

UM ESTUDO DA ESCRITA REFLEXIVA PRESENTE NO CADERNO DE AULA COM REFLEXÕES DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Alisson Henrique dos Santos¹

GDn° 7 - Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Com esse artigo tem-se o objetivo de apresentar uma proposta de investigação de mestrado a ser desenvolvida no âmbito da Educação Matemática. Para isso, buscar-se-á analisar a escrita reflexiva presente no caderno de aula com reflexões de licenciandos do curso de Matemática, identificar conhecimentos matemáticos para o ensino que são evidenciados na escrita reflexiva desses futuros professores, e identificar e analisar que elementos presentes no caderno de aula com reflexões podem ter auxiliado na mobilização/constituição de tais conhecimentos. A pesquisa de natureza qualitativa, acontecerá no contexto da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

Palavras-chave: Educação Matemática. Escrita reflexiva. Conhecimentos Matemáticos para o Ensino.

INTRODUÇÃO

A escolha do tema desta pesquisa foi feita em conjunto com o pesquisador e sua orientadora. Devido à pouca experiência do autor com as pesquisas atuais no campo da Educação Matemática, optamos por prosseguir com os estudos já em andamento realizados pela orientadora e que despertaram o interesse de ambos em aprofundar estes estudos em diversos contextos. Dessa maneira, buscou-se observar e analisar produções escritas dos sujeitos a serem investigados, optou-se por investigar a escrita reflexiva presente no caderno de aula com reflexões de futuros professores de Matemática, caderno este utilizados pelos alunos para redigir suas anotações ao final de cada aula refletindo sobre ela.

Uma das intenções é a de que a partir das informações obtidas com a pesquisa, possamos identificar quais conhecimentos matemáticos para o ensino que são revelados na escrita reflexiva de futuros professores. Tais conhecimentos e sua importância para o ensino estão sendo estudados ao longo do processo de investigação e, neste trabalho, serão brevemente comentados na seção Justificativa e fundamentação teórica.

¹ Universidade Estadual de Londrina - UEL; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática; Licenciatura em Matemática; alisson_hs612@hotmail.com; Prof.^a Dr.^a Edilaine Regina dos Santos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desenvolvimento profissional deve ser um processo contínuo ao longo de toda a carreira, incluindo o processo de formação docente. Esse desenvolvimento pode ocorrer a partir de experiências e/ou práticas formais ou informais ou em cursos de formação docente proporcionados dentro ou fora dos locais de trabalho. As atividades a serem desenvolvidas nesses cursos de formação referem-se às necessidades e propósitos pessoais e/ou profissionais, individuais ou coletivas dos participantes, onde o foco também está voltado a valorizar os aspectos afetivos, culturais e as crenças dos professores e não apenas aos conhecimentos e aspectos cognitivos. O desenvolvimento profissional do professor objetiva acarretar uma possível melhora no ensino alinhados às necessidades dos alunos, levando os professores a construírem novas teorias de ensino e práticas pedagógicas (PONTE, 1998; DAY, 2001; MARCELO, 2009; NÓVOA E VIEIRA; 2017).

Para além disso, o futuro professor de matemática pode carregar consigo diversos momentos da vida, antes de adquirir a intenção de ser professor, que o referenciam quanto às ações de um profissional que ensina. Concordamos assim com Cardoso, Santos e Costa (2014), quando dizem que o desenvolvimento profissional “pode ser compreendido como um processo de aprendizagem ao longo da vida, que abrange experiências formais e informais, individuais e coletivas em diferentes contextos, intimamente ligado ao desenvolvimento da escola, da profissão, da educação em geral e da sociedade” (CARDOSO; SANTOS; COSTA, 2014, p. 53).

De acordo com Ponte (1998) o desenvolvimento profissional pode ocorrer tanto em cursos de formação especificamente para esse fim, como uma graduação com habilitação em licenciatura, quanto em diferentes atividades, como quando se produz uma reflexão “a formação está muito associada à ideia de “frequentar” cursos, enquanto que o desenvolvimento profissional ocorre através de múltiplas formas, que incluem cursos mas também actividades como projectos, trocas de experiências, leituras, reflexões, etc” (PONTE, 1998, p. 28).

