020
Aprovado em: 28 de agosto de 2020