

## PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM GRUPOS DE PESQUISAS BRASILEIROS

*Beatriz Gouvea Lopes  
Klinger Teodoro Ciríaco  
Ana Carolina Faustino*

### Resumo

Objetivou-se mapear a produção do conhecimento no campo da Psicologia da Educação Matemática, especificamente sobre o conceito de atitude na formação de professores a partir da tendência investigativa de três grupos de pesquisas brasileiros. O foco central do estudo foi realizar um mapeamento a fim de identificar a contribuição dos estudos para o avanço do debate teórico sobre a prática docente e atitude de professores dos anos iniciais no período de 2008 a 2018. Com a análise das teses e dissertações, evidenciamos a importância de tanto os familiares como os professores dos estudantes terem uma atitude positiva em relação à Matemática, pois estes indivíduos exercem forte influência na formação de atitudes.

**Palavras-chave:** psicologia da educação matemática; produções de grupos de pesquisa; atitudes

## PSYCHOLOGY OF MATHEMATIC EDUCATION AND TEACHER TRAINING IN BRAZILIAN RESEARCH GROUPS

### Abstract

The objective was to map the production of knowledge in the field of Psychology of Mathematical Education, specifically about the concept of attitude in teacher education based on the investigative tendency of three Brazilian research groups. The central focus of the study was to carry out a mapping in order to identify the contribution of studies to the advancement of the theoretical debate on teaching practice and attitude of teachers from the early years in the period from 2008 to 2018. With the analysis of theses and dissertations, we highlight the It is important for students' families and teachers to have a positive attitude towards mathematics, as these individuals have a strong influence on the formation of attitudes.

**Keywords:** psychology of mathematic education; research group productions; attitudes

## PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN GRUPOS DE INVESTIGACIÓN BRASILEÑA

### Abstract

El objetivo fue mapear la producción de conocimiento en el campo de la Psicología de la Educación Matemática, específicamente sobre el concepto de actitud en la formación docente basado en la tendencia investigativa de tres grupos de investigación brasileños. El objetivo principal del estudio fue mapear los escritos científicos de estos grupos para identificar sus contribuciones al avance del debate teórico sobre la práctica docente y la actitud de los docentes desde los primeros años en el período de 2008 a 2018. Con el análisis de tesis y disertaciones, destacamos el Es importante que las familias y los maestros de los estudiantes tengan una actitud positiva hacia las matemáticas, ya que estas personas tienen una fuerte influencia en la formación de actitudes.

**Palabras clave:** psicología de la educación matemática; grupo de investigación producciones; actitudes

## INTRODUÇÃO

Objetivamos, com este artigo, contribuir com uma pesquisa institucional intitulada *Implicações da prática investigativa na mudança de atitude e crença de autoeficácia em relação à Matemática no curso de Pedagogia* vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PROPP/UFMS), a partir do mapeamento da produção do conhecimento acerca da Psicologia da Educação Matemática, mais especificamente de teses e dissertações que correlacionem o conceito de "atitude" com a formação de professores.

Para este fim, buscou-se informações em três grupos brasileiros referência na temática, a saber: Grupo de Pesquisa Psicologia e Educação Matemática – PSIEM – da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), o qual fora coordenado pela Profa. Dra. Márcia Regina Ferreira de Brito<sup>1</sup>; Grupo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática – GPPEM – da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' (UNESP, Bauru) coordenado pelo Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola; e, por fim, o Núcleo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática (NUPPEM) da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, coordenado pelas Profas. Dras. Alina Galvao Spinillo e Síntria Labres Lautert.

No que respeita aos objetivos deste *paper*, destacamos que reconhecemos a contribuição significativa de outros grupos de pesquisa que também têm se dedicado à temática. Contudo, a justificativa para eleger o PSIEM, GPPEM e NUPPEM, reside no fato de que nos últimos anos percebe-se um acentuado crescimento de trabalhos investigativos acerca da Psicologia da Educação Matemática, especificamente sobre fundamentos e modelos psicopedagógicos e suas articulações com a prática escolar, como também em estudos acerca campo da formação de professores, objeto de análise e apreciação ora apresentado.

Com isso, o artigo tem como foco central levantar a tendência investigativa destes grupos de pesquisas brasileiros na tentativa de identificar suas contribuições para o avanço do debate teórico da prática docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental no período de 2008 a 2018, buscando compreender o que dizem os estudos sobre a Psicologia da Educação Matemática e as discussões sobre a formação de professores.

## A PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Segundo Ardiles (2007), Psicologia da Educação Matemática trata de uma área de investigação que se preocupa com o estudo dos processos de pensamentos, com as habilidades, crenças e atitudes dos indivíduos envolvidos no ensino e na aprendizagem de domínio específico da Matemática. Investiga convicções e concepções de professores sobre os diversos domínios dessa área de conhecimento, como também os processos cognitivos que são disponibilizados pelos estudantes quando se encontram imersos em atividades de soluções de problemas (ARDILES, 2007).

Quanto à constituição de saberes, a Psicologia tem tido papel significativo no processo de institucionalização da Educação Matemática como campo científico e profissional. Destacando-se que a Psicologia da Educação Matemática pode ser entendida como uma dessas tendências de Educação Matemática que foram / são delineadas no processo de consolidação da Educação Matemática como ciência e profissão e que também influencia a identidade da Educação Matemática (CAVALCANTI, 2011).

---

<sup>1</sup> A Prof<sup>a</sup>. Márcia Brito faleceu em 7 de julho de 2018. Desde então, a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mirian Cardoso Utsumi assumiu a coordenação do grupo.

A Psicologia da Educação Matemática tem como o foco de análise a atividade matemática e, nesse sentido, tem trazido contribuições específicas referentes à explicação dos processos de desenvolvimento e aprendizagem. Relaciona-se à proposição de uma abordagem do indivíduo humano que se dispõe a aprender Matemática como alguém possuidor de uma subjetividade sempre inserida num contexto cultural específico, porém jamais submetida ou diretamente moldada por determinado contexto. Portanto, torna-se assim, reconhecida a sua contribuição em dois eixos de abordagens teóricas: a natureza psicológica dos conceitos matemáticos; e o lugar da afetividade na compreensão das competências matemáticas (FALCÃO, 2002).

