



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL de LONDRINA

---

JULIO CEZAR RODRIGUES DE OLIVEIRA

**UM ESTUDO SOBRE O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO  
DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA EXPERIENTES**

---

Londrina  
2022

JULIO CEZAR RODRIGUES DE OLIVEIRA

**UM ESTUDO SOBRE O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO  
DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA EXPERIENTES**

Texto apresentado à Banca Examinadora como requisito para aprovação no exame de defesa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino

Londrina  
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

O48e Oliveira, Julio Cezar Rodrigues de.  
Um estudo sobre o movimento de constituição da identidade profissional de professores de matemática experientes / Julio Cezar Rodrigues de Oliveira. - Londrina, 2022.  
139 f.

Orientador: Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino.  
Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, , 2022.  
Inclui bibliografia.

1. Educação Matemática - Tese. 2. Formação de Professores que ensinam Matemática - Tese. 3. Identidade Profissional - Tese. 4. Professores Experientes - Tese. I. Cyrino, Márcia Cristina de Costa Trindade. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. . III. Título.

CDU 37

JULIO CEZAR RODRIGUES DE OLIVEIRA

**UM ESTUDO SOBRE O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO  
DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA EXPERIENTES**

Texto apresentado à Banca Examinadora como requisito para aprovação no exame de defesa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Cristina de Costa  
Trindade Cyrino  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andréia Maria Pereira de Oliveira  
Universidade Federal da Bahia - UFBA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cirléia Pereira Barbosa  
Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG

---

Prof. Dr. Enio Freire de Paula  
Instituto Federal de São Paulo - IFSP

---

Prof. Dr. Paulo Henrique Rodrigues  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 25 de novembro de 2022.

*“Quando eu me pergunto quem sou eu, sou o que pergunta ou o que não sabe a resposta?”*

Geraldo Eustáquio de Souza

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar presente em todos os momentos e por ter permitido que conseguisse chegar até aqui com saúde e por poder ter a oportunidade de vivenciar momentos de aprendizagem por toda minha trajetória.

À minha família, pelo apoio em toda minha trajetória escolar.

À professora Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino, por aceitar o desafio de me orientar e por ter proporcionado diversos momentos de aprendizagem, seja na disciplina, nos encontros do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem) ou em nossas conversas a respeito do desenvolvimento do trabalho.

Aos professores(as) Andréia Maria Pereira de Oliveira, Cirléia Pereira Barbosa, Enio Freire de Paula e Paulo Henrique Rodrigues, por terem aceitado participar da banca e por todas as contribuições e pelo respeito em relação ao trabalho.

Aos membros do Gepefopem – André Lima, Anna Flávia, André M., Cristiane, Cristina, Daiane, Enio, Everton, Fernanda, Írio, Jéssika, Laís Maria, Loreni, Márcia Nagy, Mayara, Paulo, Renata, Salvador e Taynara por todas as discussões e pela amizade. Em especial agradeço a Ana Claudia, que mesmo a distância foi companhia de estudos em todos os momentos.

Aos professores de matemática experientes que aceitaram participar dessa pesquisa – Carolina, Luana, Eduardo e Marina – por aceitarem trilhar comigo os caminhos dessa pesquisa e compartilhar suas trajetórias pessoais e profissionais.

Aos meus amigos que me acompanharam nessa jornada, em especial: Suellen, João, Aline, Camila, Karina, Karla, Loreni, Gil, Danilo e Mércia que me trazem sempre boas memórias de nossos encontros.

Ao Emerson Tortola, pelo carinho, apoio, companheirismo, dedicação, amor, paciência e por ter suportado todas as minhas ausências.

Aos meus professores de graduação e pós-graduação, que possibilitaram meu desenvolvimento profissional em toda minha trajetória. Em especial agradeço aos professores Loreni, Letícia Celeste, Sérgio Dantas, Fábio Baccarin, André Gustavo, Antonio Moraes, Marilda Trecenti, Damarli Guarnieri, José Ricardo, Edimar Izidoro, Renato Merli, Giuliane, Daniela Barbieri e Adriano. E um agradecimento às professoras da pós-graduação Regina Buriasco e Pamela, por todas as contribuições para minha formação.

Agradeço também aos meus colegas de trabalho no Núcleo Regional de Educação de Toledo, por todos os momentos de trabalho e de descontração.

Aos meus alunos da Escola Estadual do Campo de Novo Sobradinho, que sempre me inspiram a tentar melhorar como professor de Matemática.

À todas as pessoas que influenciaram direta ou indiretamente nesse trabalho.

OLIVEIRA, Julio Cezar Rodrigues de. **Um estudo sobre o movimento de constituição da identidade profissional de professores de matemática experientes**. 2022. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

## RESUMO

A Identidade Profissional (IP) é uma temática emergente na área de formação de (futuros) professores e, particularmente, nos interessa investigar a IP de professores de matemática experientes. Nesta pesquisa, buscamos responder a seguinte questão: *que ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua IP?* Para tanto, foi realizada uma investigação qualitativa de cunho interpretativo cujo objetivo geral é analisar aspectos presentes na trajetória de professores experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP. Os quatro professores investigados foram selecionados para essa investigação por serem considerados professores experientes e por terem sido protagonistas dos casos multimídia. Os dados coletados consistiram em entrevistas semiestruturadas com cada um dos professores investigados a respeito de suas trajetórias profissionais, relatos de experiência que foram publicados e narrativas produzidas pelos quatro professores, especificando as suas participações como protagonistas nos casos multimídia e como eles lidaram com essa experiência. Os resultados evidenciaram que refletir sobre sua prática profissional e sobre a prática de outros professores, comprometer-se com a formação dos alunos, com a profissionalização e com a educação, atuar como protagonistas nos casos multimídia, defender e fundamentar suas crenças/concepções a respeito da prática do professor, receber o apoio e apoiar outros professores em processos formativos, e compreender conteúdos matemáticos e como ensiná-los representam ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua IP. Assim, concluímos que as ações apontadas nesta investigação podem ser consideradas na formulação de políticas públicas para a formação de (futuros) professores, uma vez que apresentam potencial para mobilizar a sua IP.

**Palavras-chave:** educação matemática; formação de professores; identidade profissional; professores de matemática experientes.

OLIVEIRA, Julio Cezar Rodrigues de. **A study on the professional identity constitution movement of experienced mathematics teachers**. 2022. 138 p. Thesis (Doctorate in the Teaching of Science and Mathematical Education) – State University of Londrina, Londrina, 2022.

## ABSTRACT

Professional Identity (PI) is an emerging theme in the area of (future) teachers' education, and we are particularly interested in investigating the PI of experienced mathematics teachers. In this research, we seek to answer the following question: what actions in the professional trajectory of experienced mathematics teachers promoted the movement of constitution of their PI? Therefore, a qualitative investigation of an interpretative nature was carried out, whose general objective is to analyze aspects present in the trajectory of experienced teachers which promoted the movement of constitution of their PI. The four experienced teachers investigated were selected for this investigation because they are considered experienced teachers and for having been protagonists of the multimedia cases. The data collected consisted of semi-structured interviews with each of the investigated teachers regarding their professional trajectories, experience reports that were published and narratives produced by the four teachers, specifying their participation as protagonists in the multimedia cases and how they dealt with this experience. The results showed that reflecting on their professional practice and on the practice of other teachers, committing to the education of the students, to professionalization and to the education, acting as protagonists in multimedia cases, defending and substantiating their beliefs/conceptions about the teacher's practice, receiving support and supporting other teachers in education processes, and understanding mathematical contents and how to teach them represent actions of the professional trajectory of experienced mathematics teachers that promoted the movement of constitution of their PI. Thus, we conclude that the actions pointed out in this investigation can be considered in the formulation of public policies for the education of (future) teachers, since they have the potential to mobilize their PI.

**Key words:** mathematics education; teacher education; professional identity; experienced math teacher.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
O GEPEFOPEM E A PESQUISA A RESPEITO DO MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PEM.....	16
TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR EM RELAÇÃO À QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO .....	23
IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA .....	25
ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS .....	40
ESTRUTURA/ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	44
REFERÊNCIAS .....	46
<b>CAPÍTULO/ARTIGO 1</b> .....	52
<b>PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES SOBRE SUA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL E O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DE SUA IDENTIDADE</b> .....	52
RESUMO .....	52
INTRODUÇÃO.....	52
IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA .....	54
ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS .....	60
PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EXPERIENTES QUE EXPLICITAM O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DE SUAS IP .....	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS .....	76
<b>CAPÍTULO/ARTIGO 2</b> .....	80
<b>AÇÕES DA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES NA BUSCA PELA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE</b> .....	80
RESUMO .....	80
INTRODUÇÃO.....	80
A PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE E O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA .....	82
ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS .....	87

AÇÕES DA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DE PROFESSORES EXPERIENTES QUE MARCARAM SUA IP NA BUSCA PELA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE .....	88
O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DA IP DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES.....	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
REFERÊNCIAS .....	99
<b>CAPÍTULO/ARTIGO 3.....</b>	<b>103</b>
<b>NOTICING PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES EM RELAÇÃO À SUA PARTICIPAÇÃO COMO PROTAGONISTAS DE CASOS MULTIMÍDIA.....</b>	<b>103</b>
RESUMO .....	103
INTRODUÇÃO.....	103
<i>NOTICING</i> PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES .....	105
OS CASOS MULTIMÍDIA E A PERSPECTIVA DO ENSINO EXPLORATÓRIO.....	108
ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS .....	110
REFLEXÕES MANIFESTADAS POR PROFESSORES PROTAGONISTAS DE UM CASO MULTIMÍDIA.....	112
<i>NOTICING</i> PROFISSIONAL MANIFESTADO PELOS PROFESSORES.....	119
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS .....	123
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>125</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>133</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>135</b>
ANEXO 1 – Entrevista – Professores experientes de Matemática .....	135
ANEXO 2 – Enunciado das narrativas – Protagonismo nos casos multimídia. ....	136
ANEXO 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	137

---

## INTRODUÇÃO

---

O movimento de constituição da Identidade Profissional de Professores que ensinam matemática (IP de PEM) tem se mostrado um campo de investigação promissor na área de formação de professores (CYRINO, 2016a, 2017, 2018, 2021; IMPEDOVO, 2021; KELCHTERMANS, 2009; LASKY, 2005; RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022; WILLIS; LYNCH; PEDDELL, 2021).

Ao longo das últimas duas décadas, alguns levantamentos foram realizados a respeito de pesquisas que abordam a IP do professor e, em específico, sobre pesquisas que envolvem a IP de PEM (BARRETTO; OLIVEIRA; CYRINO, 2019; BEIJAARD; MEIJER; VERLOOP, 2004; DARRAGH, 2016; DE PAULA; CYRINO, 2017, 2018a, 2018b; LOSANO; CYRINO, 2017; LUTOVAC; KAASILA, 2018).

Beijaard, Meijer e Verloop (2004) realizaram um levantamento de artigos publicados internacionalmente a respeito da identidade profissional do professor<sup>1</sup>, considerando o período entre 1988 e 2000 e, segundo os autores, foi nesse período que a identidade profissional do professor emergiu como uma área de pesquisa. Nesse levantamento, eles analisaram 22 artigos que foram classificados em três categorias, nomeadamente estudos com foco: na formação da identidade profissional de professores; na identificação de características da identidade profissional dos professores observadas pelos próprios professores ou identificadas pelos pesquisadores a partir dos dados que coletaram; e nas histórias de professores (contadas e escritas).

A partir desse levantamento, eles concluem que a pesquisa sobre a identidade profissional dos professores no início dos anos 2000 não era isenta de problemas. Dentre eles, diferentes termos relacionados à “identidade profissional do professor” foram usados para indicar a mesma concepção, ou não foi esclarecido como esses termos se relacionam. Beijard, Meijer e Verloop (2004) defendem uma melhor clareza conceitual para esses termos e uma maior atenção ao papel do contexto na formação da identidade profissional.

---

<sup>1</sup> Nos levantamentos apresentados, os autores utilizam diferentes termos para o “movimento de constituição da IP do PEM”. Sendo assim, quando utilizarmos um termo diferente da perspectiva que adotamos (CYRINO, 2017), estamos respeitando os termos utilizados pelos autores em seus trabalhos.

Nesse primeiro levantamento, os autores analisaram trabalhos que exploram a identidade profissional do professor, sem especificar uma área de ensino como a matemática, por exemplo.

Darragh (2016) fez um levantamento na literatura sobre a identidade dentro da área da Educação Matemática, considerando publicações em periódicos entre os anos de 1997 e 2014 em cinco bases de dados distintas, com o objetivo de contemplar uma ampla cobertura da temática nessa área. O levantamento foi realizado com 188 artigos de 85 periódicos diferentes, e as análises da autora incidem sobre os fundamentos teóricos, os métodos de pesquisa e as definições de identidade.

Os resultados apontam que alguns trabalhos não adotaram uma definição ou caracterização para a identidade, embora apresentassem definições/caracterizações de outros autores. Tendo em conta as definições/caracterizações de identidade apresentadas, a autora organizou os trabalhos analisados em cinco agrupamentos: participativa, narrativa, discursiva, psicanalítica e performativa. Darragh (2016) enfatiza que esses trabalhos nem sempre atendem a apenas um desses agrupamentos, alguns possuem características que podem se sobrepor.

A autora denuncia a ocorrência de imprecisões e incoerências teórico-metodológicas em vários dos trabalhos analisados. Para ela, é essencial que os pesquisadores esclareçam sua compreensão de identidade, ao discutir seus trabalhos, e situem suas pesquisas dentro de um quadro teórico apropriado, que pode ser sociológico ou psicológico. Por exemplo, Darragh (2016) analisou alguns trabalhos que assumiram uma perspectiva sociológica de identidade profissional, mas que utilizaram procedimentos analíticos relacionados a uma perspectiva psicológica da identidade.

Losano e Cyrino (2017) realizaram um levantamento de artigos publicados entre 2005 e 2015 em 9 periódicos de pesquisa em Educação Matemática reconhecidos internacionalmente e em 2 periódicos latino-americanos relevantes, que tinham como foco a identidade profissional de futuros professores de matemática. Foram identificados 14 estudos e analisados os enfoques: perspectiva teórica, metodologia e resultados.

Os resultados pontuam que os artigos conceitualizam, de diversas maneiras, a noção de identidade profissional. As autoras sinalizam que investigar a identidade profissional é um empreendimento difícil, rico e complexo, mas simultaneamente importante, porque compreender a IP de PEM fornece *insights* sobre por que professores tomam decisões

específicas (dentro e fora da sala de aula) e sobre como formadores de professores podem ajudá-los a desenvolver sua autonomia (LOSANO; CYRINO, 2017).

No levantamento realizado por Lutovac e Kaasila (2018), sobre a pesquisa a respeito da IP do PEM, foram identificados 40 estudos, publicados entre 2000 e 2015 em periódicos. O objetivo dos autores foi delinear o campo de pesquisa e discutir as questões atuais sobre IP do professor em Educação Matemática, com a intenção de investigar os rumos da investigação a respeito dessa temática.

Os autores concluíram que houve um avanço teórico nas pesquisas envolvendo a IP de PEM, no entanto eles fazem quatro recomendações para pesquisas futuras, nomeadamente:

1. que seja explorada uma perspectiva teórica psicossocial mais equilibrada, que dê igual consideração às dimensões individual e social. Nesse sentido, a pesquisa também pode ajudar a demonstrar uma conexão empírica mais explícita entre identidade, afeto e cognição;
2. que seja estabelecida uma articulação entre os estudos sobre a IP de PEM na área da Educação Matemática com estruturas teóricas do domínio da educação de modo geral, o que pode preencher a lacuna entre a pesquisa matemática e a educação e contribuir para uma maior coordenação dentro da disciplina como um todo;
3. que os pesquisadores apliquem metodologias sistemáticas e versáteis, integrando várias fontes de dados, o que criaria uma imagem mais holística da identidade do professor;
4. que sejam feitas descrições mais explícitas dos contextos em que os estudos são conduzidos, para fins de clareza e compreensão desses contextos.

Tendo em conta o cenário brasileiro, De Paula e Cyrino (2017) realizaram um levantamento de dissertações e teses, que tratam dessa temática, defendidas em programas de pós-graduação *stricto sensu* no período entre 2001 e 2012, e foram identificados 15 trabalhos. Em um trabalho posterior, os autores ampliaram esse recorte até o ano de 2016, considerando mais nove trabalhos (DE PAULA; CYRINO, 2018b). No período entre 2001 e 2005, os autores não identificaram qualquer trabalho que tratasse da IP de PEM.

Em De Paula e Cyrino (2018b), a partir da análise dos pontos de enfoque que combinavam os objetivos, as temáticas e os cenários investigado(s), os trabalhos foram organizados em sete agrupamentos, quais sejam: condições de trabalho de PEM; políticas públicas, programas ou projetos de fomento; contextos diferenciados de formação docente; comunidades de prática ou grupos de estudos; formação inicial do PEM e práticas pedagógicas; formação do PEM na modalidade a distância; e PEM como abordagem secundária.

Os autores destacaram que há uma diversidade de referenciais teóricos que contemplam a IP a partir de diferentes abordagens, no entanto observaram também que há poucos autores ligados ao campo da Educação Matemática que discutem a IP de PEM. Além disso, apesar da diversidade de referenciais teóricos, há ausência, na maioria dos trabalhos analisados, de uma definição, descrição ou caracterização para a IP de PEM. Eles apontam que “um posicionamento teórico a respeito de IP é de fundamental importância para que se possa analisar a coerência teórico-metodológica da investigação” (DE PAULA; CYRINO, 2018b, p. 41).

A maioria dos trabalhos analisados busca estabelecer conexões da IP com outros campos de investigação, como a cultura, a formação política e os contextos decorrentes da implantação de novas políticas públicas. No entanto, essas conexões não são suficientemente claras, o que torna implícitas ao leitor as justificativas que conduziram os pesquisadores a perceberem/estabelecerem essas conexões. Quando realizadas, elas evidenciam somente alguns desses aspectos<sup>2</sup> da identidade profissional (DE PAULA; CYRINO, 2017).

De Paula e Cyrino (2018a), ainda, realizaram um mapeamento de publicações em periódicos (nacionais e internacionais) com o objetivo de descrever e analisar perspectivas do conceito de IP de PEM e noções importantes associadas a esse conceito, presentes em artigos científicos, publicados no período entre 2006 e 2016. O levantamento reuniu 23 artigos inventariados em 10 periódicos: 18 em língua inglesa, 1 em língua espanhola e 4 em língua portuguesa. Na análise desses artigos, foram identificadas e discutidas quatro perspectivas epistemológicas a respeito de IP de PEM, nomeadamente: holística, wengeriana, político-reformista e pedagógica dos estágios (Quadro 1). Apesar de realizar essa categorização, os autores ressaltam que “há um compartilhamento de singularidades e aproximações: elas não se contrapõem e não são mutuamente excludentes quando inter-relacionadas” (DE PAULA; CYRINO, 2018a).

**Quadro 01: Perspectivas Epistemológicas de Identidade Profissional**

<b>Perspectivas Identificadas</b>	<b>Características</b>
Holística	Nessa perspectiva, ao problematizar o emergir da identificação como PEM, os autores destacam aspectos afetivos e experienciais, abrangendo elementos do passado, do presente e das expectativas de futuro dos PEM. A resiliência, a confiança, a paixão, as ideologias, a criatividade, as (in)coerências do exercício da profissão, a criticidade e a sensibilidade, são legitimadas como

<sup>2</sup> Na perspectiva que assumimos nessa pesquisa (CYRINO, 2017), consideramos o conjunto de crenças/concepções, o autoconhecimento, as emoções, os conhecimentos acerca da profissão, a autonomia e o compromisso político como aspectos do movimento de constituição da IP do PEM. Todos esses aspectos da caracterização do movimento de constituição da IP do PEM se articulam e se influenciam mutuamente e não devem ser considerados como estanques.

	elementos intrínsecos à formação docente e de destaque no cenário sociocultural.
Wengeriana	Estudos fortemente influenciados pela Teoria das Comunidades de Prática (CoP) (WENGER, 1998) e nuances da Teoria Social da Aprendizagem (LAVE; WENGER, 1991), que destacam as intencionalidades de fomentar ações de formação docente como iniciativas promotoras do desenvolvimento da IP de PEM.
Político-Reformista	Estudos em que a análise da IP de PEM abrange as relações de poder: a democracia, as políticas públicas (e as suas diversas formas de implementação) e a visão social da profissão, inter-relacionando-as ao processo de constituição da IP. Os trabalhos problematizam o contexto das reformas e a influência de aspectos políticos no processo de formação inicial e continuada de PEM.
Pedagógica dos Estágios	Artigos em que as práticas pedagógicas de futuros PEM e a discussão da IP estão intimamente imbricadas. Esses estudos assumem o espaço dos estágios supervisionados realizados na formação inicial como fundamental ao desenvolvimento da IP dos futuros PEM, e evidenciam possibilidades de problematizar experiências, de promover aos futuros PEM oportunidades de ações transformadoras de suas expectativas, crenças e concepções.

Fonte: De Paula e Cyrino (2018a, p. 784-789).

As perspectivas evidenciadas pelos autores possuem caráter inter-relacional e evidenciam problemáticas em que (futuros) PEM “se veem envolvidos nas tentativas de equilibrar suas expectativas com seus receios e medos profissionais (DE PAULA; CYRINO, 2018a, p. 794)”. Os autores associam as noções de vulnerabilidade e sentido de agência<sup>3</sup> (OLIVEIRA; CYRINO, 2011) a essas investigações, uma vez que eles compreendem que essas noções representam aspectos do movimento de constituição da IP de PEM que precisam ser problematizados nas formações, tanto iniciais quanto continuadas.

Com o objetivo de ampliar o período do levantamento realizado por De Paula e Cyrino (2018a) e, tendo em conta as publicações no cenário nacional, Barretto, Oliveira e Cyrino (2019) analisaram perspectivas de IP de PEM, presentes em artigos científicos, publicados em periódicos nacionais, nos anos de 2017 e 2018. Nesse levantamento, os autores realizaram um mapeamento em periódicos, classificados pela CAPES como Qualis A1, A2 e B1, nas áreas de Ensino e de Educação, e identificaram 19 artigos nos quais o termo identidade estava relacionado à formação de PEM, 16 como temática principal e 3 como temática secundária, que constituíram o *corpus* de análise.

Os autores agruparam os trabalhos analisados em três categorias, de forma que duas delas já estavam presentes em De Paula e Cyrino (2018a). As perspectivas identificadas foram: holística, wengeriana e foucaultiana<sup>4</sup>. Além disso, 4 desses 19 artigos representam

<sup>3</sup> Conceitos que serão discutidos mais adiante no texto.

<sup>4</sup> Os trabalhos nessa perspectiva utilizam o discurso foucaultiano para discutir a IP de PEM, estabelecendo relações entre aspectos identificados nos discursos e na filosofia da diferença.

mapeamentos acerca da IP de PEM, nos quais não foi identificada caracterização para a IP de PEM e, portanto, não foram classificados como tal.

Das perspectivas analisadas, os autores identificaram dois pontos em comum nos trabalhos. O primeiro é que a constituição da IP de PEM sofre a influência do outro e do meio em que o indivíduo está inserido, o que significa que, apesar de um aspecto próprio do sujeito, a identidade profissional não é constituída apenas individualmente. O segundo ponto é que a IP de PEM é constituída no decorrer da trajetória do PEM e que está em constante movimento.

Assim, Cyrino (2017, p. 701) sinaliza para a importância de uma associação da IP de PEM “a contextos, experiências, ou conhecimentos necessários para o exercício da profissão, disseminados em programas de formação”, uma vez que relacionar a IP de PEM a esses elementos possibilita que o pesquisador obtenha mais informações a respeito do sujeito investigado e, conseqüentemente, sobre a sua IP.

Tendo em conta os resultados dos levantamentos apresentados (BARRETTO; OLIVEIRA; CYRINO, 2019; BEIJAARD; MEIJER; VERLOOP, 2004; DARRAGH, 2016; DE PAULA; CYRINO, 2017, 2018a, 2018b; LOSANO; CYRINO, 2017; LUTOVAC; KAASILA, 2018), observamos um amplo espaço para novas pesquisas acerca do movimento de constituição da IP de PEM no contexto de formação de professores. Esses trabalhos sinalizam a importância de pesquisas que contemplem os diversos aspectos envolvidos na IP de PEM nesse contexto.

Em particular, percebemos que os trabalhos relacionados nesses levantamentos não tiveram como foco a análise de aspectos presentes no movimento de constituição da IP de PEM experientes, ao longo de sua trajetória profissional. A análise desses aspectos pode trazer indícios de ações a serem implementadas em programas de formação inicial e continuada de PEM que possam promover esse movimento (DE PAULA; CYRINO, 2018b).

