

MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE PESQUISAS SOBRE O RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

Eliane Maria de Oliveira Araman¹
Lucas do Nascimento Corrêa²

RESUMO

Este artigo trata de um mapeamento sistemático de pesquisas acadêmicas nacionais que tratam do Raciocínio Matemático como aspecto a ser desenvolvido no ensino e na aprendizagem matemática. Tal pesquisa se justifica pela relevância que o Raciocínio Matemático tem na aprendizagem matemática sendo considerado por muitos pesquisadores como o aspecto fundamental a ser desenvolvido em sala de aula. A pesquisa foi realizada no catálogo de teses e dissertações da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – compreendendo o intervalo temporal de 2013 a 2022. A pesquisa, de cunho qualitativo, se apoia nos pressupostos metodológicos da pesquisa documental. Como resultados identificamos, a partir do descritor “Raciocínio Matemático”, 23 trabalhos, sendo 19 de mestrado profissional, 1 de mestrado acadêmico e 3 de doutorado. De posse desses dados, realizamos uma segunda etapa que compreendeu a leitura de título, resumo e palavras-chave. A partir da análise dessas informações, a busca foi refinada e foram selecionadas 5 dissertações para análise, pois estas tratavam o Raciocínio Matemático como aporte teórico da pesquisa. Os resultados indicam que tais pesquisas foram aplicadas em salas de aula regulares tanto da Educação Básica quanto do Ensino Superior, sempre apoiadas por tarefas matemáticas de natureza exploratória. Outro resultado encontrado foi a predominância dessas pesquisas num único Programa de Pós-Graduação relacionado a um grupo de pesquisa específico, evidenciando a necessidade de produção de mais pesquisas sobre o tema, bem como do compartilhamento dos resultados obtidos por elas.

Palavras-chave: Raciocínio Matemático, Mapeamento Sistemático, Catálogo de Teses e Dissertações, Pesquisa Documental, Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

O Raciocínio Matemático (RM) tem recebido destaque com um dos grandes objetivos da disciplina de Matemática desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Superior (JEANNOTTE; KIERAN, 2017; MATA-PEREIRA; PONTE, 2018; STYLIANIDES, 2009; ARAMAN; SERRAZINA, 2020).

É comum observarmos o ensino de matemática numa abordagem direcionada a memorização de procedimentos o que, muitas vezes, tornam o ensino e a aprendizagem matemática muito técnica e automatizada, na qual o aluno atribui pouco significado. Esses métodos se contrapõem a perspectiva do RM uma vez que, no entendimento de Morais,

¹ Doutora pelo Curso de Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina – UEL, elianearaman@utfpr.edu.br.

² Mestrando em Ensino de Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, lcorrea@aluno.utfpr.edu.br.

Serrazina e Ponte (2018), o raciocínio matemático é um conjunto de processos mentais complexos pelo qual o aluno obtém novas proposições (conhecimento novo) a partir de proposições conhecidas (conhecimento prévio). Sendo assim, o aluno é considerado o elemento ativo na construção do seu próprio conhecimento, uma vez que é exposto a tarefas que demandam conhecimentos matemáticos prévios, bem como, reflexão sobre os registros feitos nas resoluções (PONTE, 2005).

Nesse sentido, as tarefas apresentam um potencial de recursos que auxiliam e intensificam a elaboração de atividades mentais cujos processos de raciocínio matemático são contemplados e, conseqüentemente, mobilizados. Essas são encontradas, geralmente, quando o professor utiliza de metodologias como a Resolução de Problemas, Investigação Matemática, Tarefas Exploratórias e, até mesmo, a Modelagem Matemática. Sendo assim, estudos como os realizados em dissertações e teses, em Programas de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (Educação Matemática), defendem, além de diversos aspectos educacionais, o uso de metodologias de ensino que contribuam para a aprendizagem matemática.

Os programas de pós-graduação de/com o curso de mestrado profissional (MP) e/ou acadêmicos (ME) na Área de Ensino (Área 46), tem por exigência (CAPES, Portaria nº 80 de 1988, Art. 2º) e objetivo a “produção de pesquisas e produtos educacionais que possam contribuir aos processos de ensino e aprendizagem da Educação Básica e do Ensino Superior” (LOSS et al., 2022, p. 422). As pesquisas em Educação Matemática desenvolvem teorias e práticas que visam mudar o cenário tradicional de sala de aula e implementam ideias onde o aluno é o produtor do seu próprio conhecimento. Os pesquisadores buscam entender os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem matemática, bem como o impacto das práticas pedagógicas sobre o aprendizado dos estudantes.

