

ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA EM TAREFAS DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Luciana de Souza¹

GD n° 01 – Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Este projeto tem como tema a análise da produção escrita nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em tarefas de Investigação Matemática em sala de aula. Como instrumentos serão elaboradas e aplicadas atividades com características de Investigação Matemática. Será realizada a análise da produção escrita de alunos de um quarto ano da escola municipal na qual trabalho. Com a pesquisa, busco identificar, quais conhecimentos os alunos mobilizam para resolver as tarefas de Investigação Matemática aplicadas. A pesquisa será de caráter qualitativo ou naturalístico, de cunho interpretativo que utiliza a análise de conteúdo como ferramenta para compreender as informações obtidas. Pretende-se com a pesquisa inspirar outros profissionais, que não tenham tanta afinidade e contato com essa área do conhecimento, a estudar e colocar em prática tarefas de investigação matemática em sala de aula e/ou inserir a análise da produção escrita em suas rotinas de aula e fornecer subsídios teóricos metodológicos para ensino de matemática nos Anos Iniciais.

Palavras-chave: Investigação Matemática; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Análise da Produção Escrita; Avaliação Diagnóstica.

1. INTRODUÇÃO

Impulsionada por minhas angústias como professora da Educação Infantil² e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental³; também pela vontade de ensinar a Matemática de alguma maneira distinta da qual me foi ensinada, indagava-me se é possível se valer das premissas das investigações matemáticas em sala de aula nesse período da escolaridade. Sendo possível, quais ações pedagógicas eram fundamentais para efetivamente permitir o uso da Investigação Matemática nessa etapa da Educação Básica?

Anteriormente, desenvolvi um trabalho de pesquisa na Educação Infantil, este trabalho de monografia foi desenvolvido sob o título *Investigação Matemática na Educação*

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGCEM; luciana.ds95@hotmail.com; Orientadora: Andréia Büttner Ciani.

² Educação Infantil: Pré I e Pré II.

³ Anos Iniciais do Ensino Fundamental 1: 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos.

Infantil. Com o trabalho foi constatada a importância da linguagem, para tornar possível a aplicação de tarefas com características da Investigação Matemática na Educação Infantil.

Ao realizar uma pesquisa por trabalhos pautados na Investigação Matemática, percebe-se que, em geral, as tarefas são empreendidas em turmas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Para concluir o curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* Cascavel, instaurei o desafio de propor tarefas investigativas para alunos da Educação Infantil, foco da minha investigação, portanto escrevi a monografia intitulada *Investigação Matemática na Educação Infantil*.

Segundo Ponte (2003) existem dois tipos de tarefas de Investigação Matemática: exploratórias e investigativas. As exploratórias, geralmente possuem uma sequência de questões conectadas, elas servem como encaminhamentos para a investigação que, de certo modo, induzem os alunos a perceberem regularidades. Fiorentini (2006) descreve as tarefas exploratórias como “aquelas que mobilizam e desencadeiam, em sala de aula, tarefas e atividades abertas, exploratórias e não diretivas do pensamento do aluno e que apresentam múltiplas possibilidades de alternativa de tratamento e significação.” (FIORENTINI, 2006, p. 29)

Por outro lado, tarefas de caráter investigativo normalmente não apresentam em seu enunciado uma questão a responder, apresentam uma situação aberta que permite a quem se propõe realizá-la fazer explorações, propor questões, buscar respostas, levantar e testar conjecturas, justificar, registrar, argumentar e socializar os resultados.

Em uma atividade investigativa, a partir de uma dada situação, a exploração inicial leva à proposição de questões que não estão dadas a priori. Então, tendo em vista as questões propostas por quem investiga, desencadeia-se nova etapa para a elaboração de conjecturas e seus refinamentos pela busca das validações, levando à justificação dos resultados obtidos e à consequente socialização e debate (LAMONATO; PASSOS, 2011, p.63-64).

Com a escrita da monografia constatei que a Investigação Matemática deve ser adaptada em função das especificidades das crianças, principalmente no que tange à justificação e à avaliação, justamente pelo fato das crianças não serem alfabetizadas na Educação Infantil, conseqüentemente o ambiente investigativo foi baseado na oralidade.