Desse modo, o objetivo geral da presente tese é analisar aspectos presentes na trajetória de professores experientes<sup>5</sup> que promoveram o movimento de constituição de sua IP de PEM. Esses professores foram protagonistas de casos multimídia<sup>6</sup>, orientados para a formação de PEM, na busca de indícios que nos permitam responder à seguinte questão: *que ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua IP?*

---

<sup>5</sup> Detalharemos na próxima seção o que entendemos por professores experientes.

<sup>6</sup> Nas próximas seções, serão explicadas e justificadas essas escolhas.

A seguir, apresentaremos de que modo essa temática se faz presente nas investigações do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre a Formação de Professores que ensinam Matemática - Gepefopem, do qual fazemos parte; como a minha<sup>7</sup> participação nesse grupo, ainda como estudante, influenciou em minhas escolhas; os referenciais assumidos nessa investigação, seguidos dos encaminhamentos metodológicos e do formato de apresentação desta tese.

## **O GEPEFOPEM E A PESQUISA A RESPEITO DO MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PEM**

Um dos objetivos do Gepefopem é investigar e fomentar contextos de formação de professores que forneçam elementos que nos permitam pensar em programas alternativos de formação de PEM, que considerem o professor como protagonista de sua formação.

Nos últimos 13 anos, o grupo vem se propondo a fomentar e investigar contextos de formação, como do Estágio Curricular Supervisionado, de Comunidades de Prática, e de construção e exploração de casos multimídia<sup>8</sup> na formação de (futuros) PEM.

Do ponto de vista teórico, ao estudar as Comunidades de Prática (CoPs) (1998)<sup>9</sup>, encontramos um aporte na teoria social da aprendizagem (WENGER, 1998), para investigarmos as aprendizagens dos envolvidos em grupos de estudos constituídos pelo Gepefopem para a formação de PEM e a possibilidade de existência de hierarquia (e, também, a alternância dessa hierarquia de acordo com a expertise) entre os membros desses grupos.

Wenger (1998) considera que, ao aprendermos, a nossa identidade é transformada. Na concepção do autor, a identidade é constituída e transformada por trajetórias de aprendizagem dentro e entre as CoPs às quais os indivíduos pertencem, por meio das formas como eles negociam significados, desempenham papéis, executam ações, estabelecem relações, adotam e adaptam diferentes formas de participação.

---

<sup>7</sup> Essa seção será escrita na primeira pessoa do singular e as outras na primeira pessoa do plural por considerar que se trata de uma construção coletiva.

<sup>8</sup> Um caso multimídia envolve diferentes materiais sobre uma aula desenvolvida na Educação Básica na perspectiva do Ensino Exploratório. Dentre os diferentes materiais, destacam-se: episódios em vídeos da aula em questão; o planejamento do professor protagonista do caso; trechos de entrevistas realizadas com esse professor antes e após a aula; a produção escrita dos alunos, entre outros. Para cada um desses materiais, há questionamentos a serem respondidos pelo professor em formação, cujas respostas são discutidas, posteriormente, em um contexto formativo (CYRINO, 2016b).

<sup>9</sup> Para mais informações sobre os trabalhos do Gepefopem que exploram as CoPs como um contexto formativo, sugerimos a leitura dos trabalhos de Caldeira (2010), Beline (2012), Nagy (2013), Garcia (2014), Baldini (2014), Estevam (2015), e Jesus (2017).

A identidade também “é uma forma de falar sobre como a aprendizagem muda quem nós somos e cria histórias pessoais de transformação no contexto de nossas comunidades (WENGER, 1998, p. 5)”. Dessa forma, o autor discute a identidade como modo de participação e não participação nas CoPs. No entanto, ele não apresenta uma caracterização específica para a identidade.

Além dos trabalhos envolvendo as CoPs, em 2013 o Gepefopem implementou o projeto “Rede de cooperação UEL/UL na elaboração e utilização de recursos multimídia na formação de professores de matemática”<sup>10</sup>, cujo objetivo foi investigar a elaboração e a exploração de casos multimídia a serem utilizados na formação inicial e continuada de PEM.

O trabalho com a elaboração e a implementação dos casos multimídia visa criar condições para que (futuros) professores em formação possam analisar e refletir criticamente a acerca de sua própria prática profissional, a partir de situações reais de professores experientes em perspectivas alternativas de ensino de matemática, como é o ensino exploratório<sup>11</sup>.

A ideia é a de que eles possam analisar e discutir, à luz de fundamentos teóricos, como um professor organiza uma aula, suas reflexões antes e após essa aula, episódios de sala de aula, a produção escrita dos alunos durante essa aula, para que tenham elementos para organizar a sua própria aula. Mais especificamente, o ponto de enfoque dos casos multimídia é o papel do professor em relação ao ensino e à aprendizagem dos alunos (CYRINO, 2016b, p. 26).

Alguns trabalhos do Gepefopem foram desenvolvidos a partir da elaboração e da exploração dos casos multimídia (FRAGA, 2019; JESUS, 2017; MOTA, 2016; OLIVEIRA, 2017; OLIVEIRA, 2019; RODRIGUES, 2015; RODRIGUES, 2017; RODRIGUES, 2019). Dentre essas investigações do Gepefopem desencadeadas pela elaboração e exploração dos casos multimídia, apenas Rodrigues (2019) investigou a IP em um contexto de formação inicial.

Alguns membros do Gepefopem que participaram do projeto “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática<sup>12</sup>”, coordenado pelo professor Dario Fiorentini, identificaram e analisaram 15 estudos (dissertações e teses) que abordam a IP, em um *corpus* inicial de 858 trabalhos que investigaram PEM, publicados de 2001 a 2012 (DE PAULA; CYRINO, 2017). Na análise desses 15 trabalhos, foi constatado

<sup>10</sup> Esse projeto foi desenvolvido em parceria com a professora Helia Margarida Oliveira, da Universidade de Lisboa.

<sup>11</sup> Perspectiva de ensino que foi utilizada na elaboração dos casos multimídia.

<sup>12</sup> O livro pode ser encontrado no link:

<https://econtents.bc.unicamp.br/omp/index.php/ebooks/catalog/book/39> .

que havia uma ausência, em sua maioria, de uma definição ou caracterização dos autores para a IP de PEM.

Tendo em conta essas frentes de investigação e que a necessidade de um posicionamento teórico a respeito da IP de PEM é de fundamental relevância para que seja possível analisar a coerência teórico-metodológica de uma investigação sobre essa temática (CYRINO, 2016a; 2017; DE PAULA; CYRINO, 2018a, 2018b, 2020; RODRIGUES, 2019), o Gepefopem elaborou algumas questões de investigação que, inclusive, norteiam os trabalhos desenvolvidos no contexto do grupo:

- Que contextos são férteis para a aprendizagem de (futuros) PEM?
- Como se dá o movimento de constituição da IP de (futuros) PEM?
- O que caracteriza a IP de PEM?

Na busca de responder a essas e a outras questões, membros do Gepefopem assumiram a IP de PEM em diferentes contextos como tema de investigação (BELINE, 2012; TEIXEIRA, 2012; GARCIA, 2014; DE PAULA, 2018; RODRIGUES, 2019; OLIVEIRA, 2019).

O desenvolvimento dessas pesquisas delinea a trajetória que possibilitou a elaboração de uma caracterização para o movimento de constituição da IP de PEM. Para compreender essa trajetória, apresentaremos a seguir, em ordem cronológica, algumas informações sobre cada um desses trabalhos, sinalizando como surgiu a necessidade de uma caracterização para o movimento de constituição da IP de PEM.

Beline (2012) investigou traços da identidade de professores de matemática evidenciados no caminhar de uma Comunidade de Prática (CoP) de Formação de Professores e discutiu em que medida a dinâmica assumida pelos membros da CoP em seus encontros permitiu o desenvolvimento de alguns desses traços. Foi realizada uma análise qualitativa dos registros das reuniões elaborados pelo pesquisador e de 26 entrevistas com os membros da CoP. O autor também analisou o processo de constituição da identidade da CoP investigada em sua pesquisa e concluiu que esse processo se deu em uma via de mão dupla, de forma que a identidade da CoP foi se desenvolvendo em conjunto com a identidade de seus membros. Nas análises emergiram traços da identidade de duas professoras que foram evidenciados por seus membros e pelo pesquisador. Os resultados das análises indicam que a dinâmica de trabalho de uma CoP se apresenta como uma alternativa para os programas de formação permeados por cursos/treinamentos cujo foco está apenas em aspectos técnicos da formação de professores. O autor concluiu também que olhar para identidades permite compreender o

processo dinâmico e complexo, próprio das relações sociais, que precisa ser levado em consideração em tais programas de formação, porque, ao focar nos processos de desenvolvimento das identidades dos membros de uma CoP, descortina-se muito mais “como” se aprende, do “que” se aprende, o que é aspecto relevante em nosso processo de formação, pois possibilita mudanças tanto nas identidades quanto nos contextos nos quais os (futuros) PEM estão inseridos.

Teixeira (2013) investigou em sua tese que elementos relacionados à identidade profissional docente de futuros professores de matemática são mobilizados/desenvolvidos no contexto do Estágio Supervisionado e como as ações desenvolvidas nesse contexto contribuem para mobilizar/desenvolver esses elementos. A pesquisa foi realizada no âmbito da formação inicial, com alunos da licenciatura do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL). As análises tiveram como parâmetro a busca por elementos relacionados ao “eu profissional” que futuros professores constroem e reconstróem, tornando-se e sendo professores na perspectiva de Ponte e Chapman (2008). O autor concluiu que o Estágio Supervisionado na formação inicial permite aprendizagens a respeito da docência diretamente relacionadas à prática letiva do professor que podem subsidiá-lo futuramente em seus trabalhos antes, durante e depois das aulas. Teixeira (2013, p. 61) explicita que, apesar de investigar elementos relacionados a IP, não apresenta nem discute “o que vem a ser a identidade profissional, nem, mais especificamente, a identidade profissional docente”.

Garcia (2014) investigou em sua tese que elementos da prática de uma Comunidade de Prática de PEM promovem o desenvolvimento da identidade profissional de professor. A pesquisa foi desenvolvida no contexto uma CoP constituída por professores, futuros professores e formadores de professores de matemática. A autora pontua que os resultados de sua investigação sugerem que um processo de formação continuada, estruturado a partir da articulação desses elementos numa perspectiva de desenvolvimento profissional de PEM, com uma dinâmica que permita diferentes modos de participação e favoreça a interação, a reflexão e a construção de relações de respeito e confiança, é uma alternativa às propostas de formação de professores, que privilegiam cursos ou treinamentos. Na discussão a respeito da identidade profissional, Garcia (2014) evidencia alguns aspectos envolvidos no processo de desenvolvimento da IP do professor que se mostraram relevantes em sua investigação, nomeadamente: o autoconhecimento profissional (KELCHTERMANS, 2009); o sentido de agência (OLIVEIRA; CYRINO, 2011); e a vulnerabilidade da profissão (MARCELO, 2009;

OLIVEIRA; CYRINO, 2011). No entanto, a autora não discute acerca do que vem a ser a identidade profissional, pontuando elementos que se articulam a ela e ao desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática.

A partir da inquietação a respeito da falta de uma caracterização para a IP de PEM, de reflexões teóricas sobre a temática, das discussões em diversos contextos com os membros do Gepefopem, que incluem as experiências formativas no desenvolvimento de grupos de estudos e de CoPs como contextos formativos das pesquisas de vários membros do grupo, Cyrino (2016a, 2017) apresentou uma caracterização para o movimento de constituição da IP de PEM. Essa caracterização não é finita e representa uma reflexão de caráter teórico-prático dinâmica, porque deriva de problematizações e reflexões coletivas. Em sua caracterização, Cyrino (2016a, 2017) afirma que movimento de constituição da IP de PEM “se dá tendo vista um conjunto de crenças e concepções interconectadas ao autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político<sup>13</sup>” (CYRINO, 2017, p. 704). A partir dessa caracterização, outros trabalhos que abordam o movimento de constituição da IP de PEM se originaram considerando-a como a perspectiva teórica para as suas investigações.

De Paula (2018) investigou em sua tese que elementos e ações podem ser considerados em uma investigação que se propõe a discutir a IP de PEM, com o objetivo de apresentar elementos e ações para construir uma proposta para futuras investigações sobre essa temática. Em sua investigação, De Paula (2018) assumiu a caracterização para o movimento de constituição da IP de PEM, apresentada por Cyrino (2016a, 2017). De Paula (2018) realizou um levantamento constituído por dois *corpora* com as produções a respeito da IP de PEM publicadas no período 2006-2016. O primeiro deles (*Corpus 1*) reunia 24 trabalhos de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, entre dissertações e teses, defendidas nas áreas de Educação e Ensino, por meio de uma pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O segundo (*Corpus 2*) envolveu 23 artigos, publicados em uma seleção de periódicos nacionais e internacionais representativos do campo da Educação Matemática. Com o objetivo de discutir a elaboração de uma proposta investigativa, o autor articulou três aspectos dos dois *corpora* em suas análises, nomeadamente: (i) a problematização dos pontos de enfoque e as perspectivas epistemológicas de IP dos estudos dos *corpora*, (ii) as reflexões

---

<sup>13</sup> Na perspectiva que assumimos, compreendemos como aspectos do movimento da IP de PEM o conjunto de crenças/concepções do professor, o autoconhecimento, as emoções, os conhecimentos, a autonomia e o compromisso político. Esses aspectos são problematizados mais adiante no texto.

a respeito dos polos – epistemológico, teórico, técnico e morfológico – constituintes do modelo quadripolar de investigação e (iii) uma caracterização de IP de PEM. Os resultados apresentados pelo autor evidenciam que a complexidade, a dinamicidade, a temporalidade e a experiencialidade são aspectos importantes para compreender o movimento de constituição da IP de PEM e que uma investigação que leva em consideração esses aspectos exige um comprometimento de pesquisa. O autor aponta algumas direções para as pesquisas relacionadas ao movimento de constituição da IP de PEM:

- Os educadores matemáticos precisam assumir um compromisso político com a construção de um referencial teórico que problematize as relações do PEM com seus pares em contextos sócio-cultural-políticos, tendo em conta que a formação de PEM ocorre em um campo de lutas ideológicas e políticas. A problematização da IP de PEM pode ser compreendida como uma perspectiva formativa para (futuros) PEM (DE PAULA, 2018).
- A discussão da IP de PEM em contextos de formação inicial e continuada e a problematização das (in)eficiências de determinadas políticas públicas que envolvem direta ou indiretamente os papéis de PEM representam aspectos que precisam ser debatidos no âmbito da pesquisa, envolvendo a formação de PEM (DE PAULA, 2018).
- O(a) pesquisador(a) precisa ter o cuidado para que, no decorrer das ações envolvendo o polo morfológico, seus questionamentos e discussões como sujeito epistemológico também se evidenciem, uma vez que a IP do(a) pesquisador(a) também está em movimento (DE PAULA, 2018).

Rodrigues (2019), em sua tese, realizou um estudo longitudinal com futuros professores de matemática (FPM) no contexto da formação inicial entre os anos de 2016 e 2017, em disciplinas relacionadas ao Estágio Curricular Supervisionado na UEL. O autor assumiu a caracterização de Cyrino (2016a, 2017) e investigou os conhecimentos, as crenças, o autoconhecimento, a autonomia, a emoção, o compromisso moral e o compromisso político dos FPM como aspectos do movimento de constituição de suas IP. Com o objetivo de mobilizar esses aspectos, diferentes ações formativas foram implementadas, tais como a reflexão sobre o estágio de observação, a exploração de casos multimídia, a utilização do

*vaivém*<sup>14</sup>, a preparação para o estágio de regência, a reflexão sobre o estágio de regência e a elaboração do relatório final de estágio. O autor afirma que essas ações foram essenciais para mobilizar e ressignificar os aspectos da IP de PEM. Segundo o autor o

movimento de constituição da IP se dá tendo em vista o conjunto de crenças (convicções idiossincráticas) e concepções interconectadas ao autoconhecimento (visão e avaliação de si mesmo, motivos que os levam a ser professor e se manter na profissão, características do que acredita ser um bom profissional, expectativas quanto ao futuro profissional) e conhecimentos de sua profissão (insights, compreensões, impressões e justificativas), associados à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência), a emoção, ao compromisso moral, e ao compromisso político. (RODRIGUES, 2019, p. 183-184).

Oliveira (2019) investigou em sua tese de doutorado que aspectos da prática da Comunidade de Prática de Professores que Aprendem e Ensinam Matemática (CoP-PAEM) apoiaram o desenvolvimento da agência profissional de professoras em processo de formação continuada. Segundo a autora, sua investigação é sustentada em três elementos basilares de uma CoP: o professor em processo de formação, o grupo que interage nesse processo e o formador de professores. A autora assumiu a caracterização de Cyrino (2016a, 2017) articulada a algumas características apresentadas por Kelchtermans (2009). Ela compreende

a IP de professores como um processo contínuo, fundamentado, sustentado e orientado por um conjunto interconectado e mutuamente constituído de conhecimentos, crenças e concepções, desenvolvido pelos professores sobre sua profissão, sobre si mesmos enquanto professores, associados à sua autonomia (vulnerabilidade e agência profissionais) e ao seu compromisso político. (OLIVEIRA, 2019, p. 30)

Como resultados de sua pesquisa, Oliveira (2019) pontua que os elementos que apoiaram o desenvolvimento da agência profissional das professoras participantes são: o tempo de convivência e a frequência de interações entre os membros da CoP; o compartilhamento e o confronto de conhecimentos profissionais; as práticas centradas nos professores; a diversidade de experiências formativas; a disponibilidade para interagir; a abertura para vivenciar desafios; a autonomia para negociar o que e como trabalhar; a valorização do fazer matemático; o compartilhamento de experiências e reflexões; a

---

<sup>14</sup> Segundo Rodrigues (2019), o “vaivém” é um instrumento desenvolvido pela Profa. Dra. Regina Luzia Corio de Buriasco para estabelecer relações entre (futuros) professores e formador (ou entre quaisquer duas pessoas). Utiliza-se uma folha de papel em branco, na qual é proposta uma questão pelo formador, de cunho profissional ou pessoal. Tal folha é colocada dentro de um saco plástico no meio de duas folhas brancas nas extremidades, para manter a confidencialidade. O (futuro) professor responde a essa questão e entrega novamente para o formador que faz novas questões a fim de provocar reflexões a partir das respostas evidenciadas, dando início a um novo ciclo. Os (futuros) professores na medida em que respondem às questões, podem também fazer perguntas ao formador. Na pesquisa de Rodrigues (2019), o vaivém foi realizado tendo em vista aspectos de cunho pessoal e profissional, uma vez que informações a esse respeito são fundamentais para um estudo sobre IP. A questão geradora inicial proposta foi: “Como você se define?”

dinamicidade da expertise; a proposição e a negociação de trabalhos de natureza teórica e prática; e a legitimação de diferentes formas de participação, aspectos emergentes da prática dessa CoP. A autora concluiu que a existência e a integração entre esses elementos se mostraram potenciais para promover experiências estruturadoras da IP de PEM, capazes de fomentar e fortalecer a agência profissional das professoras, contemplando o caráter relacional, dinâmico, temporal, complexo e contínuo desse elemento de suas IP.

O desenvolvimento dessas pesquisas delinea a trajetória do Gepefopem em relação à investigação do movimento de constituição da IP do (futuro) PEM e reflete na escolha da temática desta tese de doutorado, que investiga o movimento de constituição da IP dos professores experientes que foram protagonistas dos casos multimídia.

### **TRAJETÓRIA DO PESQUISADOR EM RELAÇÃO À QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO**

Como membro do Gepefopem, minha trajetória<sup>15</sup> foi influenciada pelas investigações desenvolvidas no âmbito desse grupo, me levando à escolha dessa temática para investigação. Comecei a participar do Gepefopem em julho de 2014, época em que o grupo tinha como uma de suas ações a elaboração dos casos multimídia para a formação de professores<sup>16</sup>. Naquela época, o primeiro caso multimídia, “*Os colares*”, já tinha sido elaborado, e o grupo se concentrava no segundo caso multimídia, “*Plano de Telefonia*”. Portanto participei das discussões para criar os casos multimídia “*Plano de Telefonia*”, “*Brigadeiros*” e “*Explorando Perímetro e Área*”.

Em 2015, ingressei no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), na UEL, como aluno regular do mestrado e, em minha dissertação, tive a oportunidade de investigar que elementos de um contexto de formação continuada possibilitam o desenvolvimento profissional de professores de matemática a partir da exploração do caso multimídia Plano de Telefonia, com foco na fase de discussão coletiva de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório (OLIVEIRA, 2017).

Ao estudar e pesquisar sobre o desenvolvimento profissional de professores, também comecei a estudar, no contexto do Gepefopem, o movimento de constituição da IP de PEM, uma temática que me chamou a atenção para diferentes aspectos da formação de PEM, tais

---

<sup>15</sup> A escrita nessa seção da introdução está em primeira pessoa do singular, porque se refere a experiência pessoal do primeiro autor dessa tese. Nas outras seções, é utilizada a primeira pessoa do plural.

<sup>16</sup> Para mais informações sobre a elaboração dos casos multimídia, consultar Cyrino (2016b).

como a busca pela autonomia de um professor e as dimensões morais, políticas e emocionais envolvidas nesse movimento.

Em 2018, ingressei como aluno do doutorado com a intenção de estudar o movimento de constituição da IP de PEM. No entanto, não havia definido um contexto no qual essa pesquisa seria desenvolvida, se seria em um contexto específico de formação, seja ela inicial ou continuada, ou se envolveria algum outro aspecto relacionado à formação de professores.

A decisão por investigar o movimento de constituição da IP de PEM de professores experientes e que foram protagonistas dos casos multimídia<sup>17</sup> ocorreu em uma discussão da disciplina “Tópicos Especiais de Educação Matemática” (2MAT078), ministrada pela professora Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino, no segundo semestre do ano de 2018, quando a professora sugeriu que uma temática relevante para ser investigada em uma pesquisa de doutorado seriam os aspectos da IP desses professores no âmbito da formação de professores.

Ao analisar as características dos professores protagonistas dos casos multimídia, nos atentamos para quais aspectos foram relevantes na escolha desses professores para serem parte desse processo. Durante esse processo, eles elaboraram um plano de aula na perspectiva do Ensino Exploratório, discutiram esse planejamento com outros professores antes da implementação das aulas, passaram por entrevistas antes e depois da realização das aulas e tiveram suas aulas filmadas e analisadas pelo Gepefopem.

Os professores protagonistas foram selecionados por serem considerados professores experientes, tendo em conta tanto o tempo de atuação desses professores na educação quanto a perspectiva de experiência que assumimos nessa investigação. Ao nos referirmos a professores experientes, estamos considerando a ótica de Larrosa (2002, p.19), pela qual

a experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

---

<sup>17</sup> O Recurso Multimídia é composto por quatro casos multimídia de forma que cada um deles tem um professor protagonista, explora uma aula específica da Educação Básica (Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) que foi ministrada na perspectiva do Ensino Exploratório.

A experiência envolve não apenas as situações comuns que os indivíduos vivenciam, mas aquelas que os tocam, de forma que promovem reflexões e, em determinadas situações, mudanças de atitudes.

Uma característica fundamental da experiência é a sua capacidade de formação e transformação, pois experiência é aquilo que “nos passa, que nos toca, que nos acontece e, ao nos passar, nos forma e nos transforma” (LARROSA, 2002, p. 19). Portanto, o sujeito da experiência está aberto à sua própria transformação.

Na próxima seção, apresentaremos a perspectiva de movimento de constituição da IP de PEM, que sustenta nossas análises.

## **IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

Neste trabalho, adotamos para o movimento de constituição da IP de PEM a caracterização apresentada por Cyrino (2016a, 2017, 2018a, 2018b, 2021), pela qual esse movimento ocorre, tendo em vista “um conjunto de crenças/concepções do professor em formação interconectadas ao seu autoconhecimento, às suas emoções e aos conhecimentos acerca de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político” (CYRINO, 2021, p. 4). Consideramos o conjunto de crenças/concepções, o autoconhecimento, as emoções, os conhecimentos acerca da profissão, a autonomia e o compromisso político como aspectos do movimento de constituição da IP de PEM. Todos esses aspectos da caracterização do movimento de constituição da IP de PEM se articulam e se influenciam mutuamente e não devem ser considerados como estanques.

A autora justifica a utilização do termo “movimento”, ao afirmar que tanto a identidade pessoal quanto a profissional são transformadas em relação às formas pelas quais somos representados ou interpelados pelos sistemas sociais que nos rodeiam. Pensar em uma identidade completa, unificada, segura e coerente representa uma fantasia (HALL, 2015).