Por compreender a importância para a formação docente e considerar o RM um aspecto fundamental para o ensino e a aprendizagem de matemática, a presente pesquisa busca analisar as teses e dissertações contidas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES publicadas desde o ano de 2013 até 2022 com o objetivo de compreender e realizar um Mapeamento Sistemático de todas as pesquisas feitas baseadas no tema do RM que englobam os processos que são elencados na literatura, afim de obter dados sobre como se encaminham os estudos relativos a essa linha de pesquisa.

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como qualitativa documental que, segundo Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p. 243), esta técnica de pesquisa tem como desafio a “capacidade que o

pesquisador tem de selecionar, tratar e interpretar a informação, visando compreender a interação com sua fonte. Quando isso acontece há um incremento de detalhes à pesquisa e os dados coletados tornam-se mais significativos”.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), este mapeamento é visto como um processo sistemático onde necessita ser feita uma observação e descrição de informações provenientes de estudos sobre determinado campo de pesquisa, com lugar específico e período de tempo. Assim, como já mencionado, este artigo tem por objetivo fazer um levantamento a partir de um Mapeamento Sistemático (MS) de pesquisas acadêmicas nacionais cujo tema é o Raciocínio Matemático, publicadas no Banco de Teses e Dissertações da Capes, no período de 2013 até 2022.

Assim, nesse estudo seguiu-se as quatro etapas de realização de um MS propostas por Motta, Basso e Kalinke (2019), sendo elas: (i) planejamento, (ii) condução, (iii) descrição e (iv) portfólio. De acordo com esses autores,

No planejamento, se estabelece a necessidade do estudo e o protocolo de investigação com questões, estratégia de condução, critérios para seleção dos estudos, extração e sintetização dos dados. Após a validação do protocolo, segue-se para a etapa de condução. Essa restringe-se à busca e estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Na sequência, ocorre a descrição dos estudos conforme os parâmetros definidos pelos pesquisadores. Por fim, dá-se o portfólio com a identificação dos trabalhos listados (MOTTA; BASSO; KALINKE, 2019, p. 186).

Então, na primeira etapa realizamos o planejamento tendo como base a seguinte questão norteadora: quais são as pesquisas acadêmicas nacionais que abordam o Raciocínio Matemático? Diante disso, optamos por delimitar a busca nos últimos 10 anos usando-os no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes³, considerando pesquisas de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado acadêmico. Buscou-se por pesquisas que abordassem a temática em estudo, usando o descritor “raciocínio matemático”, e obtivemos 45 ocorrências. Em seguida, como critérios de inclusão e exclusão, refinamos a busca para dissertações e teses das áreas de avaliação “Ensino” e “Educação” e obtivemos 23 resultados. Ainda, pelo critério da delimitação do tempo, consideramos apenas as pesquisas publicadas a partir de 2013 até 2022, ficando assim, 19 pesquisas.

³ Disponível em: <<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>>. Acesso em: 14 junho de 2023.

Por fim, o último critério definido foi a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave a fim de selecionar as pesquisas que remetessem do RM tanto na perspectiva do seu desenvolvimento junto aos alunos quanto na formação de professores, visando contribuir para o ensino e a aprendizagem matemática em qualquer nível de ensino.

Esse critério foi necessário uma vez que, segundo Carneiro (2021), o termo “raciocínio matemático” é usado muitas vezes de maneira equivocada, não fazendo referência a um aporte teórico consistente que o defina, usado, muitas vezes, como sinônimo de pensamento. Assim, por este critério, selecionamos apenas as pesquisas que remetiam ao RM como uma área de pesquisa, com fundamentação teórica e metodológica bem definida e estruturada. Assim, foram selecionados 5 trabalhos que se enquadram nesses critérios. As etapas de descrição e portfólio são apresentadas na seção “resultados e discussão”.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Raciocínio Matemático é estudado por diversos pesquisadores que dissertam sobre a sua relevância e, conseqüentemente, é descrito de diversas maneiras, mas, apesar dessas várias definições existentes, os conceitos apresentados são semelhantes. Para Jeannotte e Kieran (2017, p. 7), o raciocínio matemático é considerado como um “processo de comunicação com outros ou consigo mesmo que permite inferir enunciados matemáticos a partir de outros enunciados matemáticos”. Stylianides (2009), considera o RM como um processo de inferência que utiliza informação matemática já conhecida para obter novo conhecimento ou novas conclusões. No entendimento de Morais, Serrazina e Ponte (2018), o raciocínio matemático é um conjunto de processos mentais complexos pelo qual o aluno obtém novas proposições (conhecimento novo) a partir de proposições conhecidas (conhecimento prévio).