Visto que a reflexão pode ocasionar o desenvolvimento profissional, é necessário ter consciência do que é refletir. Esse ato pode ser desenvolvido de diversas maneiras e depende muito do indivíduo, porém, alguns aspectos da reflexão podem ser bem definidos e ficam evidentes quando a realizamos. Segundo a Universidade de Birmingham (2015), na

Inglaterra, “reflexão é uma atividade intencional na qual você analisa experiências, ou a sua própria prática/habilidades/respostas, para aprender e melhorar.” (UNIVERSITY OF BIRMINGHAM, 2015, p. 2 – tradução nossa).

De maneira geral, a reflexão é vista como um pensamento, um diálogo mental com nós mesmos, porém, essa reflexão, que por vezes é desestruturada e que pode ocorrer em ocasiões de maneira espontânea, pode ser redigida com a intenção de estruturar os pensamentos em um texto e, assim, poder revisá-lo e revisitá-lo conforme a necessidade.

Será justamente esse movimento, o de refletir mentalmente e transcrever para o papel em forma de texto, a ação que os sujeitos desta pesquisa serão solicitados a realizar e que, o objeto final dessa ação, fará parte do *corpus* da pesquisa. Dessa maneira, procuramos compreender o que é uma escrita reflexiva para termos a oportunidade de identificar tais reflexões nas escritas dos alunos, futuros professores de matemática.

A Universidade de Portsmouth (20--), na Inglaterra, define em seu guia para escrita reflexiva quatro pontos-chave que podemos ter em mente quando escrevemos reflexivamente e que podem ajudar a estruturar tal escrita. Ressalta ainda que estes pontos não são únicos, porém, se tivermos eles em mente no momento de transcrever nossas reflexões para o papel, eles podem contribuir para uma boa estruturação de nossa reflexão:

- Reflexão é uma exploração e uma explicação dos eventos - não apenas uma descrição deles.
- A escrita genuinamente reflexiva geralmente envolve 'revelar' ansiedades, erros e fraquezas, bem como pontos fortes e sucessos. Isso é bom (na verdade, muitas vezes é essencial!), contanto que você mostre alguma compreensão das possíveis causas e explique como você planeja melhorar.
- Normalmente, é necessário selecionar apenas as partes mais significativas do evento ou ideia em que você está refletindo. [...] você tenta "contar a história toda", é provável que use suas palavras na descrição em vez de interpretação.
- Muitas vezes é útil “refletir para frente” para o futuro, assim como “refletir de volta” sobre o passado (UNIVERSITY OF PORTSMOUTH, 20--, p.2 – tradução nossa).

Com isso, podemos procurar identificar nas escritas dos alunos trechos que remetam aos pontos-chave descritos anteriormente para então poder identificar quais se aproximam de reflexões.

A reflexão pode contribuir com o desenvolvimento profissional quando feita de maneira intencional, ou seja, com o objetivo de analisar as situações vividas e procurar aprender com elas. Assim, é imprescindível o exercício constante de voltar atrás, revisar, analisar os pontos fortes e frágeis de nosso exercício profissional para progredir com base em reajustes permanentes, o que pode ser feito tendo em mãos o registro reflexivo.

Voltando para o contexto desta pesquisa, as escritas reflexivas, que serão solicitadas aos futuros professores de matemática, serão baseadas em suas experiências e nas discussões emergidas durante uma disciplina da graduação, que engloba aspectos tanto pedagógicos quanto matemáticos. O contexto citado será mais descrito na seção Procedimentos Metodológicos. Com isso, existe grande expectativa de que reflexões acerca do conteúdo específico de Matemática e maneiras de abordá-los visando seu ensino estarão presentes nas escritas dos alunos. Para analisar tais reflexões em busca de compreender quais domínios do conhecimento matemático para o ensino os alunos evidenciam, nos apoiaremos nos estudos de Ball, Thames e Phelps (2008) para buscarmos essas evidências que se relacionam com os Conhecimentos Matemáticos para o Ensino de Matemática, categorizados pelos autores.

Esses domínios, que os futuros professores podem apresentar, os quais procuraremos evidências em suas escritas reflexivas, são provenientes dos estudos de Shulman (1986) sobre, como definidos por ele, os termos: Conhecimento do Conteúdo e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, que, em uma breve exposição, culminam na ideia de que o professor necessita não apenas do conhecimento do conteúdo específico, mas para além dele, de maneira concomitante, deve possuir conhecimentos pedagógicos com relação a tal conteúdo específico. É incontestável a relevância destes estudos para pesquisas acadêmicas, porém, na tentativa de especificar, ampliar e aprofundar esses conhecimentos Ball, Thames e Phelps (2008) cunharam os termos Conhecimento Comum do Conteúdo e Conhecimento Especializado do Conteúdo a partir do termo que Shulman (1986) apontou como Conhecimento do Conteúdo e os termos, Conhecimento do Conteúdo e do Ensino e Conhecimento do Conteúdo e dos Estudantes, emergiram a partir do termo, também proposto por Shulman, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