A identidade profissional do professor é continuamente construída e transformada, e está intimamente ligada aos valores, experiências e histórias de vida do professor e das pessoas e contextos com os quais se relaciona; sendo assim, não é algo fixo, estabelecido e pronto, mas sim um fenômeno relacional, e pode assumir características diferentes em distintos momentos da vida (GARCIA, 2014, p. 53).

Rodrigues (2019, p. 24) pontua que a escolha pelo termo “constituição” é intencional, uma vez que ele apresenta diferentes significados, mas, entre todas essas possíveis

compreensões, “o termo ‘constituir’ está necessariamente associado a um processo composição/reunião/formação, assim como a Identidade Profissional”.

Referimo-nos ao termo “professores que ensinam matemática” com o objetivo de abranger não somente aqueles professores que fizeram uma licenciatura em matemática, para lecionar nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, mas também os professores que não são licenciados em matemática, como os professores que lecionam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ou aqueles formados em outros cursos (como Física e Engenharia, por exemplo), e que atuam como professores de matemática.

De Paula e Cyrino (2018a, p. 794) pontuam que

fixar uma definição formal do que seja a IP de PEM é um desafio, pois devido à complexidade e à dinamicidade intrinsecamente associadas a ela, ao invés de defini-la, uma proposta viável é ofertar caracterizações, noções associadas ao movimento sempre inconcluso de seu desenvolvimento processual.

A partir da caracterização de Cyrino (2016a, 2017, 2018a, 2018b, 2021) para o movimento de constituição da IP de PEM, consideramos que existem aspectos processuais desse movimento, que são: a complexidade, a dinamicidade, a temporalidade e a experiencialidade (DE PAULA; CYRINO, 2020).

Existem diversos fatores que influenciam o movimento da constituição da IP de PEM, sejam eles de ordem pessoal, social, cultural, psicológico, contextual e/ou político, denotando, portanto, sua *complexidade* (DE PAULA; CYRINO, 2020). Uma vez que esses fatores se inter-relacionam de forma subjetiva e podem não ser facilmente identificados, compreender aspectos da IP de PEM requer obter evidências que remetam a esses fatores, nem sempre explicitados pelo indivíduo ou pelos membros dos grupos dos quais ele participa.

A *dinamicidade* do movimento de constituição da IP de PEM “é evidenciada na natureza sempre inconclusa desses processos formativos (DE PAULA, 2018, p. 22)”. Os contextos profissionais nos quais o PEM está inserido estão em constante mudança e as inter-relações desses contextos provocam transformações tanto pessoais quanto profissionais. Nesse sentido, a dinamicidade justifica a utilização do termo “movimento”, quando nos referimos ao movimento de constituição da IP de PEM.

A *temporalidade* também caracteriza o movimento de constituição da IP de PEM, porque ela não é processo acabado, atingível, fixo, pronto ou imutável; muito pelo contrário, está sempre em constante transformação, e o PEM está situado em um determinado momento da história.

Os processos são temporais, contingenciados pelos ambientes espaço-tempo, transcendendo os cenários tradicionalmente associados à formação docente

(formação inicial e os raros momentos de formação continuada): ele ocorre em todos os contextos nos quais o PEM se insere, como pessoa. O professor é um sujeito temporal. Suas práticas, historicamente, se conectam ao desenvolvimento de ações/papéis envolvendo as dimensões de observação/ação/planejamento diante das contínuas mudanças sociais, culturais e políticas que ocorrem ao seu redor (DE PAULA; CYRINO, 2020, p. 7).

De Paula e Cyrino (2020) associam a *experencialidade* com o conceito de experiência de Larrosa (2002, p.21), que pontua que “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece”.

“O sujeito da experiência é alcançado, tombado e derrubado (LARROSA, 2002, p. 25)”. Não é um sujeito que está sempre em pé, ereto, erguido e seguro de si mesmo, mas “um sujeito que perde seus poderes precisamente porque aquilo de que faz experiência dele se apodera (LARROSA, 2002, p. 25)”, ou seja, um sujeito inseguro, aberto a novos desafios.

A experencialidade, como característica processual do movimento de constituição da IP de PEM, carrega todas as relações estabelecidas por esse profissional consigo mesmo e com os outros indivíduos em processos com natureza dialógica e diacrônica e, assim, proporciona a receptividade e a disponibilidade desse profissional (DE PAULA; CYRINO, 2020).

De Paula e Cyrino (2020) pontuam que essas características (complexidade, dinamicidade, temporalidade e experencialidade) são indissociáveis e não há critérios de precedência, superação ou relevância entre elas, uma vez que todas caracterizam o movimento de constituição da IP de PEM e, portanto, “elencá-las para uma definição formal, finita, com limites (pré)determinados é inviável” (DE PAULA; CYRINO, 2020, p. 7-8).

No contexto de formação de professores, pesquisas que abordam o movimento de constituição da IP de PEM apresentam caracterizações, definições ou discutem aspectos relacionados a essa temática (BATISTA *et al.*, 2014; BEIJAARD; MEIJER; VERLOOP, 2004; CYRINO, 2016a, 2017, 2018; DARRAGH, 2016; DE PAULA, 2018; GARCIA, 2014; GOLDIN *et al.*, 2016; HARGREAVES, 1995; IMPEDOVO, 2021; KELCHTERMANS, 2009, 2019; LASKY, 2005; OLIVEIRA, 2004; OLIVEIRA, 2019; PONTE; CHAPMAN, 2008; RODRIGUES, 2019; SFARD; PRUZAK, 2005). A seguir, discutiremos algumas dessas pesquisas, a fim de pontuar como elas se aproximam e/ou se distanciam da perspectiva que assumimos para a caracterização do movimento de constituição da IP de PEM.

Durante a sua trajetória de formação profissional, os (futuros) professores desenvolvem um conjunto de crenças/concepções a respeito da matemática, de si mesmos, de

sua profissão, do significado do que seja um “professor excelente” e do tipo de professores que eles querem ser, de como devem ensinar, de seu papel nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, dentre outros aspectos que fazem parte de sua (futura) prática profissional (CYRINO, 2016a, 2017; PONTE; CHAPMAN, 2008).

Essas crenças/concepções estão interconectadas e influenciam o modo como ele [professor] lida com os conhecimentos necessários para o seu exercício profissional. Discutir essas crenças e concepções favorece o seu autoconhecimento profissional, essencial para o enfrentamento das situações profissionais dentro e fora da sala de sala (CYRINO, 2017, p. 704).

As crenças dos professores, geralmente, originam-se de experiências pessoais, experiências com sua escolaridade e experiências com conhecimento formal (GOLDIN *et al.*, 2016). Sendo assim, as crenças que os professores desenvolvem ao longo de suas carreiras trazem relação direta com a forma como lidam com os diferentes conhecimentos inerentes à profissão do professor.

Os conhecimentos inerentes à profissão do professor incluem o conhecimento de conteúdo, o conhecimento pedagógico, o conhecimento pedagógico de conteúdo, o conhecimento do currículo, o conhecimento a respeito dos estudantes, o conhecimento sobre os objetivos, propósitos e valores educacionais e suas fundações históricas e filosóficas, o conhecimento do contexto educacional e a compreensão das práticas de sala de aula (CYRINO, 2003, 2016a).

Para Oliveira (2004), o ato de ensinar está intrinsecamente ligado à constituição do conhecimento profissional do professor, e é encarado como pessoal, pelo fato de ser idiossincrático e situado, pois depende dos contextos nos quais é adquirido e utilizado. Para Kelchtermans (2009), embora o conhecimento profissional do professor seja pessoal, ele se torna público no ato de ensinar, e pode ser compartilhado, validado e transformado por outros professores.

A perspectiva de Batista *et al.* (2014) assemelha-se à que assumimos. Para os autores, a identidade profissional do professor é um conceito complexo, que envolve a participação legítima das pessoas na profissão, a sua ocupação de uma função profissional, a capacidade de controlar práticas, linguagens, ferramentas e recursos associados a essa função, os ideais, os valores e as crenças que os levam a se comprometer com uma profissão, a forma ímpar como personificam o seu papel profissional, a partir das experiências que os influenciaram ao longo da carreira, e a representação de si mesmo como profissional que projetam para si e para os outros.

Garcia (2014) aponta que o trabalho docente não se associa apenas a valores e normas educacionais e com conhecimentos e crenças individuais de cada professor, mas também a outros aspectos relacionados à sua autonomia.

Além dos conhecimentos e crenças, a autonomia (vulnerabilidade e busca pelo sentido de agência) também é um aspecto importante do movimento de constituição da IP de PEM.

Para Lasky (2005)<sup>18</sup>, a IP representa a forma como as pessoas definem a si mesmos e a seus pares. O processo de constituição da IP do professor é uma construção autoprofissional que evolui ao longo da carreira do professor e pode ser influenciada por diversos fatores como o local de trabalho do professor, as reformas educacionais e os contextos políticos. Portanto, a identidade pode ser influenciada tanto por aspectos particulares do indivíduo quanto por aspectos relacionados aos contextos e grupos nos quais o indivíduo se insere.

Para a autora, as crenças individuais, a identidade, os valores, a área temática e o conhecimento pedagógico do PEM, ou seja, tudo aquilo que um indivíduo traz consigo para o ambiente escolar e para o ensino engloba-se na capacidade individual. Na perspectiva que assumimos, as crenças e os conhecimentos representam aspectos do movimento de constituição da IP de PEM.

Para Lasky (2005, p. 901), a vulnerabilidade – “uma experiência emocional multidimensional e multifacetada que os indivíduos podem sentir em uma variedade de contextos (LASKY, 2005, p. 901)” – se relaciona com a IP e pode ser influenciada pela forma como as pessoas reconhecem as situações, uma vez que ela interage com a identidade, as crenças, os valores e o senso de competência dos indivíduos.

A vulnerabilidade tem potencial para despertar diferentes sentimentos nos indivíduos. Se, por um lado, representa uma experiência de abertura e confiança, que possibilita que os indivíduos se sintam seguros em se arriscar ou se expor, porque eles sentem que podem ser beneficiados a partir dessa experiência (OLIVEIRA; CYRINO, 2011). Por outro lado, pode ser capaz de provocar sentimentos de desamparo, impotência e insegurança nos indivíduos que a vivenciam, o que os torna fragilizados e pode fazer com que eles assumam um posicionamento defensivo e, muitas vezes, se fechem para experimentar outras experiências (LASKY, 2005).

Em nossa perspectiva, compreendemos a vulnerabilidade que não paralisa, mas que desencadeia a busca pelo sentido de agência como aspectos da autonomia. Autonomia como

---

<sup>18</sup> Lasky (2005) utiliza o termo agência como um construto e identidade como outro. Esse aspecto se diferencia da perspectiva que assumimos, que discute a identidade profissional como um processo amplo e a agência como parte desse processo.

liberdade e habilidade do indivíduo para tomar decisões e fazer escolhas, conduzir suas próprias ações, realizar e assumir para si um caráter crítico (FREIRE, 2011; RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022). A busca por autonomia está intrinsecamente relacionada a aspectos individuais e coletivos (sociais, culturais, políticos, etc.) do movimento de constituição da IP de PEM (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022).

Tendo em conta o desenvolvimento da autonomia,

uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque é capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto. A assunção de nós mesmos não significa a exclusão dos outros. É a “outredade” do “não eu”, ou do tu, que me faz assumir a radicalidade de meu eu (FREIRE, 2011, p. 42).

A busca pela autonomia do (futuro) professor se refere a como ele lida com diversas situações de vulnerabilidade em que é colocado e, conforme as vivencia, ele busca desenvolver o seu sentido de agência diante delas.

Oliveira e Cyrino (2011) defendem que, em contextos de formação de (futuros) professores, é preciso suscitar a vulnerabilidade, mas não aquela que enfraquece e paralisa, mas a que permite que os (futuros) professores possam suspender, por alguns instantes, mais ou menos longos, e mais ou menos frequentes, as suas certezas e as suas convicções. O objetivo de um trabalho que promove uma discussão sobre a vulnerabilidade na profissão do professor é possibilitar que o (futuro) professor se questione e consiga se expor, tornando-se passível de ser criticado e contestado. Entretanto, “essa reflexão depende de condições pessoais, tais como a confiança e a vontade de assumir riscos (OLIVEIRA; CYRINO, 2011, p. 112)”.

As autoras consideram a vulnerabilidade como uma condição estruturante da profissão do professor, e que ela pode constituir uma experiência de abertura e confiança fundamentais à sua aprendizagem. Considerando o contexto que envolve o trabalho de um professor,

as condições de trabalho dos professores são em grande medida impostas a eles: eles trabalham dentro de estruturas e regulamentos legais específicos, em uma escola específica, com infraestrutura, população de estudantes, composição de equipe específicas. Pode-se dizer que se trata de uma vulnerabilidade formal ou política, que levanta a questão do poder para influenciar e definir suas condições de trabalho (KELCHTERMANS, 2009, p. 265-266).

Tendo em conta essas condições, Oliveira (2019, p. 33) defende que é preciso “organizar ações formativas que oportunizem aos (futuros) professores repensar suas práticas, crenças, concepções, seus conhecimentos, e mobilizar recursos para lidar com essa condição

estruturante da profissão”, para que essas experiências não configurem fragilidades e minimizem os sentimentos de frustrações nos (futuros) professores em contextos de formação. Pelo contrário, para que os professores desenvolvam o seu sentido de agência diante dessas situações.

O sentido de agência faz parte de um processo dinâmico e complexo que molda e é moldado por características estruturais e culturais da sociedade, e é mediado pela interação entre o indivíduo e as ferramentas e estruturas de um ambiente social (LASKY, 2005). Desse modo, Rodrigues, Cyrino e Oliveira (2022, p. 163) afirmam que faz sentido falarmos em “agência mediada”, uma vez que

cada decisão que o professor toma e cada ação está relacionada ao passado e ao presente e molda o contexto para a ação futura. Os professores são agentes ativos no processo educacional, mesmo quando atuam de forma passiva em determinadas situações. Suas ações são mediadas pelos elementos estruturais do ambiente em que vivem e pelos recursos, padrões e políticas externas disponíveis (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022, p. 163).

Beijaard, Meijer e Verloop (2004) consideram que a agência representa um aspecto que caracteriza a IP e que indica que a aprendizagem ocorre por meio da atividade do aprendiz. Os (futuros) professores precisam ser ativos em sua formação e, para tanto há diferentes maneiras para auxiliá-los a exercer o sentido de agência. A IP não é algo que os (futuros) professores têm, mas pode ser representada pelas ações que eles desempenham para dar sentido ao seu trabalho, ou seja, a IP é explicitada pela forma que eles explicam, justificam e se posicionam em relação às situações, às outras pessoas e aos contextos.

Para Kelchtermans (2019), o sentido de agência pode ser compreendido como a capacidade humana de interpretar e julgar as situações particulares em que o (futuro) PEM se encontra e de agir de acordo com tais situações.

Assim, um trabalho de formação que contemple experiências de vulnerabilidade que viabilizam a busca pelo sentido de agência promovem o movimento de constituição da IP de (futuros) PEM, uma vez que impactam em suas crenças, conhecimentos, autoconhecimento e autonomia (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022).

Sfard e Pruzak (2005) definem identidade como “um conjunto de histórias reificantes<sup>19</sup>, significativas<sup>20</sup> e endossáveis<sup>21</sup> sobre uma pessoa” (SFARD; PRUZAK, 2005, p.

<sup>19</sup> A característica reificante se manifesta por meio de verbos como *ser*, *ter* ou *poder*, ao invés de *faz*, e com os advérbios *sempre*, *nunca* e *geralmente*, que indicam repetitivas ações (SFARD; PRUZAK, 2005).

<sup>20</sup> Uma narrativa é significativa se qualquer mudança nela é susceptível a afetar os sentimentos do narrador sobre a pessoa identificada (SFARD; PRUZAK, 2005).

<sup>21</sup> Uma história sobre uma pessoa é considerada endossável, se reflete fielmente o estado de coisas no mundo (SFARD; PRUZAK, 2005).

14) e apontam a prática comunicacional como um elemento central dela. Elas definem a identidade como uma narrativa; e esse conjunto de histórias, mesmo que individualmente contadas, como produtos de uma narrativa coletiva.

As autoras compreendem a identidade como uma prática comunicacional e levam em consideração que as histórias contadas sobre um determinado indivíduo podem ser bastante diferentes umas das outras, às vezes até contraditórias. Portanto,

como histórias, as identidades são feitas pelo homem e não dadas por Deus, elas têm autores e destinatários, são formadas coletivamente, mesmo se contadas individualmente, e podem mudar de acordo com as percepções e necessidades dos autores e destinatários. Como construtos discursivos, eles também são razoavelmente acessíveis e investigáveis (SFARD; PRUSAK; 2005, p. 17).

No entanto, a perspectiva que assumimos se distancia da de Sfard e Pruzak (2005), uma vez que consideramos que a IP de PEM traz aspectos outros que se sobressaem às práticas comunicacionais. As narrativas representam um instrumento potencial para a coleta de informações em pesquisas que abordam o movimento de constituição da IP de PEM (RODRIGUES, 2019).

Nossa perspectiva se aproxima da de Kelchtermans (2009), na qual os professores desenvolvem um quadro interpretativo pessoal,<sup>22</sup> ao longo de suas carreiras, representado por um conjunto de cognições e representações mentais que funcionam como uma lente, por meio da qual olham para o seu trabalho, dão sentido e agem sobre ele. Esse quadro é composto por dois domínios: a Teoria Educacional Subjetiva e o autoconhecimento<sup>23</sup>.

A Teoria Educacional Subjetiva compreende os conhecimentos e as crenças dos professores, ou seja, a base que fundamenta suas decisões para suas ações. Os conhecimentos significam aspectos inerentes à profissão do professor, e as crenças são particulares do indivíduo, envolvendo suas convicções pessoais, construídas ao longo de sua experiência profissional.

O autoconhecimento é composto por cinco componentes, nomeadamente: *autoimagem, autoestima, reconhecimento de tarefas, motivação para o trabalho e*

---

<sup>22</sup> Kelchtermans (2009, 2019) discute a identidade profissional por meio do quadro interpretativo pessoal. O autor evita a utilização do termo “identidade”, justificando que o seu significado é associado a uma essência de algo estático, que implicitamente ignora ou nega a sua natureza dinâmica e biográfica. Na perspectiva de Cyrino (2016a, 2017), nos referimos ao movimento de constituição da IP do PEM, com o intuito de não considerar a identidade profissional como estática também.

<sup>23</sup> Desse modo, ele utiliza o termo *self-understanding*, que traduzimos como autoconhecimento para se referir a identidade profissional. Esse termo se refere a compreensão que se tem do próprio “eu” em um determinado momento no tempo, considerando que esta compreensão é resultado de um processo contínuo de dar sentidos às experiências e de impactos sobre “si mesmo”. Diferentemente do autor, consideramos o quadro interpretativo pessoal como a identidade profissional, uma vez que os conhecimentos e as crenças de um professor também representam aspectos de sua IP.

*perspectivas futuras* (KELCHTERMANS, 2009). A *autoimagem* denota o componente descritivo, pelo qual o professor se representa em sua profissão e remete a perguntas como, por exemplo: “*quem eu sou como professor?*”. A autoimagem é baseada não somente na forma como o professor se descreve, mas também como os outros o caracterizam. Para Garcia (2014, p. 54), o desenvolvimento da IP é uma soma das imagens que o indivíduo tem de si mesmo e como é visto pelos outros, e isso determina fortemente “como os professores ensinam, o modo como se desenvolvem profissionalmente e as suas atitudes em relação a mudanças no contexto educacional”.

A descrição que uma pessoa faz de si e dos outros não é neutra, muito pelo contrário, expressa suas orientações, seus gostos, seus valores a respeito de si e de sua (futura) prática profissional. Essa descrição traz consigo as emoções, que não são essencialmente idiossincráticas (de personalidade ou de estilo próprio), mas constituem aspecto fundamental do trabalho docente. As emoções são parte basilar da prática educativa, impulsionadas pelo compromisso do professor e pela empatia na forma de ação. A empatia vai além da capacidade de se identificar, de sentir a emoção do outro, de entendê-lo, envolve nossa ação como educadores, uma ação *pelo* outro e *com* o outro, que reverbera nossa solidariedade e compromisso político (CYRINO, 2021, p.4).

Nesse sentido, a *autoimagem* está diretamente relacionada a *autoestima* de um indivíduo. A *autoestima* revela um componente avaliativo estritamente associado à autoimagem, pelo qual o professor faz uma avaliação de seu trabalho, o que remete a respostas para a pergunta: *quão bem eu desempenho meu trabalho como professor?* A avaliação que um professor faz de seu trabalho tem relação direta com o *feedback* que ele recebe em relação a ele. Kelchtermans (2009) pontua que, para a maioria dos professores, os alunos são a primeira e mais importante fonte de *feedback*, pelo fato de estarem diretamente envolvidos nesse trabalho.

O *reconhecimento de tarefas* é um componente normativo, pois abarca a ideia do professor sobre o que constitui o seu programa profissional, os seus deveres e as tarefas para que ele consiga realizar um trabalho adequado. Para Kelchtermans (2009), esse componente remete a perguntas como: *o que eu considero como deveres e tarefas legítimos para executar e o que eu me recuso a aceitar como parte do meu trabalho?* Esse componente reflete que a ação de ensinar não é neutra e implica em escolhas significativas e morais, que se relacionam ao que o professor acredita ser adequado realizar em seu trabalho. As decisões que os professores tomam em sala de aula, sejam elas a escolha pelas tarefas com as quais ele vai trabalhar, seja a maneira que vai organizar suas avaliações, incluem as crenças do professor. Essas crenças podem estar relacionadas, por exemplo, a quais tarefas têm potencial para que

ele consiga atingir seus objetivos e/ou como uma avaliação pode ser organizada para contemplar as aprendizagens dos alunos de uma forma minimamente justa.

A *motivação para o trabalho* é um componente que remete às razões pelas quais um indivíduo escolhe ser professor, se manter nessa profissão ou ainda desistir dessa profissão para buscar outras carreiras. Os motivos pelos quais uma pessoa decide trabalhar como professor podem se desenvolver ao longo do tempo, conforme ela compreende suas tarefas e seus deveres, por exemplo.

As *perspectivas futuras* representam um componente que inclui o aspecto temporal, e revelam as expectativas de um professor sobre o seu futuro no trabalho, o que remete a respostas para a pergunta: “*como eu me vejo como professor nos próximos anos e como eu me sinto sobre isso?*” Este componente denota o caráter dinâmico do autoconhecimento, resultante de um processo de interação contínuo, pois o professor é sempre alguém em algum momento específico em sua vida, com um passado e um futuro particular.

Kelchtermans (2009) afirma que os cinco componentes do autoconhecimento estão todos entrelaçados e relacionam-se diretamente uns com os outros. O autor não considera a Teoria Educacional Subjetiva (que abrange os conhecimentos e crenças) como parte da identidade profissional.

Rodrigues (2019, p. 27) argumenta que há uma aproximação das perspectivas de Kelchtermans (2009) e Cyrino (2021), pois “ainda que não seja explícito na definição do quadro, o compromisso político, os aspectos emocionais e morais são levados em consideração por Kelchtermans (2009) em sua caracterização”.

O compromisso político do PEM abrange os interesses e as relações de poder imbricadas na profissão de professor e é exercido em diferentes contextos, envolvendo diferentes sujeitos. O trabalho do professor

pressupõe compromisso com os alunos, com os pais, com os colegas de profissão, com a comunidade e, sobretudo, uma responsabilidade social, que envolve as dimensões morais, políticas, emocionais e do conhecimento. É um compromisso de ação e de transformação. (CYRINO, 2017, p. 706).

As relações que os professores estabelecem com seus alunos, outros professores, os pedagogos, os diretores, os secretários e todos aqueles que, de alguma forma, compartilham o mesmo ambiente de trabalho, estão envoltas em situações nas quais podemos identificar ações e atitudes que denotam a execução de algum tipo de poder. Por exemplo, na sala de aula, para Hargreaves (1995), os professores exercem poder sobre seus alunos o tempo todo e em diversas situações.

Hargreaves (1995) defende que o professor precisa ter consciência das relações de poder envolvidas em seu trabalho para que ele possa desenvolver seu compromisso político. Ser mais político significa não ser apenas reflexivo, mas criticamente reflexivo sobre o próprio trabalho, sobre as condições sociais, sobre os contextos e as consequências do ensino, bem como sobre a forma como as relações de poder ocorrem nesse contexto.