Em uma aula investigativa o interesse parte de uma situação motivadora, a partir da qual os alunos devem justificar suas afirmações, levantando e verificando hipóteses e conjecturas, em um trabalho não necessariamente linear, até, por fim, socializar os resultados

com o grupo da sala de aula. Na Resolução de Problemas, quem elabora os problemas ou as questões, é o professor, todavia, há a possibilidade de que os alunos não sejam apenas os “resolvedores” dos problemas elaborados por outros, mas que também elaborem os seus próprios, que servem como ferramenta para resolver o problema inicial. Ambas as atividades podem promover o debate e a socialização dos resultados.

O entendimento dado à Investigação Matemática pode distanciá-la ou aproximá-la da Resolução de Problemas, dependendo da proposta apresentada, dos objetivos e das ações do professor, das oportunidades aproveitadas na sala de aula e da atividade do aluno. No caso do uso da Investigação Matemática na Educação Infantil, quando adaptada em função das especificidades das crianças, ela classifica-se na categoria exploratória e fica muito próxima da Resolução de Problemas.

Busca-se utilizar a curiosidade que as crianças possuem e pretende-se que elas sejam capazes de explorar as possibilidades de resoluções e preparadas para reorganizar os próprios pensamentos. Na próxima seção, realiza-se uma explanação do referencial teórico com respeito a Investigação Matemática e na sequência há uma abordagem sobre a análise da produção escrita como possibilidade de avaliação diagnóstica.

2. INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

Wichnoski e Klüber (2017) evidenciam que a Investigação Matemática é “uma atividade que está no cerne da produção do conhecimento em matemática” (p. 169) e a caracterizam “como um processo de levantamento de hipóteses, testes, argumentação e validação de um conhecimento novo” (p. 169), possuindo correlação com o fazer matemática.

Nessa situação, em uma Investigação Matemática deve ser enfatizado o pensamento matemático expresso pelos alunos. Segundo Fonseca, Brunheira e Ponte (1999, p. 4) nesta condição de conceber o ensino “o objetivo é explorar todos os caminhos que surgem como interessantes a partir de dada situação”. Portanto, solicita a mobilização dos aspectos cognitivos e aflora a imaginação dos sujeitos que estejam, intencionalmente, a ela voltados.

Lamonato e Passos (2011) inferem que a exploração-investigação, em estreito vínculo com a inquirição, promove a construção do conhecimento matemático como um processo que se dá pela superação de incertezas e questionamentos e “possibilita ao aluno

pensar a partir de uma dinâmica que prevê observações, descobertas, erros, acertos e, fundamentalmente, decisões” (p. 53). Neste sentido, desenvolver a postura investigativa, em face da Investigação Matemática, no Ensino Fundamental I é importante “para que o futuro cidadão, a criança de hoje, não se torne expert do conhecimento pronto, mas produtor de conhecimentos” (LAMONATO; PASSOS, 2011, p. 63).

O emprego de tarefas de investigação matemática no desenvolvimento de conceitos matemáticos é defendido por Ponte, Brocardo e Oliveira (2006), os quais destacam que este tipo de tarefa requer o envolvimento do aluno como condição fundamental de aprendizagem. Segundo os autores, “O aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo. Esse é, precisamente, um dos aspectos fortes das investigações” (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2006, p. 23).

Wichnoski e Klüber (2017) também defendem o uso das investigações matemáticas para o ensino de matemática por se tratar “de uma proposta didática que objetiva “construir” matemática enquanto processo e não enquanto aplicação em exercícios e/ou problemas” (WICHNOSKI; KLÜBER, 2017, p. 169). Rememoram ainda que as tarefas abrem “um leque de exploração que vai além de uma única forma de proceder. Há tarefas que permitem explorar conceitos, outras que permitem encontrar resultados e propriedades matemáticas e outras que abrem a possibilidade de o conceito emergir dela própria” (WICHNOSKI; KLÜBER, 2017, p. 264).

Autores como Bertini e Passos (2008) atribuem a Investigação Matemática um papel importante e destacam que:

(...) o uso desse tipo de atividade envolve a participação efetiva do professor na elaboração de atividades que despertem o interesse dos estudantes levando-os ao envolvimento e que ao mesmo tempo envolvam conceitos com os quais deseja trabalhar, exige que o professor esteja preparado para compreender e respeitar as estratégias apresentadas pelos estudantes bem como a auxiliá-los na busca de estratégias e reflexão sobre os resultados encontrados. Nota-se que a elaboração e aplicação de atividades desse tipo não são tão simples e por esse motivo são raramente utilizadas pelos professores (BERTINI; PASSOS, 2008, p.3).

No quadro a seguir, são descritos os quatro momentos na realização de uma Investigação Matemática.