Os autores definem o Conhecimento Comum do Conteúdo como sendo aquele que todos podem possuir, mesmo sem ter uma formação específica em Matemática. Refere-se as habilidades de resolver cálculos e reconhecer erros e saber corrigi-los, dessa forma, um

engenheiro, um arquiteto ou qualquer pessoa que teve alguma instrução Matemática na vida, até mesmo apenas com experiências informais, podem conter esse domínio.

Já o Conhecimento Especializado do Conteúdo engloba ações que se espera de um profissional que ensina matemática, indo para além de saber realizar cálculos, resolver problemas e identificar erros. Espera-se que pessoas com esse domínio, por exemplo, identifiquem a origem de erros, apontem seus significados e estabeleçam relações entre os erros e suas prováveis origens justificando-os matematicamente, conheça diferentes caminhos para resolver problemas, saiba organizar exemplos adequados e identificar estratégias que contribuem com o desenvolvimento de tarefas.

Quando o professor, ou futuro professor de matemática, dentre outros aspectos, pode prever os erros mais comuns dos alunos em determinado conteúdo, ou seja, os mais prováveis de acontecer, este demonstra possuir domínio do Conhecimento do Conteúdo e dos Estudantes, quando sua experiência e seu conhecimento do contexto de seus alunos contribuem para promover essas previsões.

O Conhecimento do Conteúdo e do Ensino pode estar evidente quando há indícios, por exemplo, de que o professor domina o conteúdo e, para além disso, sabe sequenciar os tópicos de maneira adequada e lógica, apresenta noções de como abordar as especificidades de cada tópico e cita exemplos eficazes para contribuir com a aprendizagem de seus alunos auxiliando-os a superar possíveis dificuldades.

Os autores ainda definem outros dois domínios, o Conhecimento do Conteúdo e do Currículo e o Conhecimento do Horizonte do Conteúdo. Porém, por se tratar de uma pesquisa de mestrado, nos restringiremos a buscar evidências destes quatro domínios citados anteriormente e deixaremos a inclusão destes outros dois para pesquisas futuras.

OBJETIVOS

O objetivo geral dessa pesquisa de mestrado será o de investigar a escrita reflexiva presente no caderno de aula com reflexões dos futuros professores de matemática.

Para atingir esse objetivo, procuraremos i) analisar a escrita reflexiva presente no caderno de aula com reflexões de licenciandos do curso de Matemática da Universidade Estadual de Londrina, ii) identificar conhecimentos matemáticos para o ensino que são evidenciados na escrita reflexiva desses futuros professores, iii) identificar e analisar que

elementos presentes no caderno de aula com reflexões podem ter auxiliado na mobilização/constituição de tais conhecimentos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa ocorrerá no contexto da licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL), na disciplina intitulada de “Prática e metodologia do ensino de Matemática I” presente na grade curricular, vigente no ano de 2019, do 3º ano do curso. A disciplina possui carga horária de 2 aulas semanais com duração total de 1 hora e 45 minutos. A escolha desta disciplina se deu por encontrar-se no âmbito da Educação Matemática e a especificidade em abordar conteúdos matemáticos e suas possibilidades para o ensino, envolvendo o aspecto pedagógico.

Nesta disciplina, um dos instrumentos avaliativos utilizados pelo professor responsável por ela diz respeito ao caderno de aula com reflexões. Ao início do ano letivo do presente ano, os alunos foram orientados em como escrever uma reflexão e sobre a frequência em que as deveriam compor, sendo estipulada uma por aula. Os alunos foram orientados a refletirem sobre de que maneira as discussões acerca do conteúdo estudado durante as aulas podem ter contribuído com sua presente e/ou futura prática docente. Nessa pesquisa, utilizaremos as escritas reflexivas produzidas no primeiro semestre letivo.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa pois, terá um caráter subjetivo, em que os estudos não terão como objetivo apresentar um conhecimento concreto e finalizado, mas sim, proporcionar uma reflexão articulada com o problema da pesquisa, os dados, o referencial teórico e as considerações sobre o objeto de estudo. Os dados para estudo serão coletados em seu ambiente natural, ou seja, o pesquisador será inserido no cotidiano das aulas da disciplina com a intenção de fazer observações e anotações, gerando pouca ou nenhuma interferência. Optou-se por observar as aulas, onde o pesquisador fará anotações descritivamente e analiticamente durante os acontecimentos e perante o grupo observado (BOGDAN; BIKLEN, 1994; FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Essas observações juntamente com as anotações presente no diário de campo, terão como objetivo contextualizar as reflexões dos alunos e permitir, durante as análises do pesquisador, compreender as possíveis motivações de tais reflexões perante os acontecimentos durante as