De acordo com Falcão (2002), em nosso país, a contribuição da Psicologia à reflexão em Educação Matemática é ainda incipiente. Mas, no que concerne às contribuições das pesquisas voltadas para os aspectos psicológicos, Magina (2010) aponta as produções de Piaget e de Vergnaud, as quais para a autora influenciaram e ainda influenciam fortemente as pesquisas que vêm sendo realizadas nesta área. São investigações cujos focos principais inserem-se na busca por explicações para o desenvolvimento do raciocínio matemático, ou ainda, voltam-se para compreensão dos fatores psicológicos que influenciam e/ou interferem na apropriação de um determinado conceito matemático (MAGINA, 2010).

Assim, podemos entender que a busca por respostas ao "como se aprende" e "como se ensina" Matemática, por parte de professores e pesquisadores, vem consolidando a Educação Matemática como um campo científico e profissional, o que não só lhe atribui autonomia, mas também, permite agregar a contribuição de várias áreas. Nesse sentido, a necessidade de compreender o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e a possibilidade de que a apropriação desse conhecimento contribua para o desenvolvimento do sujeito, têm levado à ampliação de pesquisas que buscam na Psicologia suporte teórico para a compreensão de questões no âmbito da Educação Matemática.

A produção brasileira em Psicologia da Educação Matemática tem acompanhado plenamente a internacional em qualidade e quantidade, desenvolvendo-se mesmo antes de seu reconhecimento sob esta denominação. Porém, para alguns, a área é vista ainda como incipiente pelo número restrito de grupos de pesquisa específicos que existem.

## ATITUDE E MATEMÁTICA

Para Gonzalez (1995), embora seja atribuída à escola a função de transmissão de conhecimento, as atitudes e, conseqüentemente, seu desenvolvimento são reconhecidos como essenciais no processo de ensino e da aprendizagem. Logo, a compreensão das atitudes torna-se elemento inicial para o planejamento, a avaliação e o entendimento do aprender Matemática.

Seguindo essa linha de raciocínio, se os professores apresentarem atitudes favoráveis em relação à Matemática, provavelmente, vão proporcionar boas experiências aos seus estudantes. Borba e Costa (2013, p. 10) afirmam que é "[...] da natureza da atividade docente proceder à mediação reflexiva e crítica entre as transformações sociais concretas e a formação humana dos estudantes, questionando os modos de pensar, sentir, agir e de produzir e distribuir conhecimentos". Brito (1996, p. 26) conceitua o termo atitude como sendo:

[...] uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes do domínio afetivo, cognitivo e motor.

É importante ressaltar que este termo se refere "atitude com relação a", ou seja, possui referente. As atitudes são adquiridas e variam ao longo da vida, Brito (1996) afirma que elas são altamente suscetíveis às influências da cultura na qual o indivíduo se encontra inserido e como as atitudes são apreendidas, a escola pode e deve ensiná-las.

Desse modo, compreender as atitudes em relação à Matemática significa buscar as experiências que o indivíduo teve com a disciplina e compreendê-las dentro do contexto em que elas se desenvolveram (BRITO, 1996). A autora ressalta também a definição de Stanger (1937), que contém vários elementos de uma definição posterior de Guilford (1954), e foi básica para o seu trabalho:

A atitude é sempre caracterizada por (1) um objeto, (2) uma direção e (3) intensidade. O objeto pode ser considerado o aspecto cognitivo ou intelectual da experiência; a direção é dada pelo grau predominante de sentimento de prazer ou desprazer em relação a esse objeto, entendido cognitivamente; a intensidade pode ser pensada em relação à tensão ou grau de atividade que vai ser liberada por situações que envolvem as atitudes (STANGER, 1937, apud BRITO, 1996, p. 10).

Ao adaptar a definição de Stanger (1937), Brito (1996) conceitua que a atitude em relação à Matemática se caracteriza por um objeto (conteúdo matemático), uma direção (positiva ou negativa) e uma intensidade (gostar da ou ter aversão à Matemática). Isso exige dos professores atitudes que, muitas vezes, eles também não têm. Neste sentido, a autora enfatiza a importância de mudança de atitudes na formação de professores nas Universidades, o que envolve uma mudança de atitudes dos indivíduos com relação ao ensino e a formação profissional nos cursos de licenciatura no sentido de favorecer momentos para que os futuros professores possam se "libertar" dos traumas, medos e dissabores com o conhecimento matemático.

Meira *et al.* (1994), considera que as pesquisas desenvolvidas sob este viés têm em comum a concepção de que o conhecimento matemático é o resultado de construções que os indivíduos realizam em contextos específicos como, por exemplo, na relação que se estabelece com um determinado conceito ao longo da vida em decorrência de experiências práticas e teóricas com ele.

Neste sentido, os estudos do campo da Psicologia da Educação Matemática compartilham também o ponto de vista de que a elaboração de situações adequadas em sala de aula requer do professor tanto o conhecimento sobre os conteúdos da Matemática quanto sobre como a criança desenvolve compreensão de conceitos matemáticos, quais as dificuldades que enfrenta e as características das concepções que desenvolve com estes.

Tratando-se do ensino e da aprendizagem, Oliveira (1983) retrata que surgem várias dificuldades que impedem a realização de um ensino mais exitoso por parte do professor quando este não alcança seus objetivos educacionais e, conseqüentemente, de uma aprendizagem significativa por parte do estudante. Para a autora, múltiplos são os fatores que podem estar relacionados a não efetivação do aprender Matemática pelos estudantes como, por exemplo, as questões afetiva, social e familiar (OLIVEIRA, 1983).

Segundo Costa e Monteiro (2015, p. 3):

A falta de uma prática pedagógica que considere a afetividade nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Tal evento tem gerado uma redução no rendimento dos estudantes no ambiente escolar e, também, em espaços não escolares, gerando, conseqüentemente, comportamentos matofóbicos.

Com isso, é importante ressaltar que ainda são poucas pesquisas desenvolvidas relacionadas à afetividade, porém, de acordo com os autores, o interesse nessa área está crescendo

principalmente pelo fato da "[...] Matemática despertar nos estudantes as mais intensas emoções, do amor ao ódio" (COSTA; MONTEIRO, 2015, p. 3).

Os estudos que foram se constituindo em torno deste campo do conhecimento trouxeram à tona discussões de vários pesquisadores na área da Psicologia Cognitiva no aprofundamento de reflexões sobre como a criança desenvolve a compreensão de conceitos matemáticos dentro e fora da escola, às dificuldades que enfrenta e qual a melhor forma de proporcionar oportunidades para a produção desenvolvimento do conhecimento em termos teóricos, práticos e de relações mentais com a Matemática.