Quadro 1: Momentos na realização de uma investigação

Exploração e formulação de questões	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer uma situação problemática • Explorar a situação problemática • Formular questões
Conjecturas	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar dados • Formular conjecturas (e fazer afirmações sobre uma conjectura)
Testes e reformulações	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar testes • Refinar uma conjectura
Justificação e avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar uma conjectura • Avaliar o raciocínio e provar matematicamente sua validade

Fonte: Ponte *et al* (1999, p. 21)

Embasados teoricamente e cientes dos quatro momentos que os alunos devem passar em uma aula pautada na Investigação Matemática, passemos então para abordagem sobre a análise da produção como possibilidade de avaliação diagnóstica.

3. ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA

A avaliação passa todo o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, pode ocorrer de a avaliação estar associada apenas à atribuição de notas para o cumprimento de normas burocráticas o que, de fato, se faz necessário. Porém, na maioria das vezes, a informação obtida por meio de uma prova ou tarefa escrita fica restrita a apenas uma nota, que acaba sendo o único indicador do que o estudante sabe ou não sabe. A ideia da avaliação da aprendizagem, ou para a aprendizagem, é justamente a ideia de trazer à tona o conhecimento que o estudante revela por meio de suas produções escritas, para além do certo ou errado.

Na perspectiva da avaliação para a aprendizagem não se espera “medir” o conhecimento do aluno, mas compreender a maneira que este aborda uma determinada questão, que conhecimentos ele mobiliza na sua resolução, que associações faz do conhecimento prévio com o enunciado, evitando as adjetivações e classificações.

Considerando a avaliação para a aprendizagem, esta deve permear todo o processo de ensino, fornecendo indícios ao professor de como nortear tal processo, visto que esta faz

emergir informações que irão subsidiar tomadas de decisão durante o processo, irão nortear o professor na sua prática, por isso a avaliação não deve encerrar a ação educativa e para estar a serviço da aprendizagem deve deixar

[...] de ser um momento terminal do processo educativo (como hoje é concebida) para se transformar na busca incessante de compreensão das dificuldades do educando e na dinamização de novas oportunidades de conhecimento. Compreender as dificuldades, encerra, além disso, um princípio de descentração (PIAGET, 1977) por parte do educador. Pensar como o aluno pensa e porque ele pensa dessa forma, não é tarefa costumeira dos professores. (HOFFMANN, 1997 apud DATRINO; DATRINO; MEIRELES, 2010).

A avaliação como processo de ensino e de aprendizagem por meio da análise da produção escrita dos estudantes deve ser parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem. “Nessa perspectiva de avaliação, o professor assume a função de investigador, que implica colocar-se na situação do aluno para analisar suas produções escritas e inferir o porquê das soluções e respostas dadas às tarefas” (PRESTES; BURIASCO, 2019, p. 91).

De acordo com Buriasco (2000),

[...] a avaliação precisa ser vista como um dos fios condutores da busca do conhecimento, de modo a dar pistas ao professor sobre qual o caminho já percorrido, onde o aluno se encontra, que práticas ou decisões devem ser revistas ou mantidas para que juntos, professor e alunos, possam chegar à construção do resultado satisfatório (p. 160).

Por meio da produção escrita, é plausível “compreender como eles lidam com as questões abertas de matemática, ou seja, investigar e analisar o modo como eles interpretam os enunciados das questões, as estratégias que elaboram e, quais procedimentos utilizam” (VIOLA DOS SANTOS, 2007, p. 14), conseqüentemente pode-se assim verificar quais conhecimentos matemáticos eles mobilizam para a resolução de tarefas investigativas, sendo possível verificar os conteúdos que já assimilaram, os que estão em processo de assimilação e ainda, aqueles nos quais apresentam extrema dificuldade ou até mesmo os que não compreendem absolutamente nada até o momento.

Conscientes da possibilidade de usar a análise da produção escrita como estratégia para investigar os processos de ensino e de aprendizagem em matemática, sob a perspectiva de avaliação como prática de investigação, passemos para a delimitação do problema.

4. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O conhecimento matemático nos Anos Iniciais se manifesta pela linguagem escrita e oral, mas será priorizada a linguagem escrita. Ao se apropriar da linguagem, produto do desenvolvimento sócio histórico, as crianças aprendem os significados das palavras para analisar, generalizar, codificar e comunicar suas experiências, colaborando no desenvolvimento do pensamento matemático.