aulas, como as ações dos alunos, do professor e possíveis interferências externas e/ou burocráticas que possam ocorrer.

Com o caderno de aula com reflexões em mãos, serão realizadas leituras para o estabelecimento de um primeiro contato com os materiais selecionados com o intuito de conhecer o texto por eles apresentados. Em seguida, a exploração do material será feita com a realização de operações sobre o *corpus* em função de regras que serão pré-estabelecidas, que possibilitarão a transformação dos dados do texto visando à obtenção de uma representação de seu conteúdo. O ponto de corte, que definirá quais cadernos serão analisados, será definido após a recolha dos materiais, dos alunos que autorizarem. Os resultados obtidos a partir da exploração do material serão tratados e sintetizados de modo que se possa fazer inferências e interpretações, à luz do referencial teórico selecionado, com relação aos objetivos estabelecidos.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

O quadro a seguir apresenta um possível cronograma a ser respeitado para que a pesquisa possa ser realizada de maneira organizada dentro dos prazos. Ressaltamos que, neste momento, algumas etapas da pesquisa já foram realizadas, outras acontecerão durante todo o processo e algumas ainda serão iniciadas.

Quadro 1: cronograma das atividades

Atividade	Início do prazo	Fim do prazo	Estudos e orientações
Disciplinas obrigatórias do programa de pós-graduação.	Julho/2018	Dezembro/2019	Durante todo o período.
Observações das aulas da disciplina em que serão produzidos os cadernos de aula com reflexões pelos alunos.	Fevereiro/2019	Agosto/2019	
Escrita da fundamentação teórica e os procedimentos metodológicos da dissertação.	Agosto/2019	Novembro/2019	

Análise e escrita da análise dos materiais.	Novembro/2019	Dezembro/2019	
Exame de qualificação.	Abril/2020		
Ajustes finais.	Junho/julho/2020		
Previsão de defesa.	Agosto/2020		

Fonte: o autor.

No entanto, dada a característica subjetiva de uma pesquisa qualitativa, este cronograma poderá sofrer alterações, caso o pesquisador e sua orientadora julguem necessários, ditadas pelo conteúdo das informações obtidas durante todo o processo e no decorrer dos estudos e das análises. Esse movimento se faz necessário visto que as reflexões produzidas pelos futuros professores, objetos de estudo desta pesquisa, são imprevisíveis e podem proporcionar a mudança nos objetivos propostos inicialmente.

REFERÊNCIAS

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução de ALVAREZ, M. J.; SANTOS S. B.; BAPTISTA, T. M. Porto: Ed. Porto. 1994.

BURTON, J. et al. **Reflective Writing: A Way to Lifelong Teacher Learning**. United States of America: Tesl-ej Publications, 2009. 188 p. eBook.

CARDODO, L. A. M.; SANTOS, P. P. de O. dos; COSTA, N. M. R. da. A pedagogia em foco: Estudo bibliográfico sobre formação inicial, desenvolvimento profissional e pro. *Revista Eletrônica de Educação*, São Carlos, v. 8, n. 3, p.52-67, nov. 2014.

CURY, H. N.; BISOGNIN, E. Conhecimento matemático para o ensino: um estudo com professores em formação inicial e continuada. **Revista Thema**, Pelotas, RS, v. 14, n. 3, p.241-249, 2017.

DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores**. Porto - Portugal: Porto Editora, 2001. Tradução de: Maria Assunção Flores.

ELIAS, H. R. **Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino do corpo dos números racionais na formação de professores de matemática.** 2017. 327 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, 2017.