Em síntese, em grande parte dos estudos e pesquisas da Psicologia da Educação Matemática, o professor aparece como sendo a figura central de interferência no processo de aprendizagem matemática dos estudantes, o que nos leva a crer na responsabilidade deste sujeito e que faz-se preciso desenvolver nele atitudes mais positivas com esta área do conhecimento escolar.

Observa-se, então, que a ação dos professores e seu modo de estar marcam de forma decisiva as aprendizagens dos estudantes com quem interage, diariamente. Assim, é fundamental a contribuição dos professores quando se pretende realizar mudanças significativas na área da educação, razão pela qual o desenvolvimento de um conhecimento especializado por parte deste professor pode contribuir para o processo de aprendizagem de seus alunos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo enquadra-se como sendo uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo-analítico, em educação. A presente abordagem metodológica dá ao pesquisador a possibilidade de estar em contato direto com o contexto e situação investigada, como também discutir os resultados a partir de inferências com base em um referencial teórico. Neste sentido, "[...] um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada" (GODOY, 1995, p. 21).

Neste sentido, a partir desta perspectiva, na tentativa de realizar um levantamento bibliográfico de publicações que abordem o conceito de "atitude", realizamos um mapeamento, do tipo estado da arte, junto às bases de dados de três grupos de pesquisas do Brasil e, portanto, referências na temática. A busca pelos trabalhos defendidos, objeto de análise em nosso estudo, ocorreu nas bases de dados dos grupos de pesquisas, bem como junto ao repositório institucional das Universidades em que se encontram vinculados e, conseqüentemente, indexados.

As teses e dissertações estão, em sua maioria, disponíveis nos sites dos grupos GPPEM<sup>2</sup>, PSIEM<sup>3</sup> e NUPPEM<sup>4</sup>. Além deste critério de direcionamento prático e operante, ainda foram consultados o currículo lattes dos professores coordenadores, onde buscamos por palavras chave como "atitude", "anos iniciais", "professores" e "Educação Matemática", nos concentrando e voltando esforços para a leitura e análise daqueles publicados entre os anos de 2008 a 2018 que discutissem estes assuntos em uma correlação, a qual permitiria perceber textos que versassem sobre "atitude e formação de professores".

Segundo Ferreira (2002), este tipo de pesquisa pode ser entendido como sendo aquele que visa realizar uma revisão bibliográfica acerca de uma temática como, por exemplo, neste caso no campo das atitudes em relação à Matemática.

<sup>2</sup> <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1742382140878968>

<sup>3</sup> <https://www.psiem.fe.unicamp.br>

<sup>4</sup> <https://www.ufpe.br/nuppem>.

[...] elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

A partir do direcionamento e modos operantes desta perspectiva, direcionamos olhares e esforços na leitura e categorização das teses e dissertações defendidas vinculadas aos grupos mencionados com vista atingir os seguintes objetivos e indicadores de análise:

**Tabela 1: Relação entre objetivos da investigação e indicadores de análise de dados**

Objetivos	Indicadores
GERAL: Mapear a produção do conhecimento científico no campo da Psicologia da Educação Matemática, especificamente sobre atitudes na formação de professores, a partir da tendência investigativa de três grupos de pesquisas brasileiros na tentativa de identificar a contribuição de teses e dissertações para o avanço do debate teórico da prática docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental (2008-2018).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemática e foco emergente de cada trabalho;</li> <li>▪ Tipos de pesquisas e a perspectiva metodológica adotada</li> </ul>
<b>Específicos</b>	
Caracterizar os grupos de pesquisas e suas linhas de investigação na perspectiva de compreender a contribuição destes para o debate da Psicologia da Educação Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temas com maior e/ou menor foco de estudos</li> </ul>
Descrever e analisar o objeto de estudo, objetivos, metodologia, resultados e principais conclusões de teses e dissertações defendidas no contexto destes grupos na última década;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principais resultados dos trabalhos</li> </ul>
Delinear, com base no estado da arte, os focos de investigações e as perspectivas levantadas pelos trabalhos para a prática docente em Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lacunas na produção do conhecimento acerca da temática</li> </ul>

Fonte: Os autores (2019).

Para atingir tais objetivos, a análise ocorreu a partir da identificação da produção dos trabalhos do Grupo de Pesquisa Psicologia e Educação Matemática – PSiem – da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Grupo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática – GPPEM – da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' (UNESP, Bauri); e do Núcleo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática – NUPPEM – da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

No PSiem, as pesquisas desenvolvidas estão voltadas para a análise das crenças, valores e atitudes em relação à Matemática e à Estatística, bem como das habilidades matemáticas e suas implicações na aprendizagem, o desempenho, a representação mental, o automatismo e a memória durante a aquisição e o desenvolvimento do pensamento matemático.

O GPPEM tem como principal objetivo realizar estudos e pesquisas na área da Educação Matemática sob o enfoque teórico da Psicologia Cognitiva, os principais temas pesquisados são: atitudes em relação à Matemática, resolução de problemas, formação de conceitos, formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática, habilidades matemáticas, formação de conceitos algébricos, aritméticos e geométricos.

Já o NUPPEM, insere-se em uma das linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da UFPE – Educação Matemática e Científica foi criado em 2006. De natureza interdisciplinar, tem por objetivo principal desenvolver pesquisas de natureza psicológica sobre conceitos e atividades matemáticas com implicações para a Educação Matemática. Além de pesquisas, o núcleo realiza atividades de ensino (grupos de estudo, disciplina a nível de pós-graduação) e extensão, promovendo ciclo de palestras, seminários e eventos científicos em parceria com instituições nacionais.

Ao tomar contato com as teses e dissertações, após a leitura minuciosa das produções encontradas, selecionamos aquelas que tratavam de "atitudes" e, com esse levantamento, trouxemos a apresentação das pesquisas ao dialogar com os autores nos seguintes aspectos: contexto de realização do trabalho, objetivos, metodologia adotada e as principais conclusões.

Por fim, ao direcionar e categorizar os focos investigativos, redigimos as considerações finais no sentido de traçar um quadro analítico sobre a discussão que nos propusemos fazer neste trabalho.

## A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO DOS GRUPOS

Ao abordar estes grupos, foi feita uma leitura das publicações disponíveis no banco de dados das instituições em que estão vinculados. Objetivou-se, nesta etapa inicial realizar o levantamento das pesquisas desenvolvidas na área da Psicologia da Educação Matemática que abordassem o conceito de atitude na formação inicial para, posteriormente, verificarmos a ocorrência (ou não) destes no que diz respeito à formação de professores em cursos de Pedagogia.