Para compreender o significado de “ser criticamente reflexivo”, Hargreaves (1995) pontua cinco ações que um professor precisa desenvolver para tornar-se criticamente reflexivo:

- Aprender sobre as configurações micropolíticas da escola, compreendendo quem tem o poder formal e informal, como esse poder é exercido, como os recursos para a escola são alocados e como eles podem ser garantidos.
- Ajudar os outros (alunos, pais e professores) a alcançarem níveis mais elevados de empoderamento e comprometimento. Com relação aos alunos, o professor pode optar pela criação de um trabalho em grupo mais ativo e cooperativo nas salas de aula, no qual os alunos trabalhem não apenas lado a lado em grupos, mas também coletivamente, juntos como grupos. Considerando o empoderamento dos pais, é possível fomentar a construção de parcerias com eles para implementar e desenvolver inovações, em vez de meramente informá-los sobre decisões que já foram tomadas. Sobre os outros professores, o autor sugere um trabalho cooperativo entre os professores, porque o trabalho colaborativo possibilita que os professores experimentem maiores oportunidades de aprender e melhorar com o outro, e de ter acesso a mais *feedback* e oportunidades para reflexão.
- Reconhecer e abraçar o conflito humano, ao invés de evitá-lo. O autor destaca que uma das desvantagens de muitas culturas de professores, especialmente nos níveis elementares, é que seus membros frequentemente tendem a se submeter à aquiescência e ao consenso precoce, em vez de arriscar a mágoa e a desconexão que o conflito e a discordância podem trazer. O conflito é uma característica necessária, normal e talvez até desejável deste mundo pós-moderno complexo e incerto.
- Entender que muitos esforços na formação de professores tratam erroneamente as técnicas nas quais os professores estão sendo formados como universais, genéricas, neutras e igualmente aplicáveis a todos os alunos,

independentemente de raça, gênero e outras distinções. Os formadores precisam ser mais sensíveis a como os padrões de ensino afetam os alunos de maneira diferente de acordo com o gênero, a raça e assim por diante. As diferenças de raça e gênero tendem a ser invisíveis ou ficar no fundo dos esforços de melhoria educacional. É hora de trazê-las para o primeiro plano.

- Refletir sobre as consequências políticas e sociais de longo prazo do trabalho em sala de aula, para desenvolver uma postura de princípios em relação a elas, para construir um apoio ativo para os princípios incorporados nessa posição e defender o terreno da sala de aula, a cultura do local de trabalho e toda a profissão de uma pessoa contra ataques políticos e administrativos e intrusões nesses princípios.

O compromisso político está diretamente associado a toda relação que um professor estabelece com outro indivíduo que envolva uma ação ou atitude que explicita algum tipo de poder. Para Garcia (2014), há relações políticas, nem sempre explícitas, que permeiam as relações do professor com os alunos, com o contexto escolar como uma organização e com as políticas públicas educacionais com as quais o professor precisa lidar.

Cyrino (2017) aponta que o compromisso político do (futuro) PEM deve ter em conta cinco aspectos: a motivação para o trabalho; o reconhecimento do papel da matemática; a percepção a respeito do seu trabalho; a sua perspectiva de futuro e a sua responsabilidade. O Quadro 02 ilustra alguns questionamentos relacionados a cada um desses aspectos.

#### **Quadro 02: Questionamentos relacionados ao compromisso político do (futuro) PEM**

<b>Aspectos do compromisso político</b>	<b>Questionamentos relacionados</b>
Motivação para o trabalho	Quais são as condições de trabalho proporcionadas ao professor de matemática? Como os valores e as normas (políticas educacionais) afetam a profissão docente? Por que ser professor de matemática?
Percepção a respeito do papel da matemática	Como a matemática pode servir para compreender e transformar o mundo? Como a matemática pode ser utilizada para proporcionar qualidade de vida e dignidade para as pessoas, preservando a diversidade e eliminando a desigualdade discriminatória? Como a matemática é usada como uma ferramenta que evidencia relações de poder?
Percepção a respeito do trabalho	Quais são os deveres e as responsabilidades do professor de matemática? O que ele deve fazer para ser um “bom” professor de matemática?
Perspectiva de futuro	Quais são as expectativas do professor de matemática quanto ao seu futuro profissional? Como lidar com as relações de poder envolvidas na profissão para planejar seu futuro como professor?
Responsabilidade	Qual o papel do professor de matemática na (re)criação de

	gerações futuras? Quem se beneficia com o que o professor faz? Quais as implicações de suas atitudes como professor em suas relações com os outros (alunos, professores, funcionários da escola etc.) envolvidos nesse trabalho?
--	---

Fonte: Cyrino (2017, p. 706-707).

Esses aspectos do compromisso político conectam-se a alguns componentes do autoconhecimento (KELCHTERMANS, 2009). Por exemplo, no caso da motivação para o trabalho, quando estamos analisando o movimento de constituição da IP de PEM em termos de autoconhecimento, nossa análise incide sobre as razões pelas quais um indivíduo escolhe ser professor, se manter nessa profissão ou até mesmo desistir dela para buscar outras carreiras. Quando estamos refletindo acerca da motivação para o trabalho em termos de compromisso político, nos remetemos aos questionamentos apresentados no Quadro 02, tendo em conta as relações de poder envolvidas no trabalho de um PEM.

Darragh (2016) ressalta, em sua perspectiva de IP, que há relações de poder, quando se refere ao reconhecimento da IP do outro. A autora compreende a IP como uma ação, especificamente uma performance, e como um reconhecimento de si mesmo, de forma que a identidade passa a existir quando a ação ocorre e é reconhecida. Para ela, nós agimos, quando contamos histórias, quando nos juntamos a grupos, quando agimos de uma maneira particular em determinado momento e quando nos posicionamos em relação aos discursos sociais mais amplos.

Para Darragh (2016, p. 11) “nossas identidades são performativas e nós as transformamos”. A identidade representa o resultado do processo de identificação, seja esta uma autoidentificação ou identificação por terceiros. Essa visão de identidade concebe o indivíduo e um grupo particular o tempo todo como os “identificadores” e nos permite considerar as maneiras pelas quais o poder é exercido nesse reconhecimento.

A autora sugere definir identidade como “algo que fazemos” para formar uma compreensão sociológica e distinguir esse conceito de outros que possam apresentar um paradigma apenas psicológico. Essa perspectiva propicia a oportunidade de ver de maneira diferente as experiências das pessoas na aprendizagem e no ensino da matemática.

Na perspectiva que assumimos (CYRINO, 2016a, 2017, 2018a, 2018b, 2021), as relações sociais dos (futuros) professores e o seu papel na sociedade têm influência direta no movimento de constituição de suas identidades. No entanto, como cada indivíduo tem sua própria história, suas próprias características individuais, sua própria forma de enxergar o mundo, é possível analisar cada (futuro) professor tendo em conta suas especificidades.

Dessa forma, o movimento da IP é constituído socialmente na atividade de ser quem é no mundo, mas sem desconsiderar as características individuais e as particulares de cada indivíduo, para que não exista uma dissociação entre o individual e o social (RODRIGUES, 2019). A identidade profissional é habitualmente associada ao conceito de identidade social, a que se vincula a um processo de identificação de um sujeito a um grupo social, neste caso a classe profissional (OLIVEIRA, 2004).

Em particular, a IP de PEM tem sido relacionada com um processo de socialização na profissão, por meio do qual o indivíduo assume papéis, valores e normas do seu grupo profissional. Portanto, o movimento de constituição da IP de PEM é um processo dinâmico e interativo de construção de uma representação de si como professor (OLIVEIRA, 2004).

Para Impedovo (2021), a IP de PEM representa um conceito complexo e multifacetado, constituído por vários fatores interligados, como as concepções e as expectativas dos outros, a imagem social, a experiência prática e os antecedentes pessoais. A identidade profissional é constituída pelo engajamento com os outros, moldada pelo contexto, pela experiência na área e pelo perfil biográfico de ensino do professor.

A literatura sobre a IP de PEM é baseada quase inteiramente em pesquisas qualitativas (WILLIS; LYNCH; PEDDELL, 2021; GOLDIN *et al.*, 2016). Porém, Willis, Lynche e Peddell (2021) publicaram um estudo no qual apresentam uma escala de IP de PEM, desenvolvida e avaliada de forma específica para PEM. Nesse estudo, os autores basearam-se numa amostra de professores de uma associação de matemática da Austrália, que responderam a uma pesquisa *online*.

Para compor essa escala de IP de PEM, Willis, Lynche e Peddell (2021) levaram em consideração três teorias subjacentes a respeito da identidade. Na primeira delas, eles consideram a perspectiva de Mead (1934), na qual um indivíduo desenvolve sua identidade ao encontrar pontos em comum com pessoas de diferentes tipos e por meio de percepções de como os outros os veem. Na segunda, assentados em Wenger (1998), eles analisaram a identidade dentro das CoPs. E na terceira, embasaram-se em Erikson (1968), para quem as identidades são construídas ou adquiridas ao longo da vida e são, até certo ponto, mensuráveis.

Com base nesses três enfoques, para elaborar a escala da IP de PEM, consideraram os autores três fatores, quais sejam: pertencer a uma comunidade matemática, assumir a

autoeficácia<sup>24</sup> como professor de matemática e ter entusiasmo para ser professor de matemática. Todavia, eles entendem que não levaram em conta todos os aspectos da IP de PEM (WILLIS; LYNCH; PEDDELL, 2021).

O autores entendem que a escala de IP de PEM pode trazer benefícios para o campo da Educação Matemática, como por exemplo: a generalização das pesquisas para as populações; uma avaliação contínua dos fatores evidenciados na escala de IP de PEM; a identificação de elementos de formação de professores mais eficazes na promoção da IP de PEM; o fornecimento de um resultado instantâneo a respeito de sua IP; uma administração para avaliar, de forma intermitente, o desenvolvimento contínuo de professores; uma orientação para as ações voltadas à formação de (futuros) PEM (WILLIS;LYNCHE; PEDDELL 2021).

Apesar de apresentar uma iniciativa diferente para a pesquisa a respeito da IP de PEM, podemos pontuar algumas limitações na elaboração e na utilização da escala proposta por Willis, Lynche e Peddell (2021). A primeira limitação é a simplificação excessiva da compreensão do conceito da identidade do professor que ensina matemática, que possui características processuais, como a complexidade, a dinamicidade, a temporalidade e a experiencialidade, que seriam anuladas com essa simplificação (DE PAULA; CYRINO, 2020).

Outra limitação diz respeito à utilização de um questionário como único instrumento para a obtenção das informações para a elaboração da escala, tendo em conta que os questionários utilizados apresentam um limite de opções para que os indivíduos possam selecionar respostas em uma lista, ao invés de ter a liberdade de se expressarem em suas respostas e justificá-las quando julgarem necessário. A utilização de abordagens biográficas e narrativas de investigação, ao contrário de questionários, têm potencial para evidenciar aspectos da IP de PEM, uma vez que, ao elaborar uma narrativa, os professores levam em consideração todo o contexto no qual a narrativa se constrói, o que permite que características de sua IP possam ser explicitadas na coleta de informações (KELCHTERMANS, 2009).

Uma terceira limitação é desconsiderar o contexto ao qual o PEM está inserido ao classificá-lo a partir de suas respostas a um questionário padrão, que pode não corresponder a diversos aspectos desse contexto. Além disso, ao responder um questionário que traz respostas a respeito da IP de PEM, as características processuais (complexidade,

---

<sup>24</sup> Para Willis, Lynche e Peddell. (2021), a autoeficácia como professor é um processo psicológico significativo, envolvido na identidade do professor e no seu desenvolvimento. Se um professor se sentir ineficaz em comparação com outros professores de matemática, sua percepção de si mesmo como professor de matemática provavelmente será impactada de forma negativa. Um professor de matemática deve se sentir competente e confiante de que pode ensinar matemática com eficácia.

dinamicidade, temporalidade e experiencialidade) do movimento de constituição da IP de PEM não são contempladas por conta da limitação de um questionário fechado.

Ressaltamos que a perspectiva que assumimos para o movimento de constituição da IP de PEM está em um processo de constituição contínuo, sendo influenciado por diferentes fatores e, dentre eles, o contexto, que tem influência direta na investigação da IP de PEM, assim como dos outros indivíduos (alunos, professores, funcionários da escola) que interagem com o (futuro) PEM investigado. No entanto, não descartamos os aspectos pessoais dos participantes da pesquisa.

Na próxima seção, apresentaremos os encaminhamentos metodológicos dessa pesquisa.

## ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção abordamos as opções metodológicas que nortearam o desenvolvimento da pesquisa, que se caracteriza como uma pesquisa qualitativa por fornecer informações descritivas, que primam pelo significado, uma vez que os investigadores se interessam mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Como o foco desta pesquisa está voltado para o movimento de constituição da IP de professores de matemática experientes, optamos pela pesquisa qualitativa de cunho interpretativo, já que ela permite focalizar o indivíduo, a sua complexidade e a sua inserção e interação com o ambiente sociocultural (D'AMBRÓSIO, 2012).

Assim, descrevemos nesta seção o objetivo geral, os objetivos específicos e a questão da tese, a descrição do grupo investigado, a coleta de informações e a análise dos dados.

### **Objetivo Geral, objetivos específicos e questão da tese**

O objetivo geral dessa pesquisa é **analisar aspectos presentes na trajetória de professores experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP de PEM**. Para contemplarmos esse objetivo, consideramos os seguintes objetivos específicos:

**Objetivo 1:** identificar e discutir percepções de professores de matemática experientes a respeito de elementos de sua trajetória profissional que explicitam o movimento de constituição de sua identidade profissional.

**Objetivo 2:** discutir ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua Identidade Profissional (IP) na busca pela profissionalização docente.

**Objetivo 3:** compreender o *noticing* profissional de professores de matemática experientes em relação à sua participação como protagonista de um caso multimídia a ser utilizado na formação de professores que ensinam matemática.

Ao contemplar os objetivos específicos, buscamos responder à seguinte questão nesta pesquisa: *que ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua IP?*

### **Descrição do grupo investigado**

Nesta pesquisa, os participantes são quatro professores experientes que foram protagonistas dos casos multimídia<sup>25</sup> intitulados “*Os colares*”, “*Plano de Telefonia*”, “*Brigadeiros*” e “*Explorando Área e Perímetro*”. Tais professores são licenciados em matemática há mais de nove anos, cursaram mestrado, na área de Educação ou de Educação Matemática, e doutorado na área de Educação Matemática, e suas pesquisas foram realizadas na área de formação de PEM. Além disso, todos os quatro professores são membros do Gepefopem.

A escolha desses professores como investigados parte do pressuposto de que, ao investigar a trajetória de formação profissional de professores experientes, podemos elencar elementos que promoveram o movimento de constituição da identidade profissional deles, que podem ser estruturantes na organização de ações de formação continuada de PEM.

Os nomes dos professores – Carolina, Luana, Eduardo e Marina – são fictícios para manter o sigilo de suas identidades.

Carolina concluiu sua Licenciatura em Matemática em 1999, sua especialização em Educação Matemática no ano 2000, seu mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática no ano de 2011, e o doutorado em 2017, também em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Trabalhou cinco anos, lecionando nos Anos Iniciais do Ensino

---

<sup>25</sup> As aulas dos quatro casos multimídia tiveram como estratégia metodológica a perspectiva do Ensino Exploratório. O ensino exploratório no âmbito da disciplina de matemática tem sido apresentado como uma alternativa ao ensino diretivo ou expositivo (associado à metáfora da transmissão de informação/conhecimento matemático do professor para o aluno), em que se procura que os alunos sejam trazidos para o centro da atividade matemática da sala de aula, por meio da realização de tarefas matemáticas significativas (CYRINO, 2016b).

Fundamental e, desde 2002, atua como professora dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da rede estadual de ensino.

A professora Carolina é protagonista do caso multimídia “*Os Colares*”, que explora uma aula sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico em um 6.º ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública da rede estadual de ensino do Paraná.

Luana concluiu sua Licenciatura em Matemática no ano de 1991, sua especialização em Educação Matemática em 1998, seu mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática no ano de 2004, e o doutorado em 2014, também em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Ela trabalhou desde 1992 na rede estadual de ensino com os anos finais do Ensino Fundamental, o Ensino Médio e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Além disso, também trabalhou com o Ensino Superior de 2005 até o ano de 2020, com a formação inicial de PEM. Em 2020, a professora Luana aposentou-se.

A professora Luana é protagonista do caso multimídia “*Plano de Telefonias*”, que explora uma aula de funções em uma turma de 1.º ano do Ensino Médio de uma instituição pública da rede estadual de ensino do Paraná.

Eduardo concluiu sua Licenciatura em Matemática em 2006, sua especialização em Metodologia do Ensino Superior em 2009, seu mestrado em Educação em 2010, e o doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática em 2015. Ele lecionou dois anos nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio e, desde 2012, atua como professor do Ensino Superior na formação inicial do PEM. Ademais, desde 2019 Eduardo é docente permanente de um Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, no qual orienta trabalhos em nível de mestrado.

O professor Eduardo é protagonista do caso multimídia “*Brigadeiros*”, que explora uma aula de Estatística em uma turma de 9.º ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública da rede estadual de ensino do Paraná.

Marina concluiu o curso técnico em Magistério em 1996, a Licenciatura em Matemática em 2001, a graduação em Pedagogia em 2016, o mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática em 2005 e o doutorado na mesma área em 2013. Ela lecionou nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental por quatro anos e, desde 2004, leciona nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio na rede estadual de ensino. Também trabalhou por quatro anos com a formação inicial do PEM em um curso de Pedagogia.

A professora Marina é protagonista do caso multimídia “*Explorando Área e Perímetro*”, que se refere a duas aulas sobre área e perímetro em uma turma de 5.º ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública da rede estadual de ensino do Paraná.

### **A coleta das informações**

Consideradas como características processuais do movimento de constituição da IP de PEM a complexidade, a dinamicidade, a temporalidade e a experiencialidade (DE PAULA; CYRINO, 2020), a coleta de informações precisa contemplar instrumentos que deem conta de possibilitar análises que abranjam tais características.

Para a coleta de informações desta pesquisa, os instrumentos utilizados foram:

- os casos multimídia, que compreendem os registros em vídeo das gravações das aulas dos professores protagonistas dos casos multimídia, os registros em áudio das entrevistas realizadas com eles antes e depois das aulas, os planos de aulas produzidos por esses professores e a plataforma *online* que contém os casos multimídia<sup>26</sup>.
- os vídeos coletados por meio de entrevistas semiestruturadas com os quatro professores protagonistas dos casos multimídia, realizadas nos meses de julho e agosto do ano de 2020. E, ainda, informações complementares, obtidas por meio de um canal de comunicação, por meio de mensagens e registros de áudios trocados pelo celular entre o pesquisador e os professores com o objetivo de esclarecer algumas dúvidas que surgiram depois da realização das entrevistas.
- as narrativas produzidas nos anos de 2021 e 2022 pelos professores, especificando a participação deles, como protagonistas nos casos multimídia, e todo o processo de elaboração do material.
- os relatos de experiência, produzidos por três desses professores, que foram publicados em Cyrino (2016b).

### **A análise dos dados**

---

<sup>26</sup> A plataforma *online* dos casos multimídia pode ser encontrada no endereço: <http://rmfp.uel.br/>. Para obter acesso a essa plataforma são necessários um *login* e uma senha.

Para realizar e estruturar a análise dos dados coletados para esta pesquisa, nos embasamos nas orientações de Lüdke e André (2014).

Após a coleta das informações em cada um dos capítulos, a primeira etapa das análises foi construir um conjunto de agrupamentos descritivos, a respeito de cada um dos participantes da pesquisa. A elaboração dos agrupamentos teve por base a caracterização de Cyrino (2016a, 2017, 2018) para o movimento de constituição da IP de PEM. No caso dessa caracterização, formulamos algumas ideias, tendo por base o referencial teórico adotado, levando em conta quais seriam os possíveis agrupamentos. No entanto, ao analisar as informações, observamos que, em alguns casos, se tornou necessária a criação de alguns agrupamentos conceituais adicionais para contemplar nossas análises e as informações obtidas, a partir dos instrumentos de coleta.

A segunda etapa foi agrupar esses agrupamentos de forma geral com o objetivo de estabelecer relações entre os dados analisados de cada professor, desvinculando os agrupamentos criados inicialmente dos participantes, e buscando pontos em comum e pontos de divergência entre elas, para que assim fosse possível conjecturar aspectos generalizáveis relacionados à IP desses quatro professores. Os agrupamentos descritivos gerais que foram criados passaram por outras revisões, para que pudessem ser combinados para formar conceitos mais abrangentes ou ideias amplas que foram subdivididas em componentes menores para facilitar a composição e a apresentação dos dados.

Na terceira etapa, discutimos cada um dos agrupamentos, relacionando-os, quando possível, com o(s) diferente(s) aspectos da IP de PEM. Nesse ponto, tencionamos ir para além da descrição, para acrescentar algo à discussão já existente, ultrapassando os dados e tentando estabelecer conexões e relações que possibilitassem a proposição de novas explicações e interpretações a respeito do movimento de constituição da IP de professores experientes de matemática.

A quarta etapa foi elencar todos os resultados obtidos que deram conta de cumprir o objetivo de cada um dos capítulos. Para finalizar, nosso objetivo é apresentar as contribuições que cada um dos artigos traz para a literatura no âmbito da formação de professores; as conclusões e as interpretações que obtivemos a partir das análises e dos resultados; as limitações da pesquisa e as questões que ficam abertas para pesquisas futuras.

## **ESTRUTURA/ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Esse trabalho foi organizado no formato *multipaper*, ou seja, a pesquisa traz uma questão geral (ou uma temática geral) que é subdividida em questões ou objetivos específicos, de forma que cada uma dessas subquestões/objetivos específicos são contemplados(as) em cada um dos artigos que compõem a tese (BARBOSA, 2015; COSTA, 2014).

Os artigos são autocontidos, uma vez que são considerados para publicação em periódicos, embora precisem dar conta de responder a cada um dos objetivos específicos que, por sua vez, vão fornecer subsídios para que seja possível responder à questão geral da pesquisa.

A principal característica de uma tese em formato *multipaper* é que cada artigo tem suas próprias características de individualidade. Isto significa que cada artigo terá seu próprio objetivo, revisão da literatura, método de pesquisa, resultados, discussões e conclusões, de maneira que ele possa ser submetido e aprovado em um periódico acadêmico independentemente dos demais artigos, ou baseado nos resultados parciais obtidos no artigo anterior (DUKE; BECK, 1999). No entanto, todos os artigos se relacionam e trazem indícios para responderem a questão geral da tese.

Para compor esta tese, como uma coleção de artigos, subdividimos o objetivo geral em quatro objetivos específicos, o que nos exigiu desenvolver competências que nos serão exigidas posteriormente como pesquisador (DUKE; BECK, 1999; COSTA, 2014). Dentre as demandas postas para o pesquisador estão: selecionar periódicos, preparar manuscritos em conformidade com suas normas e, assim, exercer a capacidade de síntese (considerando os limites de espaço dos artigos para periódicos), sem perder a consistência.

Este trabalho, em específico, busca investigar a IP de professores de matemática experientes que foram protagonistas dos casos multimídia. Para sintetizá-lo, foi elaborado o Quadro 03, contendo o objetivo geral, os objetivos específicos e a questão geral de pesquisa desta tese que elencamos para responder à questão. Cada um dos artigos contemplará um objetivo apresentado no Quadro 03, de forma que os resultados dos três primeiros artigos fornecerão subsídios para respondermos a questão geral da tese.

### Quadro 03: Questão Geral e objetivos da tese

Objetivo geral: <i>analisar aspectos presentes na trajetória de professores experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP.</i>		
<b>Objetivo 1</b>	<b>Objetivo 2</b>	<b>Objetivo 3</b>
Identificar e discutir percepções de professores de matemática experientes a respeito de elementos de sua trajetória profissional que	Discutir ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua Identidade	Compreender o <i>noticing</i> profissional de professores de matemática experientes em relação à sua participação como

explicitam o movimento de constituição de sua identidade profissional.	Profissional (IP) na busca pela profissionalização docente.	protagonista de um caso multimídia a ser utilizado na formação de professores que ensinam matemática.
Questão geral: <i>que ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua IP?</i>		

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao responder a questão da tese, pretendemos apresentar ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que podem ser considerados na formulação de políticas públicas para a formação inicial e continuada de PEM.

## REFERÊNCIAS

- BALDINI, L. A. F. **Elementos de uma Comunidade de Prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de Matemática na utilização do Software GeoGebra**. 2014. 219 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.
- BATISTA, P. *et al.* Construction and reconstruction of Teachers' Professional Identity (Preface). **The Open Sports Science Journal**, v. 7, (Suppl-2, M1), p. 81-82, 2014.
- BARBOSA, J. C. Formatos insubordinados de dissertações e teses na Educação Matemática. *In: D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. (Orgs.). Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática*. Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 347-367.
- BARRETO, A. C.; OLIVEIRA, J. C. R. de; CYRINO, M.C.C.T. Perspectivas de Identidade Profissional de Professores que ensinam Matemática em periódicos nacionais em 2017 e 2018. *In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 15., 2019, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: SBEM-PR, 2019.
- BEIJAARD, D.; MEIJER, P. C.; VERLOOP, N. Reconsidering research on teachers' professional identity. **Teaching and Teacher Education**, v. 20, p. 107-128, 2004. doi:10.1016/j.tate.2003.07.001.
- BELINE, W. **Formação de professores de matemática em comunidades de prática: um estudo sobre identidades**. 2012. 184 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Ed. Porto. 1994. Tradução de: *Qualitative research for education*.
- CALDEIRA, J. S. **Um estudo sobre o pensamento algébrico em uma comunidade de prática de formação de professores de matemática**. 2010. 127 p. Dissertação (Mestrado em

Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

COSTA, W. N. G. Dissertações e teses Multipaper: uma breve revisão bibliográfica. *In: SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 8., 2014, Campo Grande. **Anais[...]**. Campo Grande: UFMS, 2014.