FERREIRA, M. C. C. **Conhecimento matemático específico para o ensino na educação básica:** a álgebra na escola e na formação do professor. 2014. 184 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Faculdade de Educação da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

FIORAVANTE, A. P. G. **Escrita reflexiva na formação inicial de professores:** Vivências no curso de pedagogia da FURG. 2014. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pedagogia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática - percursos teóricos e metodológicos.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREITAS, A. L. S. de; MACHADO, M. E.; SOUZA, M. S. de. O diário de registros como instrumento de (trans)formação docente. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 22, n. 2, p.6-27, 2017.

GALIAZZI, M. do C.; LINDEMANN, R. H. O diário de estágio: Da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, Brasil, v. 6, n. 1, p.135-150, 2003.

JOHNSTON, J. D. Using Written Reflection to Identify Preservice Teachers: Active Instructional Knowledge during Mathematics Mentoring. In: ANNUAL MEETING MID-SOUTH EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, 2001, Little Rock, AR. **Proceedings of the Annual Meeting Mid-South Educational Research Association.** Little Rock, AR, 2001. p. 2-15.

LAUTESCHLAGER, E.; RIBEIRO, A. J. Formação de professores de matemática e o ensino de polinômios. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 19, n. 2, p.237-263, 2017.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo: Revista de Ciências da Educação**, Lisboa, n. 8, p.7-22, jan/abr. 2009.

MINÉ, V. A. do A. A escrita reflexiva nas aulas de Matemática: Contribuições na formação de professores. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife, Brasil. **Anais do XIII CIAEM**. Recife, Brasil, 2011. p. 1 - 9.

NÓVOA, A.; VIEIRA, P. Um alfabeto da formação de professores. **Crítica Educativa**, Sorocaba/SP, v. 3, n. 2, p.21-49, jan/jun. 2017.

OLIVEIRA, F. A. P. V. S. e; RIBEIRO, A. J; TRIVILIN, L. R. Conhecimento Matemática para o Ensino, Formação de Professores e Ensino de Álgebra: Uma Análise e Possíveis Relações na Educação Básica. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, VII, 2013, Montevideo, Uruguay. **Actas del VII CIBEM**. Montevideo, Uruguay, 2013. p. 4985 - 4992.

PASSOS, C. L. B. A comunicação nas aulas de matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores. **Interacções**, Lisboa, n. 8, p.18-36, 2008.

PAZUCH, V.; RIBEIRO, A. J. Conhecimento profissional de professores de matemática e o conceito de função: uma revisão de literatura. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 19, n. 1, p.465-496, 2017.

PONTE, J. P. da. Da formação ao desenvolvimento profissional. 1998. In Actas do ProfMat 98 (pp. 27-44). Lisboa: APM. Disponível em:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm>. Acesso em: 05 ago. 2019.

PONTES, R. A. F. Os registros reflexivos como prática de autoria pedagógica. In: V COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", V, 2011, São Cristóvão, SE. Anais do V Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". São Cristóvão, SE, 2011. p. 1 - 15.

RANGEL, L.; GIRALDO, V.; MACULAN FILHO, N. Conhecimento de matemática para o ensino: um estudo colaborativo sobre números racionais. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 8, n. 42, p.42-70, 2015.

RIBEIRO, A. J. Equação e Conhecimento Matemático para o Ensino: relações e potencialidade para a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 26, n. 42, p.535-557, abr. 2012.

RIBEIRO, A. J.; OLIVEIRA, F. A. P. V. S. e. Conhecimentos mobilizados por professores ao planejarem aulas sobre equações. *Zetetiké*, Campinas, SP, v. 23, n. 44, p.311-327, jul/dez. 2015.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in the teaching. *Educational Researcher*, Washington, US, v. 15, n. 2, p. 4 - 14, 1986.

SILVA, A. J. N. da; PASSOS, C. L. B. Querido diário: O que dizem as narrativas sobre a formação e a futura prática do professor que ensinará matemática nos anos iniciais. *Hipátia: Revista Brasileira de História, Educação e Matemática*, Campos do Jordão, SP, v. 1, n. 1, p.46-57, dez. 2016.

UNIVERSITY OF BIRMINGHAM (England). Library Services. **A short guide to reflective writing**. 2015. Disponível em:
<<https://intranet.birmingham.ac.uk/as/libraryservices/library/skills/asc/documents/public/Short-Guide-Reflective-Writing.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

UNIVERSITY OF PORTSMOUTH (England). Department for Curriculum and Quality Enhancement. **Reflective writing: a basic introduction**. [20--]. Disponível em:
<<http://www2.port.ac.uk/media/contacts-and-departments/student-support-services/ask/downloads/Reflective-writing---a-basic-introduction.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.