Perante minha prática docente, aliada aos estudos realizados no curso de Licenciatura Plena em Matemática na Unioeste, *campus* Cascavel-Pr, trago para essa pesquisa a problemática de buscar identificar, com o uso da avaliação diagnóstica, por meio da análise das produções escritas das crianças de um 4º ano do Ensino Fundamental I, quais conhecimentos elas mobilizam para resolver as tarefas de Investigação Matemática aplicadas e as dificuldades que os alunos encontram para resolvê-las.

5. OBJETIVOS

Não será feita distinção entre os objetivos gerais e específicos, pois eles se entrelaçam. Desta maneira os objetivos dessa pesquisa são:

Identificar quais conhecimentos são mobilizados e quais as dificuldades que os alunos encontram para resolver as tarefas investigativas e de que maneira lidam com elas, conseqüentemente as ações que podem ser desenvolvidas para contribuir com a aprendizagem deles.

Refletir sobre minha ação enquanto professora, constatar aspectos que devem ser melhorados para contribuir com uma educação de qualidade.

6. METODOLOGIA

A pesquisa será de caráter qualitativo ou naturalístico o qual "... envolve a obtenção de dados descritivos, obtendo no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar as perspectivas dos participantes." (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 13)

Deste modo, como será feita a análise da produção escrita dos alunos, este trabalho será de cunho interpretativo, que utiliza a análise de conteúdo como ferramenta para compreender as informações obtidas, que tem como objetivo a “inferência de conhecimentos relativos às condições de produção com a ajuda de indicadores que irão permitir tirar conclusões, obter novas informações ou completar conhecimentos através do exame detalhado dos dados” (FREITAS; JANISSEK, 2000, p. 38 e 40).

A Análise de Conteúdo se caracteriza como um

Conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42)

Com esta pesquisa busca-se identificar as maneiras de lidar com a Matemática, de um grupo de 20 alunos de um 4º ano do Ensino Fundamental, por meio da análise de seus registros escritos, no percurso de uma situação exploratória de Investigação Matemática em sala de aula. Mais especificamente, pretende-se identificar quais conhecimentos são mobilizados e quais as dificuldades demonstradas em suas produções escritas podem ser identificadas na exploração das tarefas investigativas. Conseqüentemente, refletir sobre quais ações podem ser desenvolvidas para contribuir com a aprendizagem destes alunos.

Percebe-se que o trabalho do professor em sala de aula abraça, simultaneamente, dois processos de aprendizagem: um relacionado à aprendizagem do aluno e o outro relacionado à aprendizagem do professor. Geralmente a formação inicial e a continuada abrangem apenas os processos de aprendizagem do aluno. Entretanto, para um professor qualificado, inserido no processo de aprendizagem e de constante aprimoramento de sua prática, o ciclo sempre se reinicia.

A análise da produção escrita de seus alunos proporciona ao professor informações e feedbacks referentes à sua prática e importantes à sua aprendizagem e ao redirecionamento de sua prática pedagógica. Isso vai ao encontro do processo de aprendizagem do professor, acima referido.

Desta maneira, com essa pesquisa não objetivo apenas focar no processo de aprendizagem dos alunos no campo da matemática, mas o meu enquanto professora de matemática, que ocorrerão concomitantemente. Além disso, busco com este trabalho inspirar outros profissionais, que não tenham tanta afinidade e contato com essa área do

conhecimento, a estudar e colocar em prática tarefas de investigação matemática em sala de aula e/ou inserir a análise da produção escrita em suas rotinas de aula.

6.1 PROCEDIMENTOS

A pesquisa será desenvolvida na Escola Municipal Luiz Vianey Pereira, na qual a pesquisadora trabalha, localizada no Bairro Universitário, Cascavel-PR, 85819-080. A faixa etária dos alunos que frequentam essa instituição de ensino varia, aproximadamente, de 4 a 10 anos.

Será esquematizado o planejamento, adaptadas tarefas matemáticas para serem desenvolvidas situações exploratórias, para tanto, será utilizada a teoria das investigações matemáticas em sala de aula, seguidamente serão aplicadas em uma turma de 4º ano, composta por 20 alunos, na qual os alunos têm idade entre 8 a 9 anos.

Uma tarefa investigativa exploratória será aplicada, em seguida será realizada uma análise das produções escritas dos alunos, a partir das informações colhidas, interpretadas e analisadas, será elaborada uma nova tarefa.

Serão considerados para análises de dados o diário da professora pesquisadora, gravações de áudio e produções escritas.