As pesquisadoras Jeannotte e Kieran (2017), destacam dois aspectos de Raciocínio Matemático, o estrutural e o processual que, embora sejam estudados separadamente, estão relacionados entre si uma vez que as “estruturas são parte do aspecto de processo do raciocínio matemático e os processos contribuem para a construção dessas estruturas” (JEANNOTTE; KIERAN, 2017, p. 7). Para o aspecto estrutural, as autoras citam as formas de raciocínio indutivo, abdução e dedutivo. Para este projeto de pesquisa, o nosso foco principal será para o aspecto processual do Raciocínio Matemático que compreende, segundo Lannin, Ellis e Elliot (2011), um processo conjunto de conjecturar, generalizar, investigar, argumentar e refutar se necessário.

Araman e Serrazina (2020, p. 120) destacam que o processo de *generalizar* presume que “se infiram narrativas sobre um conjunto de objetos matemáticos ou sobre relações entre os elementos desse conjunto”. Pela definição de Jeannotte e Kieran (2017, p. 9), o processo de generalizar consiste em “um processo que infere narrativas sobre um conjunto de objetos matemáticos ou uma relação entre objetos do conjunto a partir de um subconjunto deste conjunto”. Ponte, Mata-Pereira e Henriques (2012, p. 3) afirmam que este processo “parte de uma conclusão ou conjectura específica para formular uma conjectura de âmbito mais geral”.

Identificar um padrão, por sua vez, é um processo que pode levar a elaboração de conjecturas, mas não pode ser igualado ao processo de conjecturar (STYLIANIDES, 2008). Para Jeannotte e Kieran (2017, p.10), essa diferença se dá pelo fato de que, do ponto de vista cognitivo, “é possível identificar um padrão aplicável a um determinado conjunto sem expandi-lo para um conjunto maior”. Desta forma, estes autores definem a identificação de um padrão da seguinte maneira: “um processo que, pela busca de semelhanças e diferenças, infere uma narrativa sobre uma relação recursiva entre objetos ou relações matemáticas” (JEANNOTTE; KIERAN, 2017, p. 10).

Para Stylianides (2009), o processo de generalização também inclui identificar um padrão e formular uma conjectura, mas se distinguem pelo fato de apenas a este último poder se associar um valor epistêmico de provável ou talvez. Este autor afirma que o processo de identificar um padrão consiste em reconhecer uma relação geral em um conjunto de dados, enquanto conjecturar envolve formular uma hipótese sobre uma relação matemática geral a partir de uma evidência incompleta.

O processo de *conjecturar* é descrito como “um processo de RM que, pela busca de semelhanças e diferenças, infere uma narrativa sobre alguma regularidade com um valor epistêmico de provável ou talvez e com um potencial para a teorização matemática” (JEANNOTTE; KIERAN, 2017, p. 10). Segundo Lannin, Ellis e Elliott (2011, p.12), “conjecturar envolve raciocinar sobre as relações matemáticas para desenvolver afirmações que se pensava serem verdadeiras, mas que não se sabe serem verdadeiras”. Lin (2014, p. 312) afirmam que “conjecturar, normalmente, não é um caso isolado, está ligado pelo menos potencialmente ao conhecimento prévio ou novo dos alunos”. Segundo Serrazina, Rodrigues e Araman (2020, p. 21), “os alunos conjecturam quando formulam hipóteses sobre as quais não tem certeza se são verdadeiras ou falsas e que necessitam de ser experimentadas ou examinadas”.

Segundo Jeannotte e Kieran (2017, p. 11), em contrapartida com o processo de conjecturar, a validação busca alterar o valor epistêmico de uma narrativa de qualquer forma, “essa alteração pode ser de provável para verdadeira, de provável para falsa ou mesmo de provável para mais provável”. Essa definição de validação está relacionada com três processos: justificativa, prova e prova formal.