CYRINO, M.C.C.T. **As várias formas de conhecimento e o perfil do professor de matemática na ótica do futuro professor**. 2003. 256 f. Tese (Doutorado em Educação) - FEUSP, São Paulo, São Paulo, 2003.

CYRINO, M. C. C. T. Mathematics teachers' professional identity development in communities of practice: reifications of proportional reasoning teaching. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 165-187, abr. 2016a. doi: 10.1590/1980-4415v30n54a08.

CYRINO, M. C. C. T. (Org.). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática: elaboração e perspectivas**. Londrina: Eduel, 2016b.

CYRINO, M. C. C. T. Identidade profissional de (futuros) professores que ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Mato Grosso do Sul, v. 10, p. 699-712, 2017.

CYRINO, M. C. C. T. Grupos de estudo e pesquisa e o movimento de constituição da identidade profissional de professores que ensinam matemática e de investigadores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 9, p. 1-17, 2018.

CYRINO, M. C. C. T. Ações de formação de professores de matemática e o movimento de construção de sua identidade profissional. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 35, p. 1-26, 2021.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

DARRAGH, L. Identity research in mathematics education. **Educational Studies in Mathematics**, v.93, n.1, p.19-33, 2016.

DE PAULA, E. F. **Identidade Profissional de Professores que Ensinam Matemática: indicativos de pesquisas, elementos e ações para elaboração de uma proposta investigativa**. 2018. 227 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M.C.C.T. Identidade profissional de professores que ensinam Matemática: panorama de pesquisas brasileiras entre 2001-2012. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n.1, p. 27 - 45, jan./abr. 2017.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M. C. C. T. Perspectivas de Identidade Profissional de Professores que ensinam Matemática presentes em artigos científicos publicados entre 2006-2016. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 20, n. 5, p. 778-799, 2018a.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M. C. C. T. Perspectivas de identidade profissional de professores que ensinam matemática presentes em dissertações e teses brasileiras. *In*: CYRINO M. C. C. T. (Ed.). **Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática: desafios e perspectivas**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, GT7, 2018b. p.126-154.

DE PAULA, E.F.; CYRINO, M. C. C. T. Aspectos a serem considerados em investigações a respeito do movimento de constituição da Identidade Profissional de professores que ensinam matemática. **Educação**, v. 45, p. 2-29, 2020.

DUKE, N. K.; BECK, S.W. Research news and comment: Education should consider alternative formats for the dissertation. **Educational Researcher**, v. 28, n. 3, p. 31-36, 1999.

ERIKSON, E. H. **Identity: Youth and crisis**. WW Norton & Company, 1968.

ESTEVAM, E. J. G. **Práticas de uma Comunidade de Professores que ensinam Matemática e o Desenvolvimento Profissional em Educação Estatística**. 2015. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

FRAGA, T. C. G. **Uma análise do caso multimídia “Explorando perímetro e área” para a formação de professores que ensinam matemática**. 2019. 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GARCIA, T. M. R. **Identidade Profissional de Professores de Matemática em uma Comunidade de Prática**. 2014. 164 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

GOLDIN, G. A.; HANULLA, M. S.; Heyd-Metzuyanim, E. *et al.* Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education: an Overview of the Field and Future Directions. *In*: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 13., 2016, Hamburg. **Anais [...]**. Switzerland: Springer, 2016.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 12. ed. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

HARGREAVES, A. Development and desire: A post-modern perspective. *In*: GUSKEY, T. R.; HUBERMAN, M. (Eds.). **Professional development in education: New paradigms and perspectives**. New York: Teachers College Press, p. 9-34, 1995.

IMPEDOVO, M. A. **Identity and Teacher Professional Development: a Reflective, Collaborative, and Agentive Learning Journey**. Switzerland: Springer, 2021. (Springer Briefs in Education).

JESUS, C. C. **Perspectiva do Ensino Exploratório**: Promovendo aprendizagens de professores de Matemática em um contexto de Comunidade de Prática. 2017. 200 f. Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

KELCHTERMANS, G. Who I am in how I teach is the message: self-understanding, vulnerability and reflection. **Teachers and Teaching: theory and practice**, v. 15, n. 2, 2009. p. 257–272.

KELCHTERMANS, G. Early career teachers and their need for support: Thinking again. *In*: SULLIVAN, A.; JOHNSON, B.; SIMONS, M. **Attracting and keeping the best teachers**. Switzerland: Springer International Publishing, 2019, p. 83-99.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 8, p. 899-916, 2005.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning**: Legitimate peripheral participation. New York, NY: Cambridge University Press, 1991.

LOSANO, L.; CYRINO, M. C. C. T. Current research on prospective secondary mathematics teachers' Professional Identity. *In*: STRUTCHENS, M. E.; HUANG, R.; LOSANO, L.; POTARI, D.; CYRINO, M. C. C. T.; PONTE, J. P.; ZBIEK, R. M. (Eds.). **The mathematics education of prospective secondary teachers around the world**. New York: Springer, p. 25-32, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

LUTOVAC, S.; KAASILA, R. Future Directions in Research on Mathematics-Related Teacher Identity. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 16. p.759-776, 2018.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo**: revista de ciências da educação, n. 8, 2009. p. 7-22.

MEAD, G. H. **Mind, self and society**. University of Chicago Press, v. 111, 1934.

MOTA, H. D. F. **Desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática na exploração de um caso multimídia na perspectiva do Ensino Exploratório**. 2016. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

NAGY, M. C. **Trajetórias de aprendizagem de professores que ensinam Matemática em uma Comunidade de Prática**. 2013. 197 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e

Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

OLIVEIRA, J. C. R. de. **Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática na Exploração do Caso Multimídia Plano de Telefonia**. 2017. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

OLIVEIRA, J. N. de. **Aspectos da Aprendizagem Profissional de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: área e perímetro**. 2019. 98f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

OLIVEIRA, H. M. A. P. **A construção da identidade profissional de professores de Matemática em início de carreira**. 2004. 576f. Tese (Doutorado em Didática da Matemática) - Departamento de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004.

OLIVEIRA, H. M. A. P.; CYRINO, M. C. C. T. Formação inicial de professores de matemática em Portugal e no Brasil: Narrativas de vulnerabilidade e agência. **Interacções**, v.18, 2011. p.104-130.

OLIVEIRA, L. M. C. P. de. **Agência profissional de professores que ensinam Matemática em uma Comunidade de Prática**. 2019. 178 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

PONTE, J. P.; CHAPMAN, O. Preservice mathematics teachers' knowledge and development. In: ENGLISH, L. D.; KIRSHNER, D. (Edts.). **Handbook of international research in mathematics education**. 2. ed. New York: Routledge, 2008. p. 225-263.

RODRIGUES, P. H. **Práticas de um grupo de estudos e pesquisa na elaboração de um recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática**. 2015. 227 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RODRIGUES, P. H. **Um estudo sobre a Identidade Profissional de futuros professores de Matemática**. 2019. 191 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RODRIGUES, P. H.; CYRINO, M. C. T. C.; OLIVEIRA, H. M. The search for the sense of agency in vulnerable situations in mathematics teachers' initial education. **The Mathematics Enthusiast**, v. 19, n. 1, p. 158-186, 2022.

RODRIGUES, R. V. R. **O contexto de formação a partir da exploração de um caso multimídia: aprendizagens de futuros professores de matemática**. 2017. XXX f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

SFARD, A.; PRUSAK, A. Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. **Educational Researcher**, v. 34, n. 4, p. 14-22, 2005. doi: 10.3102/0013189X034004014.

TEIXEIRA, B. R. **O Estágio Supervisionado e o desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática**: uma análise a respeito da identidade profissional docente. 2013. 184 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

WENGER, E. **Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

WILLIS, R.; LYNCH, D.; PEDDELL, L. Development of a teacher of mathematics identity (ToMI) scale. **Mathematics Education Research Journal**, jul. 2021. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00391-w>

---

## CAPÍTULO/ARTIGO 1

### PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES SOBRE SUA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL E O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DE SUA IDENTIDADE

---

#### RESUMO

O objetivo deste artigo é identificar e discutir percepções de professores de matemática experientes a respeito de elementos de sua trajetória profissional que explicitam o movimento de constituição de sua identidade profissional. Esta pesquisa é de natureza qualitativa de cunho interpretativo e para a coleta de informações foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quatro professores de matemática experientes, que atuaram como protagonistas na construção de casos multimídia para a formação de professores que ensinam matemática. Os elementos da trajetória profissional que denotam o movimento de constituição da IP de professores de matemática experientes são: a reflexão sobre si, as ações na busca pelo sentido de agência e o compromisso com a formação dos alunos, com a profissionalização e com a educação. Tais elementos associam-se a ações que os professores investigados desenvolvem em sua prática ou ao que os outros dizem a respeito de seu trabalho que revelaram seu compromisso político e a busca pela sua autonomia quando eles explicitam sua autoimagem. Nesse sentido, conhecer e investigar esses elementos torna possível repensar a organização e a gestão dos programas de formação de professores (tanto inicial quanto continuada) com o objetivo de promover o movimento de constituição da IP de (futuros) PEM.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Identidade Profissional de Professores de Matemática. Compromisso político. Autonomia. Autoimagem

#### INTRODUÇÃO

A Identidade Profissional de professores que ensinam matemática (IP de PEM) tem representado uma temática emergente nas investigações em Educação Matemática (CYRINO, 2016a, 2016b, 2017; DE PAULA; CYRINO, 2020a; HONG; FRANCIS; SCHUTZ, 2018; KELCHTERMANS, 2009; 2018; LASKY, 2005; WILLIS; *et al.*, 2021). Levantamentos realizados a respeito de pesquisas que envolvem essa temática reiteram sua relevância em contextos de formação inicial e continuada (BARRETTO; OLIVEIRA; CYRINO, 2019; BEIJAARD; MEIJER; VERLOOP, 2004; DARRAGH, 2016; DE PAULA; CYRINO, 2017, 2018a, 2018b; LOSANO; CYRINO, 2017; LUTOVAC; KAASILA, 2018).

O Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem), além de promover espaços de formação inicial e continuada e de investigar os fundamentos e os processos de constituição dos conhecimentos e de aprendizagem de professores que ensinam matemática (PEM), tem investido esforços em compreender o movimento de constituição da IP de PEM nesses contextos (CYRINO, 2016a, 2017, 2018; DE PAULA; CYRINO, 2020a, 2020b; OLIVEIRA; CYRINO, 2011., 2019; RODRIGUES; CYRINO, 2020; RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022; TEIXEIRA; CYRINO, 2014). Ao considerar a formação de professores “não nos referimos a qualquer proposta de formação de PEM, mas sim àquela que valoriza o (futuro) professor como protagonista do seu processo de formação” (CYRINO, 2017, p. 709).

Contextos formativos que situam o PEM como um produtor de seu conhecimento são férteis para promover o movimento de constituição de sua IP, pois buscam articular sua prática letiva com sua profissão, com políticas educacionais e políticas públicas mais amplas (CYRINO, 2016a, 2017). Nas investigações desenvolvidas no Gepefopem, foram considerados contextos de formação de PEM, como grupos de estudos, Comunidades de Prática (CoPs), Estágio Curricular Supervisionado, envolvendo diferentes conceitos matemáticos (Pensamento Algébrico, Raciocínio Proporcional, Frações, dentre outros), e diferentes recursos (Casos Multimídia<sup>27</sup>, GeoGebra, Ensino Exploratório, etc.).

No presente artigo, investigamos percepções<sup>28</sup> de professores de matemática experientes a respeito de elementos de sua trajetória profissional que explicitam o movimento de constituição de sua IP. Esses professores são membros do Gepefopem (desenvolveram suas pesquisas de doutorado na área de formação de professores), protagonistas dos casos multimídia e atuam/atuaram na Educação Básica e no Ensino Superior por mais de nove anos. Eles são considerados experientes por apresentarem características como a capacidade de formação e de transformação, discutidas por Larrosa (2002, p. 19), uma vez que experiência é

---

<sup>27</sup> Um caso multimídia envolve diferentes materiais sobre uma aula desenvolvida na Educação Básica na perspectiva do Ensino Exploratório. Dentre os diferentes materiais, destacam-se: episódios em vídeos da aula em questão; o planejamento do professor protagonista do caso; trechos de entrevistas realizadas com esse professor antes e após a aula; a produção escrita dos alunos, entre outros. Para cada um desses materiais há questionamentos a serem respondidos pelo professor em formação, cujas respostas são discutidas, posteriormente, em um contexto formativo (CYRINO, 2016c).

<sup>28</sup> Segundo o dicionário de português (Oxford University Press), percepção diz respeito ao “ato ou efeito de perceber”, e está relacionada à faculdade de apreender por meio dos sentidos ou da mente, de forma consciente, referindo-se a uma impressão ou intuição de alguém sobre algo. Em termos desta pesquisa, as percepções dos professores experientes referem-se a situações que eles destacaram no decorrer de sua trajetória que subsidiaram a constituição do movimento de suas IP.

aquilo que “nos passa, que nos toca, que nos acontece e, ao nos passar, nos forma e nos transforma”.

Portanto consideramos os professores experientes como protagonistas de suas próprias práticas profissionais e de seus processos de profissionalização (formação), pois estão em uma busca constante para atingir seus objetivos em sua profissão e compreendem que sua identidade está em um movimento constante de (re)constituição.

Nesse sentido, ao realizar uma investigação sobre as percepções de professores experientes, atentamos nosso olhar para identificar que elementos esses professores consideram relevantes em suas trajetórias que podem fornecer informações para (re)pensarmos o movimento de constituição de suas IP na elaboração de programas de formação de professores.

Apresentaremos a seguir a perspectiva de IP que assumimos neste trabalho, seguida dos encaminhamentos metodológicos, das análises e das considerações finais.

## **IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

Neste trabalho assumimos a caracterização de Cyrino (2021, p. 4), na qual o movimento de constituição da IP de PEM “se dá a partir de *um conjunto de crenças/concepções do professor em formação interconectadas ao seu autoconhecimento, às suas emoções e aos conhecimentos acerca de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político*”<sup>29</sup>.

Cyrino (2017, p. 702) justifica a utilização da expressão “movimento de constituição da IP de PEM” por compreender que a identidade profissional e a própria identidade do indivíduo são continuamente formadas e transformadas em relação às formas pelas quais elas são representadas e interpeladas nos sistemas culturais que os rodeiam (HALL, 2015). Desse modo, o movimento de constituição da IP de PEM não possui um ponto de partida, tampouco um ponto em que se encerra, ou seja, não é possível delimitar em que momento se deu o início e o fim dessa constituição.

Muito embora as relações sociais dos (futuros) professores e o seu papel na sociedade influenciem diretamente no movimento de constituição de sua identidade, cada indivíduo tem sua própria história, suas características individuais, sua forma de enxergar o mundo. E é

---

<sup>29</sup> Na perspectiva que assumimos, compreendemos como aspectos do movimento da IP de PEM o conjunto de crenças/concepções do professor, o autoconhecimento, as emoções, os conhecimentos, a autonomia e o compromisso político.

possível analisar cada (futuro) professor tendo em conta suas especificidades (RODRIGUES; CYRINO, 2020; HONG; FRANCIS; SCHUTZ, 2018).

Nossa perspectiva de IP de PEM se assemelha, em alguns aspectos, à de Identidade Profissional (IP) de Kelchtermans (2009, 2018). O autor evita a utilização do termo “identidade”, justificando que o seu significado é associado a uma essência de algo estático, que implicitamente ignora ou nega a sua natureza dinâmica e biográfica. Em sendo assim, ele utiliza o termo *self-understanding*, que traduzimos como autoconhecimento. Esse termo se refere à compreensão que se tem do próprio “eu” em um determinado momento no tempo, considerando que esta compreensão é resultado de um processo contínuo de dar sentidos às experiências e aos impactos sobre “si mesmo”.

Para Kelchtermans (2009), além do autoconhecimento, há um sistema pessoal de conhecimentos e crenças que os professores mobilizam ao realizar o seu trabalho. Os conhecimentos se referem aos conhecimentos formais constituídos por meio da formação (inicial ou continuada), e as crenças dizem respeito mais ao indivíduo, suas convicções pessoais, construídas por meio de diferentes experiências em sua carreira profissional (KELCHTERMANS, 2009, 2019) e, geralmente, se originam de experiências pessoais, experiências com sua escolaridade e experiências com o conhecimento formal (GOLDIN *et al.*, 2016).

Os conhecimentos e as crenças sugerem duas categorias diferentes de informações, mas que, no pensamento dos professores, normalmente estão amalgamados e interligados podendo ser difícil separá-los, uma vez que a fronteira real entre eles nem sempre é clara (KELCHTERMANS, 2009).

As crenças de um professor envolvem o que significa ser um professor de matemática, o tipo de professor que ele almeja ser, como ele deve ensinar, seu papel nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, como lidar com os alunos em sala de aula e fora dela, como conduzir as aulas com o objetivo de criar condições para que os alunos aprendam, entre outros aspectos. Para Cyrino (2016a, 2017), essas crenças estão interconectadas ao autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito da profissão, e influenciam o modo como o professor lida com tudo o que é necessário para seu exercício profissional.

Os conhecimentos a respeito da profissão do professor se estruturam e se modificam por meio interações reflexivas e significativas entre ele e as condições sociais, culturais e estruturais inerentes ao contexto de seu trabalho (CYRINO, 2017).

Rodrigues e Cyrino (2020) defendem que o autoconhecimento tem influência direta na forma como os professores ensinam, como eles se desenvolvem e como reagem às mudanças educacionais e, sendo assim, o autoconhecimento representa um dos aspectos a ser pensado no movimento de constituição da IP de PEM.

Para Kelchtermans (2009, 2018), o processo de autoconhecimento abrange cinco componentes: *autoimagem*, *autoestima*, *reconhecimento de tarefas*, *motivação para o trabalho* e *perspectivas de futuro*.

A *autoimagem* representa um componente descritivo pelo qual os professores se representam e se descrevem como professores. É fortemente influenciada pela forma como o professor se vê e pela forma como os outros (alunos, professores, pais) o veem e pelo que dizem a seu respeito (KELCHTERMANS, 2009).

A descrição que uma pessoa faz de si e dos outros não é neutra, muito pelo contrário, expressa suas orientações, seus gostos, seus valores a respeito de si e de sua (futura) prática profissional. Essa descrição traz consigo as emoções, que não são essencialmente idiossincráticas (de personalidade ou de estilo próprio), mas constituem aspecto fundamental do trabalho docente (CYRINO, 2017, p. 709).

Quando um indivíduo manifesta sua IP, em particular sua autoimagem, ele carrega as vozes de outros, que podem ser sujeitos, experiências, textos, objetos, entre outros, que são parceiros de seu próprio pensamento (KELCHTERMANS; HAMILTON, 2004).

A *autoestima* refere-se à análise do professor tendo em conta o seu desempenho no trabalho, o que lhe confere a característica de ser um componente autoavaliativo. A autoestima e a autoimagem estão intimamente associadas, uma vez que, enquanto essa procura questionar: “quem eu sou como professor?”, aquela busca responder “quão bem eu estou fazendo meu trabalho como professor?” (KELCHTERMANS, 2009).

O *reconhecimento de tarefas* configura-se como um componente normativo, que abrange a ideia do professor sobre o que compõe o seu programa profissional, seus deveres e tarefas, com o objetivo de realizar um bom trabalho. Este componente busca responder questionamentos como: “o que devo fazer para ser um professor adequado?”, “quais tarefas são essenciais para o meu trabalho?”; “que deveres são legítimos e que deveres eu me recuso a aceitar como parte de meu trabalho?”. Este componente reflete o fato de que o trabalho de um professor não representa um esforço neutro, mas sim, escolhas significativas, geralmente pautadas por decisões morais e políticas, já que inclui crenças mantidas sobre o que seria uma boa educação, seus deveres e responsabilidades morais (KELCHTERMANS, 2009).

A *motivação para o trabalho* associa-se aos motivos que levam as pessoas a escolherem ser professores ou não, portanto se trata de suas convicções. O reconhecimento de tarefas e as condições de trabalho permitem que o professor aja de acordo com o seu programa normativo pessoal e são cruciais para a motivação para o trabalho.

As *perspectivas futuras* revelam as expectativas de um professor quanto a seu futuro no trabalho, o que traz dinamicidade ao autoconhecimento, refletindo o movimento de constituição da IP de PEM como um processo de interação contínuo, no qual as experiências significativas do passado influenciam em ações do presente, assim como também se direcionam para o futuro (KELCHTERMANS, 2009). Esse componente tenciona responder aos seguintes questionamentos: “como eu me vejo como professor nos próximos anos?”, e “como eu me sinto sobre isso?”. O professor é sempre alguém em algum momento específico em sua vida, com um passado e um futuro particulares. Esses cinco componentes estão todos entrelaçados e relacionam-se diretamente uns com os outros.

Cyrino (2017) defende que uma formação que contemple um trabalho com o autoconhecimento do professor associado às crenças e às concepções de um PEM pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia e do compromisso político do (futuro) professor.

A profissão do professor traz consigo múltiplas experiências nas quais ele é colocado em situações de vulnerabilidade e, muitas vezes, não tem controle das condições que têm para trabalhar. Assim sendo, a formação de PEM precisa contemplar o compromisso político e a busca pela autonomia do professor, que estão intimamente imbricados (CYRINO, 2017).

Nesse contexto, Oliveira e Cyrino (2011) acreditam numa formação (inicial ou continuada) que oportunize ao professor reconhecer situações de vulnerabilidade e que tenha o potencial de lhe proporcionar formas de lidar com elas e superá-las. A vulnerabilidade, quando encarada como uma condição estruturante da profissão, pode significar uma experiência de abertura e confiança fundamentais à aprendizagem do professor ao longo de sua trajetória profissional.

Além disso, as situações de vulnerabilidade com as quais os professores precisam lidar não se referem à vulnerabilidade que enfraquece, fragiliza e paralisa, pelo contrário, são situações que permitem ao professor em formação se questionar e, inclusive, “suspender por alguns instantes, mais ou menos longos, e mais ou menos frequentes, as nossas certezas e convicções” (OLIVEIRA; CYRINO, 2011, p. 112), tornando-se alvo de críticas e contestação, para que assim tenham condições de operar seu sentido de agência.

Reconhecer a vulnerabilidade, relacionada às dificuldades da profissão do professor, representa um primeiro passo para que os professores possam buscar um sentido de agência, para aprender formas de lidar com as situações de vulnerabilidade que a profissão apresenta.

Kelchtermans (2019) defende que o sentido de agência envolve a capacidade humana de interpretar e avaliar as situações particulares em que a pessoa se encontra e de agir diante dessas situações, de acordo com este sentido. Rodrigues, Cyrino e Oliveira (2022, p. 164) acrescentam que “a agência do professor envolve não apenas a capacidade de executar tarefas e ações específicas com sucesso, mas também a capacidade de analisar e avaliar suas experiências em contextos específicos”.

Para Cyrino (2017, p. 706), o sentido de agência é manifestado ou praticado, quando o professor,

em interação com as estruturas sociais de modo mutuamente constitutivo, exerce influência, faz escolhas, toma decisões que afetam seu trabalho e revelam seu compromisso profissional e ético, por meio de suas ideias, motivações, interesses e objetivos. Assim sendo, tentar encontrar um sentido de agência é significativo especialmente para que o (futuro) professor possa desenvolver seu trabalho e fomentar, de modo criativo e insubordinado, o trabalho das comunidades a que pertence, exercendo tanto sua autonomia moral e intelectual, quanto seu compromisso político.

O compromisso político do PEM envolve os interesses e as relações de poder amalgamados na profissão de professor e pode ser exercido em diferentes contextos, envolvendo diferentes sujeitos (HARGREAVES, 1995, CYRINO, 2016a, 2017). Cabe ao professor ter consciência das relações de poder para tornar-se criticamente reflexivo sobre o próprio trabalho. Para alcançar esse objetivo, Hargreaves (1995) descreve cinco ações que um professor precisa desenvolver (Quadro 01).