No grupo PSIEM da UNICAMP, foi possível localizar, de 2008 a 2018, um total de dez produções, sendo seis dissertações de mestrado e quatro teses de doutorado, sendo que apenas quatro dessas produções abordam o conceito de atitude (Tabela 2).

**Tabela 2: Mapeamento das produções do grupo PSIEM-UNICAMP**

<i>Psicologia da Educação Matemática</i>	<i>Pesquisas que abordam o conceito de atitude</i>	<i>Atitude na formação de professores</i>	<i>Atitude na formação de professores nos anos iniciais</i>
<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Fonte: Os autores (2019).

Como observado, o PSIEM tem realizado amplas e significativas pesquisas na área da Educação Matemática, entre elas estão as produções de: Machado (2014), Paula (2008), Gaiola (2014), Cruz (2017), que abordam o conceito de atitude de forma geral. Tais trabalhos estão elencados na Tabela 3 a seguir:

**Tabela 3: Relação dos trabalhos do grupo PSIEM que tratam de atitudes em relação à Matemática**

Ano	Título	Tipo de trabalho
2008	A família, o desenvolvimento das atitudes em relação à Matemática e a crença de autoeficácia	Dissertação
2014	Gênero e desempenho em itens da prova de Matemática do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): relações com as atitudes e as crenças de autoeficácia	Tese
2015	Percepção e atitudes de professores do ensino fundamental e médio a respeito das avaliações em larga escala	Tese
2017	Atitudes de em relação à Ciência e à Tecnologia: um estudo com estudantes do ensino técnico	Dissertação

Fonte: Os autores (2019).

A pesquisa de Machado (2014) aborda as relações entre as crenças de autoeficácia, as atitudes em relação à Matemática, o gênero e o desempenho de estudantes do Ensino Médio em exercícios da prova do ENEM, e a de Cruz (2017) teve como foco verificar as atitudes dos estudantes de ensino técnico em relação à Ciência e Tecnologia. Portanto, por não se tratarem de pesquisas que abordam o conceito de atitude na formação de professores nos anos iniciais, estas não foram analisadas.

Pode-se perceber que as pesquisas e produções do grupo PSIEM tiveram como objetivo investigar as influências atitudinais de estudantes e professores. Isto posto, Paula (2008) em sua pesquisa teve como objetivo verificar a relação da família no desenvolvimento dessas atitudes, crença de autoeficácia em relação à Matemática e desempenho dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. A metodologia utilizada pela autora foi uma abordagem quantitativa e qualitativa, sendo que os dados de natureza quantitativa foram submetidos à análise estatística.

Destarte, a pesquisa de Paula (2008) aborda a questão da formação de conceitos, atitudes e desenvolvimento escolar de estudantes e a correlação desses aspectos com os pais. A autora utilizou para a produção de dados um questionário de autoeficácia, escala de atitudes e uma prova de Matemática, todos estes aplicados à estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental e seus respectivos pais. Após a análise e discussão dos dados, foi possível afirmar que a causa de todo sucesso e fracasso da educação escolar da criança não é dos pais, no entanto, a família exerce importante papel no desenvolvimento escolar das crianças. Os resultados também apontaram que não existe correlação entre as atitudes dos pais em relação à Matemática e a atitude dos estudantes, porém mostrou que há correlação entre as atitudes dos pais e o desempenho desses estudantes.

Neste sentido, Paula (2008) destacou que tanto pais como professores devem proporcionar um ambiente que contribua para que os estudantes desenvolvam sua crença de autoeficácia a respeito de suas habilidades, tendo em vista que o professor deve ter o cuidado de não usar a falta de apoio familiar como desculpa para a não aprendizagem do estudante, e deve ter bem claro que tem o dever de incentivar e levar a criança a aprender significativamente pois suas atitudes influenciam no processo de ensino e aprendizagem destes estudantes e na formação de atitudes. De acordo com Paula (2008) é de suma importância que a escola estabeleça os objetivos atitudinais adequados, pois na maioria das vezes a atitude exerce um papel importante na aprendizagem.



A tese de Gaiola (2015), que buscou aferir as percepções de professores do Ensino Fundamental e Médio sobre as avaliações em larga escala SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e elaborar uma escala de atitudes em relação a estas avaliações. Esta teve como objetivo contribuir para o entendimento sobre o que os professores pensam, como se posicionam em relação a estas avaliações e desenvolvem situações de aprendizagem, tendo em vista que todos os fatores do contexto escolar podem afetar as atitudes dos professores, destacando aqui como podem ser as atitudes desenvolvidas em relação a esse tipo de avaliação e como os resultados desta poderiam ser utilizados para a melhoria do ensino.

Gaiola (2015) utilizou abordagem quantitativa, com um estudo de caráter exploratório, análise estatística e descritiva por meio de um questionário aplicado a 47 professores do Ensino Fundamental e/ou Médio de escolas públicas e levantamento de significados atribuídos por estes. Após a análise dos dados, a autora destacou que o termo avaliação apresentado pelos professores mostrou uma preocupação com o produto e com o processo. Estes consideraram como aspectos negativos nesta avaliação a padronização de ensino e desconsideração das diferenças regionais, individuais e escolares dos estudantes.

A autora pode afirmar, ao final da pesquisa que, apesar de os professores enfatizarem a importância da clareza dos resultados da avaliação em larga escala, por entender que este resultado pode influenciar a qualidade da educação, afirmaram que os relatórios permanecem obscuros e o uso desse instrumento fica restrito apenas ao efeito político-econômico. De acordo com os instrumentos utilizados, Gaiola (2015) observou que estas avaliações são importantes e trouxeram mudanças em toda a equipe pedagógica, desenvolvendo nos professores determinadas atitudes em relação às capacidades para ensinar e sentimento de sucesso ou fracasso frente aos resultados.

Gaiola (2015) percebeu, também, que as atitudes desses professores são importantes e podem influenciar nos resultados das avaliações em larga escala, em decorrência de como ocorreu o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Como aspecto positivo, os professores consideram relevante que esta avaliação seja discutida e pensada para agregar mais conhecimento e que seja utilizada no planejamento escolar, de forma a promover reflexões e melhoria das práticas educativas em sala de aula.

Tendo isto em vista, podemos perceber que as produções do grupo trouxeram contribuições significativas para a Psicologia da Educação Matemática, porém são poucas as pesquisas que se dedicam a estudar a atitude na formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por isto se faz importante esta abordagem neste trabalho, a fim de pensarmos sobre essa problemática. As produções de Paula (2008) e Gaiola (2015) abordaram a formação de conceitos, as atitudes, crença de autoeficácia e suas relações com estudantes e professores.