Outra discussão pertinente sobre o RM debruça-se sobre as formas de abordá-los junto aos alunos, contribuindo para seu desenvolvimento. Araman, Júlio e Justulin (2023) discutem a relevância das ações do professor em dois aspectos: 1) na seleção de tarefas matemáticas que contribuam para o raciocínio matemático dos alunos e 2) na maneira como estas tarefas são conduzidas em sala de aula. Ponte (2005) defende a importância da seleção de boas tarefas matemáticas e para Brodie (2010), estas tarefas devem contribuir para o pensar e o argumentar. Ainda, raciocinar matematicamente requer se apropriar de conceitos para desenvolver as habilidades, o que se dá por meio de tarefas desafiadoras (ANJOS et al., 2022).

Araman, Serrazina e Ponte (2019), estruturaram um quadro de ações de professores que apoiam o raciocínio matemático, estruturadas em quatro categorias de ação: convidar; guiar/apoiar; informar/sugerir e desafiar. Criar um ambiente favorável para a aprendizagem matemática supõe inserir nas aulas momentos de discussão entre professor e alunos e entre alunos e alunos e, além disso, fazer bons questionamentos ajuda os alunos a avançarem em seus entendimentos e o ensino exploratório e a resolução de problemas são exemplos de abordagens metodológicas que contribuem para o desenvolvimento do raciocínio matemático (ANJOS et al., 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A descrição dos 5 trabalhos selecionados foi estruturada em três momentos: identificação das pesquisas, pré-análise e categorização. Para isso, fizemos o download e a leitura flutuante das pesquisas e o devido processo de fechamento. A partir dessa leitura, conseguimos organizar os trabalhos em duas categorias: 1) pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula e 2) pesquisas sobre formação de professores.

Na primeira categoria, estão as pesquisas que aplicaram algum tipo de tarefa matemática em sala de aula e, a partir dos dados coletados, realizaram análise procurando evidenciar processos de RM mobilizados e/ou desenvolvidos pelos alunos durante a resolução das tarefas.

A segunda categoria, por sua vez, contempla pesquisas que tinham como foco o professor, seu papel no apoio ao desenvolvimento do RM ou em processos formativos. O Quadro 1 mostra os estudos levantados neste mapeamento, organizados por ano, autor, título e objetivo geral da pesquisa, em cada uma das categorias:

Quadro 1: Pesquisas mapeadas sobre Raciocínio Matemático

Categoria	Ano	Autor(es)	Título da pesquisa	Objetivo
1: pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula	2021	Luis Felipe Gonçalves Carneiro	Processos de raciocínio matemático mobilizados por alunos do ensino fundamental	O objetivo da presente pesquisa é analisar quais processos de raciocínio matemático estudantes do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental mobilizam e de que maneira os empregam para resolver uma tarefa matemática sobre geometria, no caso do 6º ano, e sobre sequências numéricas, no caso do 7º ano.
1: pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula	2022	Janete Aparecida de Melo Bellini	Processos de raciocínio matemático no ensino fundamental: tarefas exploratórias sobre medidas de comprimento	O objetivo desta pesquisa é analisar os processos de raciocínio matemático desenvolvidos por alunos do quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola Municipal da cidade de Londrina no estado do Paraná, Brasil, ao resolverem uma sequência de tarefas de caráter exploratório.
1: pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula	2022	Rosimeiri da Silva de Moraes	Processos de raciocínio matemático mobilizados por estudantes do 5º ano ao argumentar matematicamente a respeito de figuras geométricas planas	Esta pesquisa qualitativa e interpretativa tem, como objetivo, compreender os argumentos matemáticos elaborados por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Cornélio Procópio, Paraná, Brasil, ao resolverem, de forma colaborativa, uma sequência de tarefas exploratórias envolvendo

				figuras geométricas planas.
1: pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula	2022	Mariana Vasconcelos Negrini	Processos de raciocínio matemático mobilizados por estudantes de cálculo diferencial e integral em tarefas exploratórias	Essa dissertação analisa processos de raciocínio mobilizados por estudantes de Cálculo Diferencial e Integral (CDI) em discussões a partir de uma tarefa de natureza exploratória.
2: pesquisas sobre formação de professores	2022	Marcio Alexandre Volpato	Ações do professor para promoção do raciocínio matemático em momentos de discussão coletiva em aulas de cálculo	No intuito de aprofundar investigações acerca do raciocínio matemático no âmbito do Ensino Superior, o objetivo geral deste trabalho é investigar as ações do professor na condução das discussões coletivas, no contexto do trabalho com tarefas de natureza exploratória em aulas de Cálculo Diferencial e Integral, e seu papel na promoção de processos do raciocínio matemático.