**Quadro 01: Ações de um Professor criticamente reflexivo**

Aprender sobre as configurações micropolíticas da escola, compreendendo quem tem o poder formal e informal, como esse poder é exercido, como os recursos para a escola são alocados e como eles podem ser garantidos.
Ajudar os outros (alunos, pais e professores) a alcançarem níveis mais elevados de empoderamento e comprometimento.
Reconhecer e abraçar o conflito humano, ao invés de evitá-lo. O conflito é uma característica necessária, normal e talvez até desejável deste mundo pós-moderno complexo e incerto.
Entender que muitos esforços na formação de professores tratam erroneamente as técnicas nas quais os professores estão sendo formados como universais, genéricas, neutras e igualmente aplicáveis a todos os alunos, independentemente de raça, gênero e outras distinções.
Refletir sobre as consequências políticas e sociais de longo prazo do trabalho de um professor em sala de aula.

Fonte: Adaptado de Hargreaves (1995).

Além dessas ações, cumpre ao professor refletir sobre alguns aspectos do compromisso político, como a relevância do papel da matemática, um dos mais importantes, como pontua Cyrino (2017). Essa percepção envolve a reflexão sobre como a matemática pode servir para compreender e transformar o mundo; como ela pode ser utilizada para proporcionar qualidade de vida e dignidade para as pessoas, preservando a diversidade e eliminando a desigualdade discriminatória; e como pode ser usada como uma ferramenta que evidencia relações de poder.

A responsabilidade de um professor com a sua profissão também representa outro aspecto do compromisso político e envolve reflexões sobre o papel do professor de matemática na (re)criação de gerações futuras, sobre quem se beneficia com o que ele faz e quais as implicações de suas atitudes em suas relações com os outros (alunos, professores, funcionários da escola etc.) envolvidos nesse contexto (CYRINO, 2017).

Algumas decisões que o professor toma podem parecer técnicas, como a escolha de um material didático, uma estratégia metodológica, o modo de gestão da aula, mas podem ocultar interesses e relações de poder (CYRINO, 2017). O professor ensina em ambientes escolares marcados pela diversidade de culturas, classes sociais, gêneros e, conseqüentemente, tem que lidar com as relações de poder e considerar que as pessoas devem coexistir e estabelecer relações de respeito entre si. A busca pela equidade entre os alunos no contexto escolar denota uma característica relevante do compromisso político do professor que precisa ser desenvolvida (CYRINO, 2017; DE PAULA; CYRINO, 2020b; SOWDER, 2007).

Para Weissglass (1997), a equidade é um processo contínuo (não um produto) de ampliação da capacidade e do nosso compromisso e da sociedade de respeitar completamente os indivíduos como seres humanos, com classes sociais, culturas, gêneros, valores diferentes, e de fornecer os recursos necessários para auxiliar as pessoas no processo de aprendizagem.

Contudo, equidade não significa a mesma coisa que igualdade (SOWDER, 2007). Igualdade quer dizer considerar as mesmas condições para todos os elementos envolvidos, independente das necessidades de cada um, já equidade constitui levar em conta essas necessidades, de modo que todos tenham as mesmas condições, atentando-se à capacidade de apreciar e julgar com imparcialidade e justiça. Baseada em Boaventura Santos, Cyrino (2003, p. 239) afirma que

Compreender essas relações [de poder] pode ajudar-nos a assumir a solidariedade como forma de conhecimento e reconhecer o outro como produtor de conhecimento:

como igual (sempre que a diferença lhe acarrete a inferioridade) e como diferente (sempre que a igualdade lhe ponha em risco a identidade).

Portanto, almejar a equidade também é um compromisso político, uma vez que uma formação de PEM, pautada na justiça e na equidade social, representa um desafio imperativo na área de formação de professores (DE PAULA; CYRINO, 2020b).

## ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, de cunho interpretativo, e tem como objetivo discutir percepções de professores de matemática experientes a respeito de elementos de sua trajetória profissional que explicitam o movimento de constituição de sua identidade profissional.

Os quatro professores investigados são licenciados em matemática, cursaram mestrado e doutorado na área de Educação ou de Educação Matemática, são membros do Gepefopem e protagonistas na elaboração de casos multimídia. Em sua trajetória profissional, atuam/atuaram na Educação Básica (Educação Infantil - EI, Ensino Fundamental – EF e Ensino Médio – EM) e na formação inicial (FI) e continuada (Quadro 02):

**Quadro 02 – Atuação profissional dos professores investigados**

Professores(as) 30	Atuação profissional					
	Caso multimídia	Início da atuação	EI	Anos Iniciais do EF	Anos Finais do EF e no EM	FI de PEM
Carolina	<i>Os Colares</i>	2002		5 anos	19 anos	
Luana <sup>31</sup>	<i>Plano de Telefonia</i>	1992			28 anos	13 anos
Eduardo	<i>Brigadeiros</i>	2011			2 anos	9 anos
Marina	<i>Explorando perímetro e área</i>	1998	2 anos	4 anos	17 anos	4 anos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a constituição das informações a serem analisadas neste artigo, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (via *Skype*) com cada um(a) dos quatro professores(as) investigados entre os meses de julho e agosto de 2020. A intenção era recolher informações descritivas, na linguagem dos próprios sujeitos (BOGDAN; BIKLEN, 1994), que nos permitissem identificar as suas percepções a respeito dos elementos de sua trajetória profissional que explicitassem o movimento de constituição de suas IP. Em alguns momentos

<sup>30</sup> Os nomes dos professores são fictícios para manter o sigilo de suas identidades.

<sup>31</sup> Atualmente está aposentada da Educação Básica.

da entrevista, foi preciso serem feitas mais questões com o intuito de solicitar esclarecimentos sobre o que cada professor(a) declarava.

As entrevistas envolveram, inicialmente, 11 questões relacionadas à trajetória profissional desses professores, focando sua experiência, sua formação inicial e continuada, e elementos pessoais e profissionais relacionados ao seu trabalho. No presente artigo, são analisadas respostas a quatro dessas questões (Quadro 03).

#### **Quadro 03 – Questões analisadas neste artigo**

- Imagine que você tenha que explicar para alguém quem é o(a) professor(a) (**Nome do entrevistado(a)**), como você o(a) descreveria?
- Como você acredita que outras pessoas o(a) descrevem como professor(a) de matemática?
- Por que você escolheu ser professor(a) de matemática?
- Como você se imagina, como professor(a), daqui a cinco anos? Como você projeta seu futuro como professor(a)?

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise incide sobre as transcrições das entrevistas, registradas em vídeo, e sobre complementos dessas entrevistas. A partir dos questionamentos e das respostas dos professores investigados em cada uma das entrevistas, estabelecemos um canal de comunicação com cada um deles, via *WhatsApp*, para esclarecer algumas de suas respostas, uma vez que alguns deles sentiram a necessidade de encaminhar mais informações acerca do que haviam compartilhado. O procedimento de análise dos dados coletados para esta pesquisa foi embasado nas orientações de Lüdke e André (2014).

O primeiro passo para realizar as análises foi identificar aspectos do movimento de constituição da IP de cada um dos professores investigados separadamente, a partir das análises das entrevistas de cada um deles. Os aspectos identificados foram: *autoimagem*; *busca pela autonomia*; e *compromisso político*.

O segundo passo foi agrupar esses aspectos de forma mais geral, com o objetivo de estabelecer relações entre os dados analisados dos quatro professores investigados, buscando pontos em comum e pontos de divergência entre os agrupamentos, para que assim fosse possível conjecturar aspectos generalizáveis, relacionados à IP dos quatro professores, a partir de suas percepções.

O terceiro passo foi identificar, a partir da percepção dos professores investigados, os elementos da trajetória profissional que explicitam os aspectos do movimento de constituição de sua identidade profissional identificados, o que desvelou cada um desses elementos e sua relevância para a compreensão da IP desses professores.

Para finalizar, o quarto passo foi discutir e relacionar cada um desses elementos. Nas próximas seções, apresentaremos os resultados desta pesquisa, as contribuições para a

literatura no âmbito da formação de PEM, as conclusões e as nossas interpretações a partir das análises e dos resultados, as limitações da pesquisa e as questões que ficam abertas para pesquisas futuras.

## **PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EXPERIENTES QUE EXPLICITAM O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DE SUAS IP**

Nas análises das entrevistas a respeito da trajetória profissional dos quatro professores, identificamos aspectos do movimento de constituição de suas IP associados: **à sua autoimagem; à busca pela sua autonomia; e ao seu compromisso político**. A partir desses aspectos, destacamos elementos da trajetória profissional desses professores que promoveram/promovem esse movimento, tendo em conta contextos e ações passadas, atuais e projeções para o futuro.

A autoimagem dos professores pôde ser evidenciada quando eles apresentaram **reflexões a respeito de si**, elencando características desveladas por suas ações no âmbito profissional e pela descrição de outras pessoas.

Carolina se vê como uma *“professora que está em constante estudo. Eu não me considero pronta. Eu sou uma professora em construção”*. Além disso, ela acredita que nos próximos anos será uma professora melhor, uma vez que está em uma busca constante por novas formações que proporcionem a constituição de conhecimentos que a auxiliem a lidar com os problemas que enfrenta em seu trabalho.

Luana pontua que, apesar de estar encerrando sua carreira, ela crê estar *“sempre mudando, sempre numa trajetória de mudança, e sempre estudando”*, porque ela não crê *“que um professor tenha que deixar de estudar”*. Podemos notar que Luana se considera como uma professora em uma trajetória de mudança, o que reflete a dinamicidade quando ela reconhece a busca por uma formação contínua como uma demanda da profissão.

Nesses dois excertos as duas professoras se consideram em uma trajetória de formação profissional em que existe a necessidade de uma continuidade em seus estudos, o que nos leva a perceber a constituição da IP de PEM como um movimento no qual tanto a própria identidade quanto a identidade profissional do indivíduo são formadas e transformadas continuamente (CYRINO, 2017; HALL, 2015). Nesse contexto, as professoras reconhecem que também são responsáveis por esse movimento.

A autoimagem de Eduardo é evidenciada, quando ele expõe que seus colegas de trabalho o descreveriam como *“alguém chato, que incomoda demais, que não aceita muitas coisas quando não concorda com aquilo que está sendo proposto ou realizado, e que, portanto, muitas vezes não é o colega mais agradável”*. Por outro lado, apesar de ser questionador e não compactuar com ações com as quais não concorda, ele é visto como *“alguém muito responsável, que desperta confiança para realizar determinadas ações ou lidar com determinadas questões, que muitas vezes são complexas e delicadas. Meus colegas me procuram e se referem a mim em situações dessa natureza. Acredito que me reconhecem como um bom profissional”*.

Nesse excerto, podemos destacar ações que explicitam o compromisso político de Eduardo, ao descrever que ele preza pelo cumprimento de suas tarefas com responsabilidade, questiona ações com as quais não compactua para compreender suas intencionalidades e consequências, defende seu ponto de vista e suas convicções e desperta confiança em seus colegas na realização de trabalhos entendidos como complexos e delicados.

Ao pontuar essas ações, Eduardo reconhece que suas relações de trabalho envolvem conflitos e, portanto, se revela preocupado com as implicações de suas atitudes como professor em suas relações com os outros (alunos, professores, funcionários) em seu ambiente de trabalho (CYRINO, 2017; HARGREAVES, 1995).

Marina explicita sua autoimagem, ao refletir que, em sua trajetória profissional, notou que *“tinha facilidade para fazer, pelo menos o que era proposto em sala de aula. Eu acabava ajudando meus colegas. Depois teve um período da minha vida que eu dei bastante aula particular, e eu acabei pensando: ‘nossa, eu consigo ajudar, né?’ Eu conseguia ensinar e gostava daquilo. Eu já era professora dos anos iniciais, e acabei optando por fazer o curso de [licenciatura em] matemática”*. Essa observação revela que a autoimagem de Marina *“expressa suas orientações, seus gostos, seus valores a respeito de si e de sua (futura) prática profissional (CYRINO, 2017, p. 709)”*.

Marina decidiu tornar-se professora de matemática, ao perceber que conseguia ajudar outras pessoas por meio do ensino dessa disciplina e que gostava desse trabalho. Essas características podem ser ressaltadas em sua atuação como professora, quando ela descreve que almeja criar um ambiente no qual os alunos *“percebam que a aprendizagem demanda que um ajude o outro”*. Observamos que a autoimagem de Marina é influenciada pela sua crença, de que a aprendizagem demanda um trabalho coletivo e colaborativo entre seus alunos.

Ao **refletir sobre si**, os professores investigados reconheceram: a dinamicidade de seu trabalho; os compromissos e as tarefas da profissão, como a necessidade de estudar, de estar em constante formação; as responsabilidades do professor com a aprendizagem das outras pessoas (alunos, professores); e os conflitos que podem ocorrer nas relações de trabalho.

O segundo aspecto do movimento de constituição das IP dos professores investigados é a busca pela autonomia, que pôde ser percebida quando os professores reconheceram **ações na busca pelo seu sentido de agência em situações de vulnerabilidade**, particulares de suas trajetórias de formação profissional e em situações estruturais, comuns a todos eles.

No caso de Luana, a busca pela sua autonomia foi manifestada, quando ela refletiu a respeito da escolha dos livros didáticos em sua escola, que é feita por meio de uma votação. Ela explica que *“Eu sou voto vencido, mas mesmo que venha um livro que eu não queira, eu utilizo o livro, e procuro fazer o melhor com o livro. Eu busco cumprir bem o compromisso assumido no coletivo, com aquilo que a escola também tem como meta”*.

Observamos que Luana se reconheceu em uma situação de vulnerabilidade, quando teve que aceitar a escolha de um livro que ela não aprovava. Entretanto, nessa situação, ela procurou o sentido de agência, mantendo o compromisso assumido com os outros professores e se propôs a fazer o melhor uso possível do livro escolhido. Essa atitude de Luana denota que um professor exerce seu sentido de agência em situações adversas, nas quais é necessário analisar e avaliar suas ações em contexto específicos, nem sempre favoráveis a ele (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022).

Carolina, ao refletir sobre a sua escolha pela carreira de professor e o porquê de continuar nessa área, afirma *“Eu já venho de uma família de professores, e acho que eu sempre quis fazer isso, independente das dificuldades de ser professor [...] Eu vou atrás, busco materiais, busco coisas diferenciadas para aplicar com meus alunos”*.

Ao destacar esse trecho, observamos que Carolina expõe uma vulnerabilidade, ao reconhecer as dificuldades de ser professora, que representam uma condição estruturante da profissão (OLIVEIRA; CYRINO, 2011). No entanto, mediante essas dificuldades, ela buscou pelo seu sentido de agência, ao pontuar suas ações e atitudes, diante dessas dificuldades, que se referem, por exemplo, a procura por novos materiais e estratégias metodológicas diferenciadas.

No caso de Marina, a busca por sua autonomia foi evidenciada, ao relatar seu modo de lidar com as ações do governo que reforçam a desvalorização da profissão do professor perante a sociedade.

*“No ano passado (2019), quando houve a reforma da previdência, eu fiquei bem triste, porque a nossa situação só piorou. Para mim aumentaram 7 anos de trabalho (para a aposentadoria). Eu terei um salário muito menor do que estava previsto anteriormente, o que é uma desvalorização profissional muito grande. O nosso trabalho não é um trabalho simples, é muito difícil e complexo. A cada ano que passa, a impressão que eu tenho é que está mais difícil, porque os alunos cada vez têm menos respaldo e preocupação familiar. Com isso acaba ficando muito por conta da escola, e sabemos que a gente tem muitas limitações. Nesse aspecto eu fiquei bastante triste”.*

Perante essa situação de vulnerabilidade, Marina relata que tem buscado *“engajamento político ao participar de sindicatos, para tentar algumas mobilizações na busca de reverter algumas situações. Acabamos sendo penalizados. Então tem bastante dificuldades que os professores estão passando.”* Ela admite: *“Eu nem tenho pensado em muita coisa com relação ao que vai ser de mim daqui a 5 anos. Eu tenho evitado pensar nisso”.* Essa ação de Marina reflete o que Kelchtermans (2019) compreende como o sentido de agência, como a capacidade humana de interpretar e avaliar situações particulares e agir diante dessas situações. No entanto, por vezes, a vulnerabilidade relatada a paralise, quando ela diz que tem evitado pensar a respeito dessa perspectiva devido à desvalorização do governo em relação ao seu trabalho.

A busca pelo sentido de agência de Marina está diretamente relacionada ao autoconhecimento (KELCHTERMANS, 2009), em particular às perspectivas futuras. A forma como ela lida com as situações de vulnerabilidade no presente impacta também suas expectativas sobre o futuro.

Ao refletirem sobre algumas situações de vulnerabilidade que enfrentaram/enfrentam ao longo de sua trajetória profissional, os professores pontuaram algumas **ações na busca de seu sentido de agência**: manter os compromissos assumidos com outros professores em seu trabalho, com a intenção de fazer o melhor uso dos recursos disponíveis; buscar novos materiais e estratégias metodológicas diferenciadas; e almejar engajar-se politicamente para lutar pelos direitos dos professores, em prol de sua valorização profissional.

Outro aspecto do movimento de constituição da IP dos professores investigados que identificamos é seu o compromisso político, quando eles relataram ações de um professor criticamente reflexivo (HARGREAVES, 1995) em sua trajetória profissional que exprimem o seu **compromisso com a formação dos alunos, com a sua profissionalização, com a educação.**

O **compromisso com a formação dos alunos** pôde ser percebido, quando os professores relataram suas ações em sala de aula, envolvendo a relação com alunos e algumas de suas características como professores de matemática.

Luana, por exemplo, afirma que busca trabalhar, envolvendo os alunos nas discussões, tentando estabelecer uma interação entre eles e entre eles com a professora, utilizando a discussão com a turma para sistematizar os conteúdos matemáticos. Essa ação foi evidenciada, quando Luana se descreve como uma professora que não consegue “*dar uma aula sem envolver os alunos, se não tiver uma interação com eles*”. Ela revela conhecimentos pedagógicos, referentes a uma perspectiva sociológica de aprendizagem, que a professora mobiliza, ao promover o envolvimento e a participação dos alunos em discussões sobre um conteúdo específico, associados a crença de como ela deve ensinar, qual é o seu papel nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática e de como ela pode conduzir as aulas para criar condições para que os alunos aprendam (CYRINO, 2016a, 2017).

Carolina e Luana destacaram que faz parte de seu trabalho exigir compromisso dos alunos com as tarefas, com seus prazos de entrega e com a assiduidade, para que eles aprendam a assumir suas responsabilidades.

Carolina defende que os alunos “*entreguem as coisas em dia. Eu acho que isso é uma coisa para vida. Você tem que aprender coisas das quais você será cobrado no dia a dia. Tem que ter o compromisso. Por exemplo, hoje tem que trazer o livro. E se não trouxe, por que você não trouxe? Tem essa questão, no sentido de cumprir as coisas que foram combinadas*”.

Nesse sentido, Luana também chama a atenção para um trabalho no qual os alunos reconheçam suas responsabilidades, ao relatar que é “*uma professora exigente, gosto muito da assiduidade com as tarefas, com os compromissos, não sou de desmarcar compromissos e deixar para depois*”.

Nos dois excertos, observamos que as professoras levam em consideração as implicações de suas atitudes em relação aos alunos e ao seu papel na (re)criação de gerações futuras, que refletem a sua responsabilidade como um aspecto de seu compromisso político (CYRINO, 2017), ao preocupar-se que os alunos aprendam e desenvolvam o compromisso com os seus deveres, o que representa uma característica esperada de cidadãos responsáveis.

Eduardo pontua que, em seu trabalho, tem o hábito de não devolver respostas prontas e promover novos questionamentos para os alunos, criando situações em que eles precisam lidar com o desconforto e buscar soluções para os problemas apresentados. Essas ações foram evidenciadas, quando Eduardo pontua que seus alunos o descrevem como “*um professor*

*chato, exigente, mas muito preocupado com eles. E que não se contenta com respostas parciais, que levam a me apelidar de professor ‘por quê?’”, e quando ele admite ser “um professor que poucas vezes responde algo prontamente, mas que muitas vezes questiona, e que esses questionamentos não são confortáveis, mas que ao longo do tempo eles passam a entender a intenção disso”.*

Ao descrever sua preocupação com a aprendizagem dos alunos, Eduardo indica sua crença sobre como ele deve ensinar, como pode desempenhar seu papel nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, como deve lidar com os alunos em sala de aula e como pode promover a aprendizagem dos alunos e reflexões deles acerca de seus questionamentos (Cyrino, 2016a, 2017).

Para Marina, é necessário promover o respeito entre os alunos, com o objetivo de manter um ambiente de aprendizagem no qual todos podem errar e se expor sem medos, pois ela acredita que a aprendizagem demanda colaboração entre os alunos e, nesse sentido, ela afirma que *“sempre tento conversar com eles, explico que eles precisam se respeitar e não devem ficar rindo porque o outro não está conseguindo fazer, mas sim devem tentar se ajudar”*.

Ao incentivar um ambiente de respeito entre os alunos, Marina tem como objetivo, durante o desenvolvimento das aulas, gerir a participação de todos eles, independente de estarem certos ou errados em seus argumentos. Essa ação revela o compromisso político de Marina, que acredita que seu papel como professora de matemática é preservar a diversidade, eliminar a desigualdade discriminatória entre os alunos e promover a equidade, uma vez que os ambientes escolares são marcados por diferentes culturas, classes sociais e gêneros, com os quais as pessoas devem coexistir, tendo em vista estabelecer relações de respeito entre si (CYRINO, 2017; SOWDER, 2007).

Marina afirma que evita constranger um aluno na frente dos outros, optando por chamar a atenção individualmente quando necessário. Ela explica que busca promover o diálogo em sala de aula, conversar bastante com seus alunos e conhecer as características particulares de cada um deles: *“muitas vezes não chamo a atenção de um deles na frente da sala toda, mas converso no particular”*. Ela demonstra cuidado e preocupação com os alunos que apresentam algum problema de aprendizagem para evitar situações de constrangimento.

Essa atitude de preocupação de Marina demonstra seu compromisso e responsabilidade com os alunos, tendo em conta possíveis implicações que possam advir dessas atitudes em sala de aula. Ela tem segurança para avaliar em que situações pode chamar

a atenção de um aluno coletiva ou individualmente, pelo fato de conhecer as condições sociais, culturais e estruturais do seu contexto profissional.

Ao relatar seu trabalho, Marina aponta que tem como objetivo desenvolver um trabalho no qual os alunos atuem coletivamente em um ambiente de cooperação, promovendo a solidariedade entre eles, para que possam aprender além do conteúdo específico e perceber a importância do outro para sua aprendizagem. Segundo ela, *“se nos limitarmos a querer ensinar somente o conteúdo, não atingimos todos os alunos, porque alguns alunos não demandam tanto esforço de nossa parte para que eles aprendam, mas com a grande maioria não é assim”*. Além disso, ela pontua também que tenta *“criar com os alunos um clima de ajuda, para que eles percebam que a aprendizagem demanda que um ajude o outro. Tento promover a solidariedade, nem sempre eu consigo, mas pelo menos eu tento”*.

Essas atitudes mostram a perspectiva sociológica de aprendizagem que Marina defende como potencial para a aprendizagem de seus alunos. Além disso, ela utiliza o contexto escolar e o trabalho dos próprios alunos para alcançar a equidade entre eles para que, além do respeito mútuo, seja possível também que eles se ajudem, ao desenvolver as tarefas propostas em sala de aula (SOWDER, 2007).

O **compromisso com a profissionalização** foi notado, quando os professores destacaram que a busca por uma formação contínua faz parte de seu trabalho e está relacionada a diferentes causas em diferentes contextos.

Com relação à busca por uma formação contínua relacionada a características particulares dos alunos, Carolina descreve que tem *“buscado conhecimentos sobre alunos de inclusão, pelo fato da minha escola ter muitos alunos com essa realidade, é algo que eu sinto a necessidade de estudar.”* As características dos alunos que Carolina atende a levaram a aprofundar sua uma formação, mobilizando conhecimentos específicos que lhe possibilitem um trabalho adequado com seus alunos.

Luana, ao refletir a respeito do seu trabalho em 2020, desenvolvido durante a pandemia de COVID-19, e os desafios que enfrentou durante esse período, explicita que *“de repente foi necessário aprender várias ferramentas tecnológicas para ter condições de dar as aulas”*. Ela sentiu a necessidade de *“continuar estudando e aprendendo”*. Notamos que Luana acredita que precisa estar em uma formação constante, com o objetivo de conhecer, aprender e ensinar por meio de ferramentas tecnológicas, e que isso demanda que ela mobilize conhecimentos pedagógicos e tecnológicos que deem conta de superar esses desafios.