7. CRONOGRAMA

Tabela 1: Cronograma de atividades

Atividades	Tempo de Execução											
	2019						2020					
	JAN/ FEV	MAR/ ABR	MAI/ JUN	JUL/ AGO	SET/ OUT	NOV/ DEZ	JAN/ FEV	MAR/ ABR	MAI/ JUN	JUL/ AGO	SET/ OUT	NOV/ DEZ
Disciplinas de pós-graduação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudo Bibliográfico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração das tarefas				X	X	X						
Aplicação das tarefas							X	X	X			
Análise e reflexão dos dados										X	X	
Escrita e defesa do trabalho dissertativo				X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autora

8. RESULTADOS ESPERADOS

Fornecer subsídios teóricos metodológicos para ensino de matemática nos Anos Iniciais.

9. REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BERTINI, L. F.; PASSOS, C. L. B. **Uso da Investigação Matemática no Processo de Ensino e Aprendizagem nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. 2008. Disponível em: < http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/135-1-A-gt8_bertini_ta.pdf >. Acesso em: 07 nov. 2016.

BURIASCO, R. L. C. de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 22, p.155-177, jul-dez. 2000.

DATRINO, R. C.; DATRINO, I. F.; MEIRELES, P. H. Avaliação como processo de ensino-aprendizagem. **Revista de Educação**, São Paulo, v. 13, n. 15, p.27-44, 14 out. 2010.

FANIZZI, S. **A importância da interação nas aulas de Matemática: da elaboração oral à construção de conhecimentos.** Educ. Mat. Pesq., São Paulo, v. 14, n. 2, p.317-336, 2012.

FIORENTINI, D. **Grupo de sábado: uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em matemática.** In: Fiorentini, Dario; Cristóvão, E. M. (Eds.), *Histórias e investigação de/em aulas de matemática* (pp. 13–36). Campinas: Alínea. 2006.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, R. **Análise léxica e análise de conteúdo:** técnicas complementares, sequencias e recorrentes para exploração de dados qualitativos. Porto Alegre: Sphinx – Sagra Luzzatto, 2000. Disponível em: < www.sphinxbr.com.br e <http://www.adm.urfgs.br/professores/hfreitas>> . Acesso em 10 ago. 2018.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo:** das intenções aos instrumentos. Tradução: Julia L. Ferreira; José M. Cláudio. 4. ed. Portugal: Porto, 1994.

LAMONATO, M.; PASSOS, C. L. B. Discutindo resolução de problemas e exploração-investigação matemática: reflexões para o ensino de matemática. *Zetetiké* - Fe, São Paulo, v. 19, n. 36, p.51-74, dez. 2011.

LIMA, R. C. N. **Avaliação em Matemática: análise da produção escrita de alunos da 4ª Série do Ensino Fundamental em questões discursivas.** 2006. 202 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação Mestrado em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

LUCKESI, C. 117 - **Em torno das denominações adjetivadas para a avaliação em educação.** Disponível em: <<http://luckesi.blogspot.com.br/2017/01/117-em-torno-das-denominacoes.html?m=0>>. Acesso em: 28 nov. 2018.

PALMER, R. E. **Hermenêutica.** Tradução Maria Luísa Ribeiro Ferreira. Lisboa: Edições 70, 2006.

PONTE, J. P. da; FERREIRA, C.; VARANDAS, J. M.; BRUNHEIRA, L.; OLIVEIRA, H. **A relação professor aluno na realização de investigações matemáticas.** Lisboa: Project MPT e APM, 1999.

PONTE, J. P. da. **Investigar, ensinar e aprender.** In Actas do ProfMat, 2003, (CD-ROM, pp. 25-39). Lisboa: APM.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PRESTES, D. B. **Prova em fases de Matemática:** uma experiência no 5o ano do Ensino Fundamental. 2015. 122f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação

Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

PRESTES, D. B.; BURIASCO, R. L. C. de. Prova-escrita-em-fases de Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 8, n. 15, p.89-105, jan. 2019. Semestral

SIDI, P. M.; CONTE, E. A. Hermenêutica como possibilidade metodológica à pesquisa em educação. **Revista Ibero-americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 4, p.1942-1954, dez. 2017.

SOUZA, L. de. **Investigação Matemática na Educação Infantil**. 2018. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Cascavel, 2018.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da Escola Básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática**. 2007. 114 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina.

WICHNOSKI, P. **Uma Metacompreensão da Investigação Matemática nas produções do Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE**. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2017.