Fonte: dados da pesquisa

É de observar que na categoria 1 (pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula) estão 4 pesquisas e na categoria 2 (pesquisas sobre formação de professores) temos apenas 1. As quatro pesquisas que integram a categoria 1 são dissertações desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (Mestrado Profissional), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campi* Cornélio Procópio e Londrina.

Três das quatro pesquisas da categoria 1 tiveram como sujeitos de pesquisa alunos do Ensino Fundamental, a saber, Bellini (2022) no 4º ano, Morais (2022) no 5º e Carneiro (2021) nos 6º e 7º anos e foram orientadas pela mesma pesquisadora. Em todas elas, o raciocínio matemático foi analisado por meios de seus processos, na estruturação elaborada por Jeannotte e Kieran (2017). Além disso, as tarefas matemáticas trabalhadas com os alunos são de natureza exploratória e foram abordadas por meio do ensino-aprendizagem exploratório, segundo Ponte (2005).

Já a quarta pesquisa (NEGRINI, 2022), também pertencente à categoria 1, teve como sujeitos de pesquisa alunos do Ensino Superior, mais especificamente, estudantes da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral de cursos de engenharia. Esta pesquisa foi orientada por outro

docente do mesmo programa supracitado e coorientada pela mesma pesquisadora das outras três, evidenciando a existência de um programa de pesquisa sobre Raciocínio Matemático neste programa. Assim como as outras, os dados foram analisados de acordo com Jaenotte e Kieran (2017) e a pesquisa, assim como as outras, fez uso das tarefas exploratórias (PONTE, 2005).

A quinta dissertação, de Volpato (2022), enquadrada na segunda categoria, teve como objeto de análise as ações do professor ao conduzir uma discussão coletiva de uma tarefa matemática com estudantes de Cálculo Diferencial e Integral. Para isso, usaram como referencial de análise as categorias de ações de professores que apoiam o Raciocínio Matemático organizadas por Araman, Serrazina e Ponte (2019). Neste caso, o foco da análise não estava na resolução matemática da tarefa efetuada pelos estudantes, mas na forma como o professor executava ações que contribuíam para o desenvolvimento do Raciocínio Matemático desses estudantes. Esta pesquisa integra o mesmo programa de Pós-Graduação e foi orientado pelo mesmo pesquisador de Negrini (2022).

Outro fato que merece destaque é a atualidade das pesquisas, sendo a mais antiga publicada em 2021, evidenciando que este é um campo de pesquisa ainda inicial no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo tinha como finalidade mostrar os resultados de um mapeamento sistemático de pesquisas acadêmicas nacionais que tratam do Raciocínio Matemático como aspecto a ser desenvolvido no ensino e na aprendizagem matemática. Diante disso, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão de pesquisas, conforme as etapas sugeridas por Motta, Basso e Kalinke (2019), o que resultou em 5 dissertações, todas desenvolvidas no mesmo Programa de Pós-Graduação e orientadas por dois pesquisadores desse programa.

Como nosso objetivo estava direcionado às pesquisas que tratassem o Raciocínio Matemático como um aspecto a ser desenvolvido no ensino e na aprendizagem matemática, a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, estruturamos duas categorias de análise: 1) pesquisas que desenvolveram o RM em sala de aula, com 4 dissertações, e 2) pesquisas sobre formação de professores, com 1 dissertação.

Uma leitura flutuante dos trabalhos evidenciou uma similaridade nos aportes teóricos e metodológicos de tais estudos, o que é próprio de um programa de pesquisa. Com relação à aprendizagem, três das quatro pesquisas foram desenvolvidas com alunos do Ensino Fundamental e uma com estudantes do Ensino Superior. A única pesquisa da categoria 2 teve

como foco as ações do professor ao conduzir uma discussão coletiva e também foi desenvolvida com estudantes do Ensino Superior.

Tais resultados nos levam a concluir que esta temática de pesquisa, ainda que relevante, é muito incipiente no Brasil. Esclarecemos que o mapeamento sistemático vai ser continuado, tanto no que se refere a inserção do ano de 2023 a este primeiro levantamento, quanto à expansão dos bancos de dados, como revistas científicas, Scielo, entre outros. É provável que com novas buscas tenhamos um panorama mais consistente sobre essa temática de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Cornélio Procópio, pelo apoio financeiro na participação neste evento.