No caso de Eduardo, que trabalha com a formação inicial e continuada de PEM, destacamos que o compromisso com a sua profissionalização e com a profissionalização de outros (futuros) professores pode ser observado, a partir da descrição de seu trabalho com a perspectiva do Ensino Exploratório. Segundo ele, esse trabalho é desenvolvimento junto com um projeto de pesquisa que tem orientado as ações de Eduardo, tanto na formação inicial quanto na formação continuada. Ele afirma que seu grande sonho “*é poder fazer algo que impacte efetivamente na educação, particularmente no ensino da matemática no âmbito local, regional e quem sabe nacional*”, e acrescenta que procura realizar esse sonho por meio do seu trabalho com o ensino, a pesquisa e a extensão, na universidade. Eduardo declara que o seu objetivo é “*poder, ao mesmo tempo, associar ações de formação que auxiliem os professores da educação básica a realizarem práticas mais articuladas à perspectiva que eu acredito (Ensino Exploratório), com ações de pesquisa que possibilitem esclarecer elementos de base*”.

A busca por uma formação contínua por meio da participação em grupo de estudos com outros professores revela o compromisso de Marina com a sua profissionalização, que pode ser evidenciado quando ela diz “*me esforço bastante para fazer cursos, participar de grupo de estudos buscando sempre melhorar o meu trabalho, e conseguir sempre ajudar para que meus alunos aprendam. Busco sempre fazer propostas diferenciadas*”.

No caso dos quatro professores investigados, observamos que eles compreendem que a aprendizagem do professor deve ser contínua, que articule conhecimentos específicos do conteúdo, conhecimentos pedagógicos e conhecimentos tecnológicos. Conseqüentemente, o movimento de constituição da identidade profissional (IP) de professores que ensinam matemática (PEM) também representa um processo contínuo de formação (CYRINO, 2017; HALL, 2015). O trabalho de um professor tem influência direta ou indireta na formação de outros professores, seja por meio de formações que ele propõe como formador seja pela participação com outros professores em grupos de estudos, por exemplo.

Para aprimorar sua profissionalização, os professores defendem uma formação continuada para os capacite para lidar com características particulares dos alunos e de contextos de ensino específicos, para trabalhar na formação de outros professores e para desenvolver perspectivas alternativas de ensino.

O **compromisso dos professores com a educação** pôde ser observado, quando eles explicitam crenças acerca da educação, descrevem características particulares a respeito de seu trabalho e refletem sobre o seu papel nesse contexto.

Vemos o **compromisso com a educação** de Luana, quando ela afirma ser uma professora que *“acredita muito que a educação pode transformar pessoas. Que a educação pode abrir caminhos na vida de uma pessoa, porque foi assim comigo. Eu tenho essa crença de que, mesmo diante de muitas dificuldades, mesmo diante, por exemplo, daquela sala de aula que todo mundo desistiu e que dizem: ‘Não faça isso. Não vai funcionar. Aqueles alunos não querem saber’. Tenho a convicção de que eu não devo desistir”*.

Nesse sentido, Luana justifica sua crença a respeito do potencial da educação para transformar a vida das pessoas, ao referir-se a sua própria história. Ela reitera seu compromisso, quando afirma que não deve desistir de nenhum de seus alunos.

O mesmo ocorre com Marina que, ao refletir sobre características que seus alunos atribuem a seu trabalho, pontua que *“Além da questão de minha dedicação, meus alunos poderiam falar sobre o meu empenho, esforço e o fato de que eu não desisto de nenhum deles. Por mais que ele afirme que não quer aprender, ou que ele não consegue aprender, eu não desisto. Ele pode ser teimoso de não querer aprender, mas eu sou mais (teimosa) por persistir”*.

No caso das duas professoras, Luana e Marina, percebemos o compromisso delas com a educação quando elas reconhecem a sua responsabilidade na aprendizagem do aluno (CYRINO, 2017; HARGREAVES, 1995), reafirmando a teimosia e a persistência em exercer o seu trabalho para que seu aluno aprenda.

No caso de Eduardo, o **compromisso com a educação** está diretamente relacionado à forma como ele se vê como professor. Ele se descreve como *“alguém que acredita que a educação é uma possibilidade de emancipação”* e *“alguém que entende que a matemática é para todos”*. Ele pontua também que, como educador, *“é necessário considerar a realidade social, política, cultural, e humana na qual vivemos”*.

Tendo em conta o ensino de matemática, Eduardo afirma que compreende que aprender matemática é um direito de todos e que *“a grande maioria daqueles que dizem não conseguir lidar com a matemática, estão se referindo muito mais a falta de oportunidades, de condições adequadas para isso, do que de fato uma dificuldade cognitiva ou de outra natureza que lhe impossibilite acessar a matemática”*. Mediante essas considerações, ele conclui que seu papel, como professor, *“é pensar, realizar e avaliar ações e condições adequadas para que de fato a matemática possa ser acessível e inteligível a todos”*.

Eduardo manifesta seu **compromisso com a educação**, ao reconhecer o que pode fazer como professor para tornar a matemática acessível a seus alunos. É papel do professor

promover situações nas quais os alunos consigam exercer o seu direito de aprender matemática. Quando ele se esforça para criar condições e oportunidades para que seus alunos aprendam e superem os obstáculos relacionados à falta de oportunidades e de condições adequadas, ele revela seu potencial como professor e nuances de sua identidade também.

No caso da professora Carolina, os aspectos do compromisso com a educação se manifestaram por meio ações que ela desenvolve, como na sua relação com os alunos, quando ela cobra a responsabilidade deles com o desenvolvimento e a assiduidade das tarefas propostas. Um dos aspectos do **compromisso com a educação** envolve a relação entre professor e aluno, quando o professor consegue entender que ele pode ser responsável por promover ou dificultar a aprendizagem dos alunos (CYRINO, 2016a, 2017; HARGREAVES, 1995).

Nos trechos analisados, os professores reconheceram: o potencial da educação para transformar a vida das pessoas; a responsabilidade que lhes cabe na aprendizagem dos alunos; e a influência de suas crenças/convicções sobre o ensino e de seu compromisso político no desenvolvimento do seu trabalho.

Ao evidenciar os aspectos do movimento de constituição da IP de professores de matemática experientes, explicitamos elementos da trajetória profissional desses professores<sup>32</sup>, a partir de suas percepções, que promoveram esse movimento, quais sejam: reflexões a respeito de si; ações na busca pelo sentido de agência; e o compromisso com a formação dos alunos, com a sua profissionalização e com a educação.

**As reflexões a respeito de si**, realizadas pelos professores investigados, foram desveladas por suas ações profissionais ou por comentários de outras pessoas ao descrevê-los como professores. Nessas reflexões, os professores reconheceram: a dinamicidade de seu trabalho; os compromissos e as tarefas da profissão, como a necessidade de estudar, de estar em constante formação; as responsabilidades do professor com a aprendizagem das outras pessoas (alunos, professores); e os conflitos que podem permear as relações de trabalho.

Os professores investigados consideram essas características como essenciais para a profissão de um professor. A dinamicidade do trabalho do professor e a necessidade de estar em constante formação refletem o movimento da constituição da IP desses professores, o qual não possui um ponto de partida ou um ponto em que se encerra (CYRINO, 2017), pois eles estão sempre enfrentando novos desafios. As responsabilidades de um professor com a

---

<sup>32</sup> Sinalizamos que os elementos das trajetórias profissionais dos professores experientes investigados podem ser compreendidos como reflexões, atitudes e compromissos desses professores que explicitaram o movimento de constituição de suas IP.

aprendizagem de outras pessoas e os conflitos que podem surgir nas relações de trabalho se relacionam com ações de um professor criticamente reflexivo e, conseqüentemente, com o seu compromisso político (HARGREAVES, 1995). Ao pontuar as responsabilidades de um professor com a aprendizagem de outras pessoas, os professores refletem sobre as conseqüências políticas e sociais de longo prazo do trabalho de um professor em sala de aula, tendo em conta que pretende formar um cidadão que realmente aprenda o que é proposto. Ao destacar que as relações de trabalho podem ser conflituosas, o professor precisa reconhecer e abraçar os conflitos humanos como necessários, comuns e talvez até desejáveis em seu trabalho.

Algumas situações de vulnerabilidade provocaram/provocam incômodos nos professores investigados no decorrer de sua trajetória profissional. Perante essas situações, os professores pontuaram **ações na busca de seu sentido de agência** para que pudessem realizar seu trabalho, quais sejam: manter os compromissos assumidos com outros professores e com a escola; fazer o melhor uso dos recursos disponíveis; buscar por novos materiais e estratégias metodológicas diferenciadas; e engajar-se politicamente para lutar pelos direitos dos professores em prol de sua valorização.

Ao manter os compromissos assumidos com outros professores e com a escola e buscar por novos materiais e estratégias metodológicas diferenciadas, o professor reconhece a configuração micropolítica da escola e de que forma o poder é exercido nela. Temos assim a ação de um professor criticamente reflexivo (HARGREAVES, 1995), que utiliza os recursos de forma a garantir, dentro de suas condições, as melhores possibilidades de ensino para seus alunos. Ao engajar-se politicamente para lutar pelos seus direitos, os professores demonstram ações de resistência que refletem o quanto seu trabalho tem sido desvalorizado, o quanto se faz necessário se pensar acerca das conseqüências políticas e sociais de longo prazo do trabalho de um professor em sala de aula e o quanto seu trabalho é essencial para a constituição de cidadãos mais conscientes de seu papel na sociedade.

O **compromisso com a formação dos alunos** foi demonstrado, a partir das ações que os professores relataram realizar em sala de aula. Em suas ações, os professores têm como objetivo: envolver os alunos nas discussões; promover a interação entre os alunos e com a professora; exigir compromisso dos alunos com as tarefas, prazos, assiduidade, para que eles reconheçam e assumam suas responsabilidades; questionar os alunos a respeito de suas afirmações, de modo que eles as justifiquem; preservar a diversidade e promover a equidade,

a colaboração e o respeito entre os alunos; e reconhecer as condições sociais, culturais e estruturais da escola na proposição de tarefas em sala de aula.

Com essas ações, os professores revelam ter conhecimento pedagógico em uma perspectiva sociológica de aprendizagem e assumir o seu papel nos processos de ensino e de aprendizagem e na (re)criação de gerações futuras. Essas ações se assemelham àquelas de um professor crítico, pontuadas por Hargreaves (1995), ou seja, o professor precisa promover situações em que os alunos tenham o potencial de alcançar níveis mais elevados de empoderamento e comprometimento.

**O compromisso com a profissionalização** dos professores foi evidenciado, quando eles defenderam a necessidade de formação continuada para que possam: lidar com características particulares dos alunos e de contextos de ensino específicos; trabalhar na formação de outros professores; e desenvolver perspectivas alternativas de ensino. Esse compromisso também revela a compreensão da formação do professor como um processo contínuo que deve articular diferentes tipos de conhecimentos inerentes à profissão de professor (por exemplo, conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento do currículo, entre outros). É papel do professor, em sua trajetória profissional, reconhecer a sua responsabilidade por sua formação e a busca por formações que contemplem necessidades específicas, como o trabalho com perspectivas alternativas de ensino (HARGREAVES, 1995; KELCHTERMANS, 2009).

**O compromisso com a educação** foi revelado pelos professores, ao exporem algumas crenças que norteiam o seu trabalho. Os professores afirmam que: a educação é uma possibilidade de emancipação; é papel do professor oportunizar a aprendizagem de seus alunos; e a matemática pode/deve ser acessível a todas as pessoas.

Essas crenças mostram o quanto a educação e, em particular, o trabalho de um professor, tem possibilidade para mudar a vida de um cidadão. Além disso, elas revelam também a responsabilidade que esses professores atribuem ao seu trabalho, por compreenderem as implicações de suas atitudes nas suas relações com os seus alunos ao longo prazo (CYRINO, 2016a, 2017; HARGREAVES, 1995).

Sintetizamos no Quadro 04 os aspectos da IP dos professores experientes investigados e que elementos de suas trajetórias que explicitaram o movimento de constituição de suas IP.

Quadro 04 – Aspectos da IP de professores experientes e elementos de suas trajetórias profissionais que explicitaram o movimento de constituição de suas IP

Aspectos da IP de professores	Elementos da trajetória profissional de
-------------------------------	---

<b>experientes explicitados a partir de suas percepções</b>	<b>professores experientes que explicitam o movimento de constituição de suas IP</b>
Autoimagem	Reflexões a respeito de si.
Busca pela autonomia	Ações na busca pelo seu sentido de agência em situações de vulnerabilidade.
Compromisso político	Compromisso com a formação dos alunos. Compromisso com a sua profissionalização. Compromisso com a educação.

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Os elementos da trajetória profissional desses professores experientes revelaram a dinamicidade, a complexidade, a temporalidade e a experiencialidade como características processuais do movimento de constituição de sua IP (DE PAULA; CYRINO, 2020). A dinamicidade e a complexidade foram atestadas nas constantes mudanças, ocasionadas pelas demandas que surgiram no decorrer de sua trajetória profissional, e na busca contínua desses professores por conhecimentos e formações que contemplem essas demandas. Portanto, podemos ressaltar a relevância de reconhecermos a incompletude de qualquer proposta de formação, dado que diferentes contextos de ensino geram diferentes necessidades para os professores.

Os conhecimentos que os professores precisam constituir ao longo de suas trajetórias profissionais se estruturam e se modificam, por meio de interações reflexivas e significativas entre eles e as condições sociais, culturais e estruturais que permeiam o contexto de seu trabalho (CYRINO, 2017).

A temporalidade, como uma característica processual do movimento de constituição da IP, destaca-se, quando os professores explicitaram situações que vivenciaram e ações passadas, atuais e projeções para o futuro para justificar aspectos do movimento de constituição de suas IP. Tendo em conta a experiencialidade, há situações que tocaram os professores (LARROSA, 2002), por meio das quais eles expuseram suas vulnerabilidades e, quando essas situações são vivenciadas em ambientes de formação, os professores têm condições de desenvolver seu sentido de agência para lidar com essas situações também em sua prática profissional (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022).

Tais situações que os professores vivenciaram e suas ações fomentaram a constituição de conhecimentos necessários para o exercício da profissão e explicitam características de um professor criticamente reflexivo (HARGREAVES, 1995).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, identificamos e discutimos os elementos da trajetória profissional que promoveram o movimento de constituição da IP de professores de matemática experientes, nomeadamente: a reflexão sobre si, as ações na busca pelo sentido de agência, e o compromisso com a formação dos alunos, com a profissionalização e com a educação. Esses elementos estão associados a ações que os professores investigados desenvolveram/desenvolvem em sua prática ou ao que os outros disseram/dizem a respeito de seu trabalho. Eles revelam o seu compromisso político, a busca pela sua autonomia e explicitam sua autoimagem, ou seja, aspectos do movimento de constituição de suas IP.

No âmbito da formação de professores (inicial e continuada), não basta trabalhar com conhecimentos especializados de conteúdo da área, (BALL, 2008), como apontam os documentos oficiais que regem a formação de professores no Brasil<sup>33</sup>, é essencial discutir e problematizar aspectos outros, essenciais para a constituição da IP de PEM, como o autoconhecimento, a busca pela autonomia e o compromisso político (CYRINO, 2016a, 2017; DARRAGH, 2016; DE PAULA; CYRINO, 2020).

Portanto, investigar o movimento de constituição da IP de professores experientes traz resultados que tornam possível repensar a organização e a gestão dos programas de formação de professores (tanto inicial quanto continuada), contemplando ações que visem desenvolver o compromisso político, a busca pela autonomia e o autoconhecimento. Em uma situação de formação continuada, por exemplo, é possível constituir um grupo de estudos de professores no qual eles tenham a possibilidade de compartilhar suas experiências, expor suas dúvidas e angústias, buscar soluções para problemas com os quais estão lidando em suas práticas, fazer o planejamento de aulas de forma coletiva, entre outras ações que têm o potencial de promover o movimento de constituição de sua IP.

Nesta investigação, os professores revelaram alguns elementos de sua trajetória profissional que promoveram o movimento de constituição de sua IP, mas, se realizada em um outro contexto com outros sujeitos, os resultados obtidos provavelmente envolveriam outros elementos. Sendo assim, essa temática possibilita investigar diferentes aspectos da IP, como a influência da autoestima no movimento de constituição da IP de PEM e as emoções vivenciadas na trajetória profissional de professores.

---

<sup>33</sup> Resolução do CNE/CP n.º 1, de 27 de outubro de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>. Acesso em: 10 dez. 2021.

As informações apresentadas e discutidas neste trabalho não se esgotam em termos de IP, representam apenas um possível estudo dessa temática e sinalizam para um campo vasto a ser investigado, relacionado à importância da promoção do movimento de constituição da IP de PEM nos programas de formação.

## 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.

BARRETTO, A. C.; OLIVEIRA, J. C. R. de; CYRINO, M.C.C.T. Perspectivas de Identidade Profissional de Professores que ensinam Matemática em periódicos nacionais em 2017 e 2018. *In*: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2019, Londrina. **Anais[...]**. Londrina: SBEM-PR, 2019.

BEIJAARD, D.; MEIJER, P. C.; VERLOOP, N. Reconsidering research on teachers' professional identity. **Teaching and Teacher Education**, v. 20, p. 107-128, 2004. doi:10.1016/j.tate.2003.07.001.

BOGDAN, R. C. BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

CYRINO, M.C.C.T. **As várias formas de conhecimento e o perfil do professor de Matemática na ótica do futuro professor**. 2003. 256 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CYRINO, M.C.C.T. Mathematics teachers' professional identity development in communities of practice: reifications of proportional reasoning teaching. **Bolema**, v. 30, n. 54, p. 165- 187, abr. 2016a. doi: 10.1590/1980-4415v30n54a08.

CYRINO, M.C.C.T. Teacher professional identity construction in pre-service mathematics teacher education: analysing a multimedia case. **Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education**. Hamburg: ICME 13. 2016b.

CYRINO, M.C.C.T. (Org.). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática**: elaboração e perspectivas. 1a ed. Londrina: EDUEL - Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2016c. p. 19-32.

CYRINO, M.C.C.T. Identidade profissional de (futuros) professores que ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Mato Grosso do Sul, v. 10, p. 699-712, 2017.

CYRINO, M.C.C.T. Grupos de estudo e pesquisa e o movimento de constituição da identidade profissional de professores que ensinam matemática e de investigadores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 9, p. 1-17, 2018.

CYRINO, M. C. C. T. Ações de formação de professores de matemática e o movimento de construção de sua identidade profissional. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 35, p. 1-26, 2021.

DARRAGH, L. Identity research in mathematics education. **Educational Studies in Mathematics**, v.93, n.1, p.19-33, 2016.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M.C.C.T. Identidade profissional de professores que ensinam Matemática: panorama de pesquisas brasileiras entre 2001-2012. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 25, n.1, p. 27 - 45, jan./abr. 2017.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M. C. C. T. Perspectivas de Identidade Profissional de Professores que ensinam Matemática presentes em artigos científicos publicados entre 2006-2016. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 20, n. 5, p. 778-799, 2018a.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M. C. C. T. Perspectivas de identidade profissional de professores que ensinam matemática presentes em dissertações e teses brasileiras. *In*: CYRINO M. C. C. T. (Ed.). **Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática**: desafios e perspectivas. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, GT7, 2018b. p.126-154.

DE PAULA, E.F.; CYRINO, M. C. C. T. Aspectos a serem considerados em investigações a respeito do movimento de constituição da Identidade Profissional de professores que ensinam matemática. **Educação**, v. 45, p. 2-29, 2020a.

DE PAULA, E. F.; CYRINO M. C. C. T. O compromisso político como elemento constitutivo da identidade profissional de professores que ensinam matemática. *In*: DE PAULA, E. F.; CYRINO M. C. C. T. (Orgs.). **Identidade profissional de professores que ensinam matemática em contextos de formação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020b. p. 15-36.

GOLDIN, G. A. *et al.* Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education: an Overview of the Field and Future Directions. *In*: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 13., 2016, Hamburg. **Anais [...]**. Switzerland: Springer, 2016.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 12. ed. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

HARGREAVES, A. Development and desire: A post-modern perspective. *In*: GUSKEY, T. R.; HUBERMAN, M. (Eds.). **Professional development in education**: New paradigms and perspectives. New York: Teachers College Press, 1995.

HONG, J., FRANCIS, D. C., SCHUTZ, P. A. Research on Teacher Identity: Common Themes, Implications, and Future Directions. *In*: SCHUTZ, P. A.; HONG, J.; FRANCIS, D.C. **Research on Teacher Identity**: Mapping challenges and innovations. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2018. p. 243-251.

KELCHTERMANS, G. Who I am in how I teach is the message: self-understanding, vulnerability and reflection. **Teachers and Teaching: theory and practice**. v. 15, n 2, p. 257-272, 2009.

KELCHTERMANS, G. Professional self-understanding in Practice: Narrating, navigating and negotiating. *In*: SCHUTZ, P. A.; HONG, J.; FRANCIS, D.C. (Eds.). **Research on Teacher Identity: mapping challenges and innovations**. Switzerland: Springer International Publishing, p. 229-240, 2018. doi: 10.1007/978-3-319-93836-3\_20.

KELCHTERMANS, G. Early career teachers and their need for support: Thinking again. *In*: SULLIVAN, A.; JOHNSON, B.; SIMONS, M. (Eds.). **Attracting and keeping the best teachers**. Springer International Publishing, 2019. p. 83-99.

KELCHTERMANS, G; HAMILTON, M. L. The dialectics of passion and theory: Exploring the relation between self-study and emotion. *In*: **International handbook of self-study of teaching and teacher education practices**. Springer, Dordrecht, p. 785-810, 2004.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 8, p. 899-916, 2005.

LOSANO, L.; CYRINO, M. C. C. T. Current research on prospective secondary mathematics teachers' Professional Identity. *In*: STRUTCHENS, M. E.; HUANG, R.; LOSANO, L.; POTARI, D.; CYRINO, M. C. C. T.; PONTE, J. P.; ZBIEK, R. M. (Eds). **The mathematics education of prospective secondary teachers around the world**. New York: Springer, p. 25-32, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

LUTOVAC, S.; KAASILA, R. Future Directions in Research on Mathematics-Related Teacher Identity. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 16. p.759-776, 2018.

PERCEPÇÃO. **Dicionário de Português**. Oxford University Press: 2005-2020.

OLIVEIRA, H. M. A. P., CYRINO, M. C. C. T. Formação inicial de professores de matemática em Portugal e no Brasil: Narrativas de vulnerabilidade e agência. **Interacções**, v.18, 2011. p.104-130.

OLIVEIRA, L. M. C. P. CYRINO M. C. C. T. Ações de uma formadora no desenvolvimento da agência profissional de professoras em uma Comunidade de Prática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.21, n.2, p. 513-538, 2019.

RODRIGUES, P. H.; CYRINO, M. C. T. C. A identidade profissional na formação inicial de professores de matemática. *In*: DE PAULA, E. F.; CYRINO M. C. C. T. (Orgs.). **Identidade**

**profissional de professores que ensinam matemática em contextos de formação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. p. 15-36.

RODRIGUES, P. H.; CYRINO, M. C. T. C.; OLIVEIRA, H. M. The search for the sense of agency in vulnerable situations in mathematics teachers' initial education, **The Mathematics Enthusiast**: v. 19, no. 1, art. 9, 2022.

SOWDER, J. T. The mathematical education and development of teachers. *In*: LESTER, F. (Ed.), **Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**, Vol.1. Reston: NCTM, 2007. p. 157-224.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. O desenvolvimento da identidade profissional de FP de matemática a partir da supervisão de estágio. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 5, n. 2, 2014.

WEISSGLASS, J. **Ripples of hope**: Building relationships for educational practice. Santa Barbara, CA: Center for Educational Change in Mathematics and Science, 1997.

WILLIS, R.; et al., **L. Development of a teacher of mathematics identity (ToMI) scale.** Mathematics Education Research Journal, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00391-w>.

---

## Capítulo/Artigo 2

### AÇÕES DA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES NA BUSCA PELA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE

---

#### RESUMO

O objetivo deste artigo é discutir ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua Identidade Profissional (IP) na busca pela profissionalização docente. Essa pesquisa caracteriza-se como qualitativa de cunho interpretativo. Os professores investigados atuam/atuaram por mais de dez anos na Educação Básica ou na formação inicial e continuada de professores. As ações da trajetória profissional dos professores investigados que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente estão associadas à: compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los; defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor; organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório. Estudar ações da trajetória de professores experientes explicitadas nessa pesquisa em contextos de formação inicial e continuada pode representar uma alternativa para que (futuros) professores tenham contato com situações que provavelmente vivenciarão em sua prática para que possam ter mais segurança para lidar e enfrentar tais situações.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Profissionalização Docente. Crescimento Profissional. Identidade Profissional de Professores de Matemática. Professores de Matemática Experientes.