Isto posto, apresentaremos as contribuições do grupo GPPEM, que produziram ao todo 9 teses e 13 dissertações sobre a Psicologia da Educação Matemática, postas na Tabela 4 a seguir.

**Tabela 4: Relação das produções do grupo GPPEM da UNESP – Bauru**

<i>Psicologia da Educação Matemática</i>	<i>Pesquisas que abordam o conceito de atitude</i>	<i>Atitude na formação de professores</i>	<i>Atitude na formação de professores nos anos iniciais</i>
<b>22</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Fonte: Os autores (2019).

No grupo GPPEM da UNESP - Bauru, de 2008 a 2018 houve um total de 22 trabalhos, sendo estes dissertações e teses. Do total, no campo das atitudes são 6 pesquisas publicadas; sobre

atitudes na formação de professores, 3 pesquisas; e na formação desses professores nos anos iniciais apenas 1 pesquisa.

**Tabela 5: Relação dos trabalhos do grupo GPPEM que tratam de atitudes em relação à Matemática**

Ano	Título	Tipo de trabalho
2008	Relações entre os conhecimentos, as atitudes e a confiança dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática na solução de problemas geométricos	Dissertação
2009	Um estudo sobre as relações entre atitudes, gênero e desempenho de alunos do ensino médio em atividades envolvendo frações	Dissertação
2014	Pró-Letramento: Um estudo sobre a resolução de problemas e as atitudes em relação à Matemática apresentadas por professores do primeiro ciclo do Ensino Fundamental	Dissertação
2017	Geometria no ciclo de alfabetização: um estudo sobre as atitudes dos alunos do ciclo de alfabetização diante da geometria e suas relações com a aprendizagem	Dissertação
2018	Atitudes e saberes de formadores de professores e acadêmicos de Pedagogia, acerca da Educação Matemática na Educação Infantil	Tese
2018	Os enigmas como instrumento para o desenvolvimento de autoconfiança e de atitudes positivas em relação à Matemática	Dissertação

Fonte: Os autores (2019).

Destarte, percebemos que este grupo tem realizado amplas pesquisas na área da Educação Matemática, das quais destacamos as produções de: Nascimento (2008), Justulin (2009), Sander (2014), Silva (2017), Lima (2018) e Silva (2018). Dentre estas, apenas uma aborda o conceito de atitude na formação de professores (SANDER, 2014) e a outra discorre sobre as atitudes de professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental (NASCIMENTO, 2018).

A pesquisa de Justulin (2009), investiga as relações entre o desempenho na solução de problemas, em exercícios sobre frações e algumas variáveis afetivas como: as atitudes em relação à Matemática, as atitudes em relação a frações e o gênero. A de Silva (2017) é uma pesquisa que discute atitudes em relação à geometria de estudantes e professores já atuantes. Ambas produções que não estão diretamente relacionadas a atitudes de professores de Matemática dos anos iniciais.

A pesquisa de Lima (2018) investigou o desenvolvimento de atitudes positivas e de autoconfiança em relação à Matemática em alunos do 4º e 5º anos, ou seja, o foco foi nas atitudes dos estudantes, e a de Silva (2018) traz o olhar de dois grupos de professores ligados ao curso de Pedagogia que são os formadores de professores e acadêmicos de Instituições de Educação Superior públicas, onde o foco é voltado para o estudo das atitudes de professores universitários que se refletem na docência.

Duas das produções do GPPEM, abordam o conceito de atitude em relação à Matemática na formação de professores e nos anos iniciais, objeto de estudo deste trabalho, assim faremos uma descrição mais detalhada destes estudos.

A dissertação de Nascimento (2008) aborda as relações entre as atitudes em relação à geometria, a confiança em solução de problemas geométricos e os conhecimentos procedimentais que os estudantes do curso de Matemática possuem referente à geometria plana. Esta teve como

objetivo principal investigar as relações entre os conhecimentos geométricos, as atitudes em relação à geometria e a confiança dos graduandos de um curso de Licenciatura em Matemática em resolução de problemas.

A pesquisa realizada por Nascimento (2008) teve uma abordagem quanti-quali, por meio de coleta de dados com 71 estudantes dos quatro anos de um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do estado de São Paulo, 30 destes pertencentes ao primeiro ano, 14 do segundo ano, 22 do terceiro e cinco participantes do quarto ano. Os instrumentos utilizados para esta produção foram: um questionário informativo; escala de atitudes em relação à geometria; três provas de conhecimentos específicos sobre geometria plana; e teste de confiança relativo à prova de conhecimentos específicos.

Os resultados da autora evidenciaram que os participantes têm atitude positiva em relação à geometria, um resultado de certa forma esperado pelo fato de serem estudantes graduandos em Licenciatura em Matemática. Constatou-se com a análise estatística que o domínio de conhecimentos sobre a geometria tem relação com as atitudes referentes a este conteúdo. Também foi possível observar que a confiança e o desempenho nas provas se relacionam de forma significativa.

Ao final da pesquisa, Nascimento (2008) pode afirmar que o fato de os estudantes demonstrarem atitude positiva é um aspecto importante a ser considerado para o bom desenvolvimento de outros aspectos como, por exemplo, seu desempenho na disciplina de geometria. Os dados mostraram também que ao longo do curso estes podem desenvolver o domínio dos conteúdos, assim como aprimorar a forma de (re)solução de problemas geométricos.

Existem alguns atores que podem influenciar de maneira significativa nesta crença e atitude, e os que mais se destacam são a família e o professor. A família, principalmente os pais, com suas expectativas, podem influenciar diretamente na vida escolar dos filhos de forma positiva ou negativa, acarretando consequências também no Ensino Superior, assim como também o professor com suas atitudes e trabalho pedagógico em relação a determinado conteúdo ou disciplina (NASCIMENTO, 2008).

A dissertação de Sander (2014) que tinha como foco investigar a mudança de atitude de professores em relação à Matemática após o curso de formação continuada do Pró-letramento e analisar como essas atitudes interferem no ensino da Matemática em relação à resolução de problemas. A autora relata que estudos nessa temática vem mostrando que o professor influencia muito na formação das atitudes dos alunos, pois de acordo com sua forma de ensinar podem desenvolver atitudes negativas ou positivas nestes, sendo assim, as atitudes dos professores devem ser pensadas a fim de que influenciem positivamente.