REFERÊNCIAS

ANJOS, L. Q.; JULIO, N. M. D.; JUSTULIN, A. M.; ARAMAN, E. M.O. Resolução de problemas: uma abordagem sobre o ensino da potenciação e expressões algébricas nos anos finais do ensino fundamental. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n.1, p. 1-21, 2022.

ARAMAN, E. M. O.; JULIO, N. M. D.; JUSTULIN, A. M. Problemas envolvendo contraexemplos para o desenvolvimento do raciocínio matemático no 7o. ano do Ensino Fundamental (no prelo).

ARAMAN, E. M. O.; SERRAZINA, M. L. Processos de raciocínio matemático na resolução de tarefas exploratórias no 3º ano de escolaridade. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 09, n. 18, p. 118 – 136, 2020.

ARAMAN, E.; SERRAZINA, L.; PONTE, J. “Eu perguntei se o cinco não tem metade”: ações de uma professora dos primeiros anos que apoiam o raciocínio matemático. **Educação Matemática Pesquisa**, v.21, n.2, 2019.

BELLINI, J. A. M. Processos de raciocínio matemático no ensino fundamental: tarefas exploratórias sobre medidas de comprimento. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRODIE, K. **Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms**. Nova Iorque: Springer, 2010.

CARNEIRO, L. F. G. Processos de raciocínio matemático mobilizados por alunos do ensino fundamental. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021.

JEANNOTTE, D; KIERAN, C. A conceptual model of mathematical reasoning for school mathematics. **Educational Studies in Mathematics**, v. 96, n. 1, 2017.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER; M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. *Investigação Qualitativa em Educação*, v. 2, p. 243-247, 2015.

LANNIN, J.; ELLIS, A. B.; ELLIOT, R. **Developing essential understanding of mathematics reasoning for teaching mathematics in prekindergarten-grade 8**. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 2011.

LIN, F. Principles of Task Design for Conjecturing and Proving. In: HANNA, Gila. **Proof and Proving in Mathematics Education**. 19. ed. Nova York: Springer, 2014. Cap. 13, p. 305.

LOSS, T.; MOCROSKY, L. F. .; HUSSEIN, F. R. G. e S. .; MOTTA, M. S. . Mapeamento sistemático dos Produtos Educacionais dos Programas Profissionais de Pós-graduação da UTFPR que tratam de Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 24, p. 421–441, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6704>. Acesso em: 20 mai. 2023.

MATA-PEREIRA, J.; PONTE, J. P. **Promover o Raciocínio Matemático dos Alunos: uma investigação baseada em design**. *Bolema*, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 781–801, 2018.

MORAIS, C.; SERRAZINA, L.; PONTE, J. P. Mathematical Reasoning Fostered by (Fostered) Transformations of Rational Number Representations. **Acta Scientiae**, Canoas (RS), v. 20, n. 4, p. 552-570, jul./ago. 2018.

MORAIS, R. S. Processos de raciocínio matemático mobilizados por estudantes do 5º ano ao argumentar matematicamente a respeito de figuras geométricas planas. 2022. Dissertação

(Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

MOTTA, M. S.; BASSO, S. J. L.; KALINKE, M. A. Mapeamento sistemático das pesquisas realizadas nos programas de mestrado profissional que versam sobre a aprendizagem matemática na educação infantil. *Revista ACTIO: Docência em Ciências*, v. 4, p. 204-225, 2019.

NEGRINI, M. V. Processos do raciocínio matemático mobilizados por estudantes de cálculo diferencial e integral em tarefas exploratórias. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.). **O professor e o desenvolvimento curricular**. Lisboa: APM, p. 11-34, 2005.

PONTE, J. P.; MATA-PEREIRA, J.; HENRIQUES, A. **O raciocínio matemático nos alunos do ensino básico e do ensino superior**. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 355-377, jul./dez. 2012.

SERRAZINA, M. L.; RODRIGUES, M.; ARAMAN, E. M. O. Envolver os alunos em processos de raciocínio matemático: as ações do professor. **Psicologia em Pesquisa**, Juiz de Fora, 14(1), p. 18 – 36, 2020.

STYLIANIDES, G, J. An analytic framework of reasoning-and-proving. **For the learning of Mathematics**, v.28, n.1, p.9-16, 2008.

STYLIANIDES, G. Reasoning-and-proving in school mathematics textbooks. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 11, n.4, p. 258-288, 2009. doi: 10.1080/10986060903253954.

VOLPATO, M. A. Ações do professor para promoção do raciocínio matemático em momentos de discussão coletiva em aulas de cálculo. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.