A pesquisa de Sander (2014) teve como objetivo investigar as relações entre as atitudes em relação à Matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a forma como eles trabalham com a resolução de problemas. A metodologia utilizada pela autora baseou-se em dados quantitativos de natureza qualitativa, realizando uma investigação descritiva e análise dos dados produzidos. Os dados foram produzidos por meio de um questionário, escala de atitudes em relação à Matemática, gravações de aulas de Matemática de alguns professores e análise documental dos relatórios elaborados pelos tutores que ministraram o curso do Pró-letramento.

Sander (2014) observou após a análise dos dados produzidos que as atitudes dos professores da sua pesquisa foram mais negativas que positivas, mas como as atitudes podem ser transformadas ao longo da vida, estas ainda podem ser modificadas para que se tornem em sua maioria positivas. Os resultados mostraram que professores com atitudes positivas têm uma prática de ensinar os conteúdos matemáticos de forma mais diversificada, já os que possuem atitudes

negativas relatam dificuldades em seu trabalho com resolução de problemas, que muitas vezes facilitam o processo de resolução na chance de que seus alunos terão um melhor desempenho.

Após a apresentação e análise destas produções, podemos ressaltar que a forma como os professores trabalham os conceitos matemáticos e as atitudes que possuem influenciam muito no processo de ensino e aprendizagem do estudante, assim como as atitudes dos familiares desses estudantes, pois estas referências podem desenvolver crenças e atitudes negativas ou positivas em relação à Matemática nas crianças, por isto consideramos de suma importância o estudo das atitudes em relação à Matemática na formação de professores, destacando que esta formação precisa ser bem estruturada e trabalhada, para que não acarrete em possíveis frustrações e baixo índice de desempenho dos alunos em relação à Matemática.

Podemos observar que o grupo possui uma contribuição muito rica para a Psicologia da Educação Matemática, mas ainda são poucos os estudos sobre as atitudes na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia, ressaltando a importância de novos estudos que abordem o tema.

A Tabela 6 ilustra o quantitativo da produção do NUPPEM. Nela observamos que o foco central de pesquisa deste grupo não está centrado na formação de professores.

**Tabela 6: Pesquisas investigativas encontradas no grupo NUPPEM – UFPE**

<i>Psicologia da Educação Matemática</i>	<i>Pesquisas que abordam o conceito de atitude</i>	<i>Atitude na formação de professores</i>	<i>Atitude na formação de professores nos anos iniciais</i>
<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: Os autores (2020).

Diante do exposto, podemos inferir que este grupo desenvolve pesquisas relacionadas à Psicologia da Educação Matemática, no entanto, não possui investigações acerca das "atitudes em relação à Matemática". Suas principais pesquisas voltam-se para estudos sobre o desenvolvimento de conceitos matemáticos e sentido numérico em crianças, adolescentes e jovens, ensino e aprendizagem da Matemática com crianças na perspectiva da formação de conceitos.

Sintetizamos na Tabela 7, a título de ilustração, uma relação dos principais focos temáticos do NUPPEM:

**Tabela 7: Relação dos principais focos de estudo do grupo NUPPEM**

<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de trabalho</b>
2009	Análise do uso de uma sequência didática com objetos de aprendizagem digitais no desenvolvimento de conceitos algébricos	Dissertação
2015	Quantidades contínuas e discretas: um olhar sobre a compreensão de estudantes acerca das relações inversas em problemas de divisão	Dissertação
2015	O papel desempenhado pelas experiências extraescolares na construção do sentido de número em crianças	Tese

Fonte: Os autores (2019).

Destacamos na Tabela 7 a pesquisa de Macêdo (2009), que aborda a formação de conceitos, Melo (2017) que discute sobre a compreensão de estudantes em relação a problemas matemáticos e Cruz (2015) que estuda o desenvolvimento em relação à construção de conceitos matemáticos em crianças respectivamente, pois estas abordam a principal temática de estudo deste grupo, que é a compreensão e formação de conceitos de estudantes e, principalmente, de crianças em relação à Matemática, característica marcante nas produções deste grupo de pesquisa. Por não se tratarem de produções que abordam o conceito de atitude na formação de professores que lecionam nos anos iniciais, estas não foram analisadas neste trabalho.

A tendência investigativa do NUPPEM foca no processo de ensino e aprendizagem analisando o desempenho e as habilidades da criança frente ao conhecimento matemático. Dos três grupos mencionados, o GPPEM e PSIEM estão ligados a programas de pós-graduação em Educação, enquanto o NUPPEM está ligado a um programa de pós-graduação em Psicologia, aspecto que de certa forma contribui para o delineamento de especificidades para as pesquisas desenvolvidas por cada um destes grupos.

Tendo isto em vista, observamos que as produções desenvolvidas por este grupo contribuem para o processo de ensino e aprendizagem das crianças. Assim, destacamos os estudos de Silva (2010), Melo (2012), Chagas (2012), Porto (2015), Marin (2014) e Leite (2016) que discutem sobre a resolução de problemas, estes se destacam como estudos com enfoque teórico na Psicologia Cognitiva.

Nota-se, portanto, que a produção de conhecimento deste grupo, ou seja, seu foco de estudo, está direcionado a análise e discussão do desenvolvimento e aprendizagem de estudantes e crianças em relação à Matemática, sobre a Psicologia Cognitiva, onde os participantes são estudantes (dentre eles adultos, jovens, adolescentes e crianças). Portanto, não foi identificada nenhuma dissertação ou tese entre 2008 e 2018 que aborde o conceito de atitude na formação de professores, visto que com base na exposição das produções deste grupo, observamos que não é foco principal do NUPPEM estudar sobre a formação de professores e as atitudes destes.

Ademais, cumpre salientar que o referencial teórico adotado para definição da área da Psicologia da Educação Matemática e para o conceito de "atitude", os quais foram revisitados nas primeiras seções do artigo em pauta, corroboram os constructos teóricos e metodológicos das teses e dissertações localizadas nos três grupos que analisamos.

Em síntese, percebemos que os dados angariados por estes trabalhos destacam a importância das interações para a formação de atitude em relação à Matemática, o papel da experiência na aprendizagem dos conceitos e que tanto professor quanto outros espaços (familiar) são, frequentemente, apontados como propícios para mudança de concepção dos sujeitos, aproximando-os ou distanciando-os da Matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do artigo propusemos realizar um mapeamento de teses e dissertações na busca por estudos que versassem sobre o conceito de "atitude" e, mais especificamente, no campo da "formação de professores". Para este fim, como vimos, direcionamos olhares e esforços para catalogação do perfil de três grupos de estudos brasileiros no campo da Psicologia da Educação Matemática. Como saldo deste empreendimento, objetivamos localizar aqueles que correlacionassem o conceito de atitudes em relação à Matemática com a formação docente, na tentativa de identificar como a formação de professores dos anos iniciais é caracterizada.

Quanto aos grupos, observamos que o PSIEM tem, em sua trajetória, estudos voltados à análise das crenças, valores e atitudes em relação à Matemática, assim como das habilidades

matemáticas e suas relações com a aprendizagem, o desempenho, a representação mental e a memória durante o desenvolvimento do pensamento matemático. Já as produções do GPPEM, estas relacionam-se com a Educação Matemática, mas com enfoque teórico da Psicologia Cognitiva, com estudos sobre atitudes de estudantes e professores, resolução de problemas e a formação de conceitos e suas relações com a Matemática. O NUPPEM, é de natureza interdisciplinar, a maioria de suas produções reúnem contributos da Psicologia Cognitiva com estudos sobre a compreensão e formação de conceitos de estudantes e crianças em relação à Matemática e, também, sobre linguagem.

Com isso, o levantamento da produção dos grupos estudados neste trabalho evidenciou a importância das atitudes dos professores em relação à Matemática e como isto pode influenciar tanto no seu desenvolvimento profissional quanto no desenvolvimento de atitudes positivas ou negativas dos estudantes. As teses e dissertações defendidas reúnem elementos característicos do campo, os quais representam importante avanço ao debate teórico sobre a prática docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, promovendo também estudo e reflexão para se pensar apenas em promover práticas pedagógicas para a formação de atitudes positivas em sala de aula.

A experiência obtida com a prática direta de mapear os trabalhos decorrente do processo descrito ao longo do texto oportunizou compreender e voltar o olhar ao(a) professor(a) que ensina Matemática, que este exerce influência no desenvolvimento de atitudes positivas ou negativas em seus estudantes, bem como a família também.

Ainda assim, consideramos importante destacar que estudos aqui descritos afirmaram que professores que possuem atitudes negativas podem ter dificuldade em ensinar determinados conteúdos, muitas vezes facilitando o processo para que o aluno consiga ter um resultado melhor. Contudo, àquele que possui atitudes positivas consegue ensinar de forma mais diversificada, sabendo lidar melhor com as dificuldades no processo de ensino com as crianças. Outrossim, as atitudes são suscetíveis a mudanças conforme as experiências adquiridas durante a vida; sendo assim, é necessário buscarmos transformá-las apenas em positivas para que possamos atingir melhores resultados no ensino-aprendizagem desses estudantes.

Tendo em vista os aspectos mencionados, a experiência do estudo possibilitou que pudessemos entender o papel que o professor exerce na aprendizagem e, conseqüentemente, na formação de atitudes. Além disso, esta pesquisa apresentou-se como um indicador positivo na atuação de futuros professores, uma vez que apresenta a importância de ter os estudantes como centro do processo de ensino, buscando o desenvolvimento de experiências positivas em relação à Matemática.

Em síntese, a partir da análise e estudo das produções dos grupos analisados, podemos inferir que em grande parte dos casos as atitudes dos professores interferem diretamente na formação das atitudes dos estudantes e em sua aprendizagem. Por essa razão, se faz importante pensar na formação inicial e continuada desse profissional e como são suas práticas, para que seja possível aperfeiçoá-las a todo instante, a fim de que o estudante se sinta confiante em relação à Matemática, favorecendo, assim, a aprendizagem.

Os grupos demonstram produção relevante na área da Psicologia da Educação Matemática, porém, são poucas as pesquisas que se dedicam a estudar a atitude na formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais. Assim, os resultados evidenciam a importância de novos estudos que abordem a temática em correlação com a formação inicial do pedagogo.

## REFERÊNCIAS

- BORBA, Valéria Maria de Lima; COSTA, André Pereira da. Uma análise sobre a permanência e a desistência de licenciandos em Matemática no centro de formação de professores da Universidade Federal de Campina Grande. 2013. *In: ANAIS do XI Encontro Nacional de Educação Matemática* – ISSN 2178. Disponível em [http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2791\\_1901\\_ID.pdf](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2791_1901_ID.pdf). Acesso em 5 fev. 2019.
- BRITO, Marcia Regina Ferreira de. Psicologia da educação matemática: ponto de vista. *Educar em Revista*, Curitiba, p. 29-45. 2011. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010440602011000400003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010440602011000400003&script=sci_arttext). Acesso em 2 fev. 2019.
- BRITO, Marcia Regina Ferreira de. *Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus*. 1996. 398f. Tese (Livre Docência na área de Aprendizagem do Departamento de Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas - São Paulo. 1996. Disponível em <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251566>. Acesso em 8 fev. 2019.
- CAVALCANTI, José Dilson Beserra. Diálogos entre psicologia e educação matemática: possibilidades de cooperação entre CCS e CFP. *Revista integrativa em saúde e educação – revise*, 2 (2): 2179-6572, 2011, p. 1-14. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/330113245\\_Dialogos\\_entre\\_Psicologia\\_e\\_Educacao\\_Matematica\\_possibilidades\\_de\\_cooperacao\\_entre\\_CCS\\_e\\_CFP\\_Dialogue\\_between\\_Psychology\\_and\\_Mathematics\\_Education\\_Opportunities\\_of\\_Cooperation\\_between\\_CCS\\_and\\_CFP](https://www.researchgate.net/publication/330113245_Dialogos_entre_Psicologia_e_Educacao_Matematica_possibilidades_de_cooperacao_entre_CCS_e_CFP_Dialogue_between_Psychology_and_Mathematics_Education_Opportunities_of_Cooperation_between_CCS_and_CFP). Acesso em 15 fev. 2019.
- CHAGAS, Fernanda Augusta Lima das. *Resolvendo problemas de multiplicação e divisão envolvendo agrupamento explícito e implícito*. 2014, 85f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18661/1/Disserta%0c3%a7%0c3%a3o\\_Fernanda\\_Augusta\\_Lima\\_das\\_Chagas.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18661/1/Disserta%0c3%a7%0c3%a3o_Fernanda_Augusta_Lima_das_Chagas.pdf). Acesso em 22 mar. 2019.
- COSTA, André Pereira de; MONTEIRO, Alice Fogaça. Afetividade na educação matemática: uma análise das produções científicas. 2015. *In: Anais II Congresso Nacional de Educação (CONEDU)* v. 1, 2015, ISSN 2358-8829. Disponível em <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/resumo.php?idtrabalho=559>. Acesso em 30 jan. 2019.
- CRUZ, Maria Soraia Silva. *O papel desempenhado pelas experiências extraescolares na construção do sentido de número em crianças*. 2015. 255f. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva) – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2015. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/15518/1/TESE%20Maria%20Soraia%20Silva%20Cruz.pdf>. Acesso em 15 maio 2019.
- FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. Psicologia e Educação Matemática. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 36 [online]. 2002, n. 36, p. 205-221. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a12.pdf>. Acesso em 26 jan. 2019.
- FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. *Psicologia da Educação Matemática: uma introdução*. Autêntica Editora, 2003.

- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, ano XXIII, n. 79, ago. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em 29 jan. 2019.
- GAIOLA, Claudia Fabiana Orfão. *Percepção e atitude dos professores de Ensino Fundamental em relação à avaliação em larga escala*. 2015. 90f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 2015. Disponível em [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/319155/1/Gaiola\\_ClaudiaFabianaOrfao\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/319155/1/Gaiola_ClaudiaFabianaOrfao_M.pdf). Acesso em 20 abr. 2019.
- GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3>. Acesso em 29 jan. 2019.
- GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. *Atitudes (des)favoráveis com relação à Matemática*. Campinas, São Paulo. 1995. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. 1995. Disponível em <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251628>. Acesso em 10 fev. 2019.
- JUSTULIN, Andressa Maria. *Um estudo sobre as relações entre atitudes, gênero e desempenho de alunos do ensino médio em atividades envolvendo frações*. 2009. 250f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru. Disponível em [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90893/justulin\\_am\\_me\\_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90893/justulin_am_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 10 maio 2019.
- LEITE, Anna Barbara Barros. *Resolução de problemas de proporção dupla e múltipla: um olhar para as situações que envolvem grandezas diretamente proporcionais*. 2016. 108f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). 2016. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/20233/1/Disserta%0c3%0a7%0c3%0a3o%20Anna%20Barbara%20Barros%20Leite%20Vers%0c3%0a3o%20OFICIAL.pdf>. Acesso em 29 abr. 2019.
- MACÊDO, Laécio Nobre de. *Análise do uso de uma sequência didática com objetos de aprendizagem digitais no desenvolvimento de conceitos algébricos*. 2009. 172f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2009. Disponível em [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8163/1/arquivo3858\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8163/1/arquivo3858_1.pdf). Acesso em 4 maio 2019.
- MAGINA, Sandra. A pesquisa na sala de aula de matemática das séries iniciais do ensino fundamental: contribuições teóricas da psicologia. *Educar em Revista*, Curitiba, n. especial 1, p. 63-75, 2011. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/er/nse1/05.pdf>. Acesso em 26 jan. 2019.
- MARÍN, Leidy Johana Peralta. *A compreensão de textos e sua relação com a resolução de problemas matemáticos*. 2016. 118f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco UFPE, 2016. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/24566/1/DISSERTA%0c3%087%0c3%083O%20Leidy%20Johana%20Peralta%20Marin.pdf>. Acesso em 20 maio 2019.
- MELO, Clara Raíssa Fernandes de. *Quantidades contínuas e discretas: um olhar sobre a compreensão de estudantes acerca das relações inversas em problemas de divisão*. 2017. 107f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2017. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/25580/1/DISSERTA%0c3%087%0c3%083O%20Clara%20Ra%0c3%0adssa%20Fernandes%20de%20Melo.pdf>. Acesso em 12 maio 2019.



MELO, Lianny Milenna de Sá. *O efeito da explicitação dos princípios invariantes na resolução de problemas de combinação por crianças*. 2012. 184f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) 2012. Disponível em [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11260/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Lianny%20Melo.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11260/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Lianny%20Melo.pdf). Acesso em 13 maio 2019.

NASCIMENTO, Andréia Aparecida da Silva Brito. *Relações entre os conhecimentos, as atitudes e a confiança dos alunos do curso de licenciatura em Matemática em resolução de problemas geométricos*. 2008. 202f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Faculdade de Ciências de Bauru – São Paulo. 2008. Disponível em [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90921/nascimento\\_aasb\\_me\\_bauru\\_prot.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90921/nascimento_aasb_me_bauru_prot.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 10 jun. 2019.

OLIVEIRA, Ana Maria Nauiack de. *Laboratório e aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade*. 1983. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba. Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34911/D%20-%20ANA%20MARIA%20NAUIACK%20DE%20OLIVEIRA.pdf?sequence=1>. Acesso em 2 fev. 2019.

PAULA, Kelly Christinne Maia de. *A família, o desenvolvimento das atitudes em relação à Matemática e a crença de autoeficácia*. 2008. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 2008. Disponível em [http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/252046/1/Motta\\_KellyChristinneMaidePaula\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/252046/1/Motta_KellyChristinneMaidePaula_M.pdf). Acesso em 14 maio 2019.

PORTO, Edna Rodrigues Santos. *Raciocínio proporcional: a resolução de problemas por estudantes da EJA*. 2015. 131f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2015. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17760/1/Dissertacao%20do%20Mestrado%20Edna%20Porto.pdf>. Acesso em 14 jun. 2019.

SANDER, Giovana Pereira. *Pró-letramento: um estudo sobre a resolução de problemas e as atitudes em relação à Matemática apresentadas por professores do primeiro ciclo do ensino Fundamental*. 2014. 214f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências de Bauru. 2014. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154653/000898000.pdf?sequence=1>. Acesso em 14 jun. 2019.

SILVA, Juliana Ferreira Gomes da. *O efeito da explicitação da correspondência um-para-muitos na resolução de problemas de produto cartesiano por crianças*. 2010. 131f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2010. Disponível em [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8672/1/arquivo880\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8672/1/arquivo880_1.pdf). Acesso em 5 maio 2019.

*Submetido em novembro de 2019*  
*Aprovado em julho de 2020*

### Informações das(os) autoras(es)

Beatriz Gouvea Lopes

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – *Campus* Naviraí

*E-mail:* [beatrizgouvealopes2016@gmail.com](mailto:beatrizgouvealopes2016@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9038-1641>

*Link* Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1758665876693960>

Klinger Teodoro Ciriáco

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas

*E-mail:* [klinger.ciriaco@ufscar.br](mailto:klinger.ciriaco@ufscar.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-851X>

*Link* Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2947929641568853>

Ana Carolina Faustino

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – *Campus* Naviraí

*E-mail:* [carolina.faustino@ufms.br](mailto:carolina.faustino@ufms.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2059-9466>

*Link* Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7789919599029387>