#### INTRODUÇÃO

Investigações a respeito da identidade profissional (IP) de professores têm ganhado espaço no cenário nacional e internacional (LOSANO; CYRINO, 2017; DE PAULA; CYRINO, 2020; IMPEDOVO, 2021; KELCHTERMANS, 2009; 2019; LASKY, 2005; WILLIS; LYNCH; PEDDELL, 2021). Por considerarmos que a IP é um fenômeno relacional, que envolve questões pessoais, intelectuais, morais e políticas dos grupos nos quais os sujeitos estão envolvidos, defendemos a importância de se investigar a IP de professores que ensinam matemática (PEM) (BARBOSA; LOPES, 2020; DE PAULA; CYRINO, 2021; LUTOVAC; KAASILA, 2018; CYRINO, 2021; HONG; DAY; GREENE, 2018; DARRAGH, 2016).

A IP não deve ser entendida como predeterminada pela personalidade do professor ou exclusivamente pelo seu contexto, ela está em constante movimento de constituição e de

transformação. Esse movimento acontece na confluência de aspectos individuais e sociais, tendo em vista um conjunto de crenças e de concepção do professor em formação, interconectado ao seu autoconhecimento, às suas emoções e aos conhecimentos específicos para o ensino de matemática, tudo isso associado à sua autonomia e ao seu compromisso político (CYRINO, 2017, 2018, 2021). As diferentes dimensões constituintes desse movimento, como crenças e de concepções; autoconhecimento; emoções; conhecimentos específicos para o ensino de matemática; autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência); compromisso político, dentre outras, não podem ser consideradas de modo estanque, separadas, disjuntas, mas em um movimento no qual elas se plasmam em suas interconexões, relações e associações (CYRINO, 2017, 2018, 2021).

Na busca de compreender esse movimento, nos últimos anos o Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem) tem fomentado e investigado espaços formativos que envolvem professores e futuros professores que ensinam matemática (PEM), como grupos colaborativos, comunidades de prática (CoP), estágio curricular supervisionado. Diferentes temáticas e estratégias têm potencializado essas investigações. A elaboração e a exploração de casos multimídia<sup>34</sup> é uma dessas estratégias.

No presente artigo discutimos ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente. Os professores investigados são protagonistas de quatro casos multimídia. Eles são considerados professores de matemática experientes por serem protagonistas de seus processos de aprendizagem profissional e por apresentarem características como a capacidade de formação e de transformação, discutidas por Larrosa (2002, p. 19), uma vez que a experiência é aquilo que “nos passa, que nos toca, que nos acontece e, ao nos passar, nos forma e nos transforma”.

Compreender como a IP de professores é constituída e transformada, que fatores individuais e socioculturais influenciam em seu movimento de constituição (SCHUTZ *et al.*, 2018) é imperativo para que possamos repensar os programas de formação de professores. É de especial relevância que a formação de professores dê atenção às ações que têm potencial para mobilizar as dimensões da IP de (futuros) PEM em contexto de formação.

---

<sup>34</sup> Um caso multimídia envolve diferentes materiais sobre uma aula desenvolvida na Educação Básica na perspectiva do Ensino Exploratório. Dentre os diferentes materiais, destacam-se: episódios em vídeos da aula em questão; o planejamento do professor protagonista do caso; trechos de entrevistas realizadas com esse professor antes e após a aula; a produção escrita dos alunos, entre outros. Para cada um desses materiais há questionamentos a serem respondidos pelo professor em formação, cujas respostas são discutidas, posteriormente, em um contexto formativo (CYRINO, 2016b).

## A PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE E O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

O processo de profissionalização docente se constitui na luta dos professores para serem reconhecidos, respeitados, valorizados e se estabelecerem como uma profissão. Esse processo envolve também a busca dos professores por formações específicas de sua área de ensino, o que possibilita que sejam respondidos os seguintes questionamentos: o que distingue o professor de outros profissionais? Em que consiste a especificidade de suas ações? (LINS, 2014).

Nessa busca, a profissionalização docente envolve uma mudança contínua nos professores, para que eles se tornem aprendizes ativos por meio de uma participação reflexiva nos programas de formação dos quais eles participam e em sua prática letiva (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Brown (2010) considera que essa mudança está vinculada a práticas, hábitos e fazeres dos professores adaptados ao longo do tempo, que podem ou não ser percebidos por eles, mas que em muitos casos pode ser difícil para um indivíduo tomar consciência dessas mudanças de forma independente.

Clarke e Hollingsworth (2002) concebem a mudança no processo de profissionalização dos professores como crescimento ou aprendizagem, sendo considerada como um componente natural e esperado da atividade profissional de professores na busca por sua profissionalização docente. Tendo em conta o ambiente de mudança durante a trajetória profissional dos professores investigada em pesquisas empíricas, os autores elaboraram o Modelo Interconectado de Crescimento Profissional (MICP), que reconhece a complexidade do crescimento profissional por meio da identificação de múltiplos caminhos de crescimento envolvendo diferentes domínios (INGRAM, *et. al.*, 2022).

O MICP possui uma natureza não linear e considera o crescimento profissional como um processo contínuo de aprendizagem. Além disso, o MICP aponta que a mudança ocorre por meio dos processos de reflexão<sup>35</sup> e de encenação<sup>36</sup>, e se dá em quatro domínios distintos que abrangem o mundo do professor: o domínio pessoal (conhecimento do professor, crenças

---

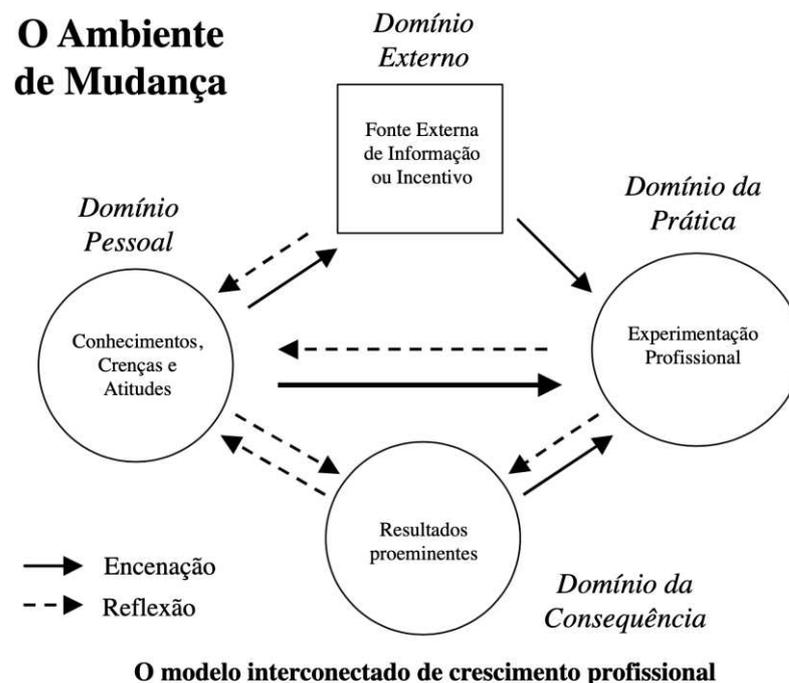
<sup>35</sup> A reflexão carrega a conotação de Dewey (1997) como uma consideração ativa, persistente e cuidadosa a respeito de uma situação (INGRAM, *et. al.*, 2022).

<sup>36</sup> O termo “encenação” (*enactment*) foi escolhido para representar uma ação realizada pelo professor a partir de uma nova ideia, crença ou prática recém-encontrada. Desse modo, a atuação ocorre no domínio da prática, e cada ação representa a realização de algo que um professor sabe, acredita ou experimenta (INGRAM *et. al.*, 2022).

e atitudes), o domínio da prática (experimentação profissional), o domínio da consequência (resultados salientes) e o domínio externo (fontes de informação, incentivo ou apoio) (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002; INGRAM *et. al.*, 2022).

Para compreender os processos de reflexão e de encenação e como eles permeiam os quatro domínios, apresentamos a estrutura do MICP na Figura 01.

**Figura 01 – Modelo Interconectado de Crescimento Profissional (MICP)**



**Fonte:** Clarke e Hollingsworth (2002); Ingram *et. al.*, (2022).

Na Figura 01, os processos mediadores de reflexão e de encenação são representados no modelo como setas ligando os domínios. As setas representam mudanças em ações/reflexões que tiveram origem em um domínio e foram direcionadas a outro. O processo de reflexão é representado pela seta de linha tracejada e o processo de encenação pela seta de linha contínua. Esse modelo reconhece a complexidade do crescimento profissional por meio da identificação de múltiplos caminhos entre os domínios, que são representados por esses dois processos (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002; INGRAM *et. al.*, 2022).

O domínio externo se distingue dos outros domínios por sua localização fora do mundo pessoal do professor. Em combinação, o domínio da prática, o domínio pessoal e o domínio das consequências constituem o mundo profissional da prática do professor individual. Esses três domínios abrangem as ações profissionais do professor, suas consequências, e o conhecimento e as crenças que motivaram e responderam a essas ações. O domínio da prática é concebido como abrangendo todas as formas de experimentação

profissional, em vez de apenas experimentação em sala de aula (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Os processos mediadores de reflexão e de encenação são os mecanismos pelos quais a mudança em um domínio leva à mudança em outro. Nesse sentido o MICP possibilita “a localização” de uma mudança em qualquer um dos quatro domínios, de forma que o tipo de alteração nas ações ou no discurso do professor refletirá o domínio específico ou também influenciará em outros domínios (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Quando um professor conhece uma nova perspectiva de ensino, por exemplo, está lidando com um novo conhecimento em seu *Domínio Pessoal*, que advém de uma fonte de incentivo do *Domínio Externo*, como um curso de formação ou alguma dica de algum colega de trabalho. Quando esse professor toma a decisão de implementar essa perspectiva de ensino em sua prática, ele faz uma experimentação profissional no *Domínio da Prática* e os resultados que ele obtém ao realizar essa experimentação influenciam no *Domínio da Consequência*, quando ele faz reflexões a respeito do resultado dessa prática para a aprendizagem dos alunos. Como podemos observar nesse exemplo, a mudança em um domínio é traduzida em mudança em outro(s) por meio dos processos mediadores de “reflexão” e de “encenação”.

O MICP considera a mudança (o crescimento profissional) do professor tendo em conta aspectos individuais e sociais de todos os domínios que engloba (pessoal, externo, da prática e da consequência). O crescimento profissional do professor pode ser analisado em termos do movimento de constituição de sua IP, uma vez que cada um dos domínios do MICP traz relação com as dimensões desse movimento.

Em particular, destacamos o domínio pessoal, que abrange as atitudes do professor embasadas por seus conhecimentos e por suas crenças. Os conhecimentos do (futuro) professor referem-se aos insights e compreensões particulares de cada indivíduo, abrangendo também as suas impressões e justificativas, pois representam respostas pessoais a como agir na condição de (futuro) professor e porque agir de determinada maneira. As crenças são específicas do indivíduo e referem-se às convicções constituídas a partir de suas experiências e que, portanto, são idiossincráticas, ou seja, particulares de cada sujeito (RODRIGUES; CYRINO, 2020; KELCHTERMANS, 2009, 2018).

Tanto os conhecimentos quanto as crenças não são universais, pelo fato de possuírem características específicas a partir das experiências de cada sujeito, ou seja, são constituídos na atividade do (futuro) professor de ser quem é no mundo. Por serem tão particulares, os

conhecimentos e as crenças revelam indícios de quem o sujeito é e, portanto, representam uma questão de identidade (RODRIGUES; CYRINO, 2020).

As crenças do professor que embasam o seu trabalho estão interconectadas e influenciam a forma como ele lida com os conhecimentos necessários para a sua atuação profissional, influenciando diretamente nos processos de encenação e de reflexão e, conseqüentemente, em seu crescimento profissional (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Os conhecimentos, as crenças e as representações que o (futuro) professor tem acerca de sua profissão “se estruturam e se modificam, a partir das interações reflexivas e significativas entre o professor e as condições sociais, culturais e estruturais que formam o contexto de seu trabalho” (CYRINO, 2017, p. 704). Essas interações se estabelecem entre os quatro domínios do MICP e possibilitam que novos conhecimentos sejam constituídos no domínio pessoal (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Borko e Putnam (1995) apontam que os professores precisam constituir um “rico conhecimento” dos conteúdos a serem ensinados, das estratégias pelas quais irá optar e dos conhecimentos pedagógicos relacionados. Tendo como objetivo obter situações de crescimento profissional bem-sucedidas, é preciso que elas proporcionem que os professores desenvolvam novas formas de pensar a respeito da aprendizagem, dos alunos, dos conteúdos, das estratégias metodológicas, e de outros aspectos que influenciam o seu trabalho. Em outras palavras, é preciso articular os domínios pessoal e da prática, o que pode ser incentivado por um agente do domínio externo, para que assim o professor tenha condições de analisar os seus resultados no domínio das conseqüências (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Nesse sentido, as mudanças no MICP referentes ao domínio pessoal de um professor, ou seja, as mudanças nas atitudes relacionadas a seus conhecimentos e suas crenças, mobilizam também o movimento de constituição/transformação de sua IP, uma vez que as crenças e os conhecimentos constituem dimensões desse movimento.

Ações formativas abrangendo o trabalho com os conhecimentos e as crenças dos PEM (domínio pessoal), associados ao autoconhecimento profissional, podem contribuir para o desenvolvimento da autonomia e do compromisso político do futuro professor.

Compreendemos autonomia como a liberdade e a capacidade do indivíduo de tomar decisões e fazer escolhas, conduzir as suas próprias ações, realizar e assumir para si um caráter crítico (FREIRE, 2011; RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022). A busca pela autonomia de (futuros) PEM ocorre quando eles lidam com situações de vulnerabilidade e exercem a busca pelo seu sentido de agência.

As situações de vulnerabilidade que o professor vivencia podem ser paralisantes, no sentido de que o fragilizam, ou seja, que o limitam quanto às ações que podem ser desenvolvidas a partir dela (OLIVEIRA; CYRINO, 2011). Essas situações podem se originar em qualquer um dos quatro domínios do MICP. A vulnerabilidade dessa natureza pode suscitar sentimentos de impotência, traição ou desamparo em situações de alta ansiedade ou medo. Nessas situações, os professores podem não ter ou acreditar que não têm controle direto sobre os fatores que afetam o seu contexto imediato ou sentir que estão sendo “forçados” a agir de maneira inconsistente com as suas crenças e valores centrais (LASKY, 2005).

No entanto, ao considerar iniciativas a serem desenvolvidas em contextos formativos, nos desvinculamos da ideia dessas experiências de vulnerabilidade que paralisam os professores. A noção de vulnerabilidade que defendemos é aquela que “nos permite suspender por alguns momentos – mais ou menos longos, e mais ou menos frequentes – as nossas certezas e convicções. Aquela que nos faz questionar a nós mesmos” (OLIVEIRA; CYRINO, 2011, p. 112). Nesse caso, o professor em formação se expõe aos outros tornando-se alvo de crítica e contestação e é colocado em situações em que pode repensar as suas práticas, crenças e concepções. Um contexto de formação que possibilita um trabalho com situações de vulnerabilidade dessa natureza permite que os professores busquem o sentido de agência para enfrentar tais situações (RODRIGUES; CYRINO; OLIVEIRA, 2022).

Kelchtermans (2019) argumenta que a agência desempenha um papel significativo nas experiências dos professores de matemática, principalmente no início de suas trajetórias profissionais. O autor compreende que o sentido de agência envolve a capacidade humana de interpretar, avaliar e agir mediante as situações de vulnerabilidade particulares em que o professor se encontra. A busca pelo sentido de agência possibilita que o professor vivencie mudanças que se originem em um dos domínios do MICP e que influenciem em outros domínios, por meio dos processos de encenação e de reflexão (CLARKE; HOLLINGSWORTH, 2002).

Algumas situações de vulnerabilidade com as quais os professores lidam no decorrer de sua trajetória profissional envolvem as relações de poder nas quais ele precisa exercer o seu compromisso político.

Para Cyrino (2017), o trabalho docente pressupõe compromisso com os alunos, com os pais, com os colegas de profissão, com a comunidade e, sobretudo, uma responsabilidade social, que envolve as dimensões morais, políticas, emocionais e do conhecimento. O

compromisso político do professor envolve ação e transformação, de forma que muitas decisões que os professores tomam em seu cotidiano podem ocultar interesses e relações de poder envolvidas no contexto de seu trabalho.

No contexto de formação de (futuros) PEM, o compromisso político pode ser explorado por meio da reflexão deles a respeito de seus deveres e responsabilidades, o seu papel na formação de seus alunos e sobre quem se beneficia com a realização de seu trabalho, entre outros aspectos (HARGREAVES, 1995; CYRINO, 2017). Ao trabalhar com uma ação formativa que mobilize o compromisso político dos professores, os quatro domínios do MICP podem ser envolvidos, dependendo do objetivo da formação e qual domínio é colocado em evidência.

## ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Nessa pesquisa, qualitativa interpretativa, temos como objetivo discutir ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente.

Os quatro professores experientes investigados foram protagonistas dos casos multimídia elaborados pelo Gepefopem como um recurso para a formação de PEM, cursaram mestrado e doutorado na área de Educação ou de Educação Matemática, e são membros do Gepefopem. Em sua trajetória profissional, atuam/atuaram na Educação Básica (Educação Infantil - EI, Ensino Fundamental – EF e Ensino Médio – EM) e na formação inicial (FI) e continuada (Quadro 01). Esses professores foram selecionados para esta investigação por serem considerados professores experientes e por terem sido protagonistas dos casos multimídia.

**Quadro 01 – Atuação profissional dos professores investigados**

Professores 37	Atuação profissional					
	Caso multimídia	Início da atuação	EI	Anos Iniciais do EF	Anos Finais do EF e no EM	FI de PEM
Carolina	Os Colares	2002	-	5 anos	19 anos	-
Luana <sup>38</sup>	Plano de Telefonia	1992	-	-	28 anos	13 anos
Eduardo	Brigadeiros	2011	-	-	2 anos	9 anos
Marina	Explorando perímetro e área	1998	2 anos	4 anos	17 anos	4 anos

<sup>37</sup> Os nomes dos professores são fictícios para manter em sigilo as suas identidades.

<sup>38</sup> Atualmente está aposentada da Educação Básica.

**Fonte:** autor.

As informações analisadas<sup>39</sup> neste artigo são provenientes de: registros em vídeo de entrevistas semiestruturadas (via Skype) realizadas individualmente com cada um dos professores entre os meses de julho e agosto de 2020; relatos de experiência produzidos por três desses professores (Carolina, Luana e Eduardo)<sup>40</sup>, que foram publicados em Cyrino (2016); e narrativas produzidas nos anos de 2021 e 2022 pelos quatro professores, especificando as suas participações como protagonistas nos casos multimídia e como eles lidaram com essa experiência.

O procedimento de análise dos dados coletados para esta pesquisa foi embasado nas orientações de Lüdke e André (2014).

O primeiro passo para realizar as análises foi identificar ações na trajetória dos quatro professores que eles desenvolveram na busca por sua profissionalização docente. O segundo passo foi agrupar essas ações de forma geral, identificando quais domínios do MICP foram influenciados por essas ações e como essas ações influenciaram a prática profissional desses professores. O terceiro passo é a discussão desses agrupamentos de ações e de que modo elas marcaram a IP desses professores e os fatores individuais e socioculturais que mobilizaram as dimensões da IP desses professores.

Nas próximas seções apresentaremos os resultados desta pesquisa, as nossas interpretações a partir das análises, as contribuições para a literatura no âmbito da formação de professores, as conclusões e as limitações da pesquisa.

## **AÇÕES DA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DE PROFESSORES EXPERIENTES QUE MARCARAM SUA IP NA BUSCA PELA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE**

Com o objetivo de discutir ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente, identificamos três agrupamentos, nomeadamente: **ações associadas à compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los; ações para a defesa e a fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor; e ações associadas à**

---

<sup>39</sup> Vamos identificar os trechos analisados utilizando as seguintes siglas: ENT. para entrevista; REL. para relato de experiência e NAR. para narrativa.

<sup>40</sup> Cada um dos relatos foi publicado como um capítulo de Cyrino (2016b). Não analisamos o relato de Marina porque na época de publicação o caso multimídia no qual ela foi protagonista não tinha sido elaborado.

**organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório.** Nas próximas seções vamos apresentar e discutir as ações que compõem cada um desses agrupamentos.

### **Ações associadas à compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los**

Nesta seção apresentamos algumas situações de vulnerabilidade nas quais os professores precisaram lidar com algumas dificuldades ao longo de sua trajetória profissional e discutimos como eles buscaram a profissionalização docente para lidar com essas situações.

Eduardo descreveu que quando começou a trabalhar como professor não tinha materiais para utilizar em sua prática, ao afirmar que precisou “*começar tudo praticamente do zero, porque existe uma falta de referencial no início de carreira. Então eu não tinha o material que eu tenho hoje [ENT.]*.” Ele ressaltou que “*esse processo é solitário, porque é muito difícil a gente encontrar no colega, de fato um colega disposto a te ajudar. A maioria não nos ajuda [ENT.]*.” Para lidar com essa situação de vulnerabilidade, ele sentiu a necessidade de **constituir um referencial de materiais didáticos a serem utilizados em sua prática**, e recorreu “*a colegas que foram contemporâneos na universidade, que imaginava que estavam vivenciando algo semelhante e, também, recorri a alguns dos meus professores da universidade, com quem havia um canal aberto de trocas de mensagens e e-mails [ENT.]*.”

A ação de Eduardo na busca por materiais envolve o domínio da prática, uma vez que ele sentiu a necessidade de constituir um referencial de materiais para utilizar em seu trabalho porque estava no início da carreira e não possuía materiais para trabalhar. Observamos que se o professor em início de carreira tem um suporte de outros professores, seja na própria escola onde trabalha, nos colegas de universidade ou em outros contextos, ele tem condições de desenvolver a sua busca pelo sentido de agência. Dessa forma, com tal apoio essas dificuldades que o professor enfrenta podem ser minimizadas de modo que ele se sinta menos solitário nesse processo.

Luana relatou que no início de sua trajetória profissional teve dificuldades para articular os conteúdos de matemática presentes no mesmo ano letivo e, portanto, ela trabalhava seguindo a ordem dos conteúdos apresentados no livro didático. Ela pontuou que “*começava pela página inicial do livro didático. Se na página 10 estava o primeiro capítulo do livro, eu começava ali [ENT.]*.”

Ao estudar os conteúdos ao longo dos anos para lecioná-los e ao participar de formações continuadas, em particular, da sua especialização em Educação Matemática, Luana passou a desenvolver conhecimentos que possibilitaram uma mudança no domínio pessoal e, conseqüentemente, no domínio da prática, uma vez que ela começou a **estabelecer relações entre conteúdos matemáticos do livro didático em sua prática**. Ela descreveu: “*em um ano letivo eu comecei o trabalho na página 510 do livro didático, e isso foi muito questionado. Por que eu estaria começando nessa página? Isso aconteceu devido aos estudos e a minha mudança em relação ao conhecimento matemático [ENT.]*.” Nesse contexto, ela reconhece que, com o tempo, teve autonomia para trabalhar nessa ordem e teve condições de lidar com os questionamentos que recebia a respeito dessa escolha.

Marina apontou que sentiu dificuldades quando precisou lecionar pela primeira vez o conteúdo de frações, que considerava um conteúdo fácil para lidar como aluna, mas que “*quando você vai trabalhar frações com o ensino, seja nos anos iniciais ou com o sexto ano, é extremamente difícil porque, por exemplo, para fazermos uma multiplicação o processo operatório é simples, mas como que você vai justificar para o aluno que você faz daquela forma? [ENT.]*”. Nesse sentido, a dificuldade de Marina estava relacionada a justificar os algoritmos utilizados na resolução de operações com frações. Para lidar com essa situação de vulnerabilidade, ela pesquisou esse conteúdo em livros, artigos e na internet, e buscou conhecimentos matemáticos para **justificar procedimentos matemáticos para promover a compreensão dos alunos**.

Ela buscou desenvolver conhecimentos sobre conceitos matemáticos para justificar os algoritmos envolvidos nas operações entre frações, o que mobilizou um processo de encenação envolvendo o domínio pessoal e o domínio da prática, uma vez que ao constituir conhecimentos relacionados a esse conteúdo ela colocou em prática na sala de aula esses conhecimentos.

Desse modo, ela ressaltou que ficou “*convencida porque assim eu entendi, pude ver os desenhos e as justificativas. E trabalhei assim com eles, para que assim chegássemos na regra. E não ao contrário disso, como quando eu tinha estudado, começando pelas regras e depois resolvemos os exercícios. Eu não queria trabalhar dessa forma com eles [ENT.]*.” A atitude de Marina de buscar conhecimentos para lidar com suas dificuldades revela a busca pela sua autonomia.

Nesta seção destacamos as ações associadas à compreensão dos professores dos conteúdos matemáticos e da elaboração de materiais didáticos e de como utilizá-los,

nomeadamente: *constituir um referencial de materiais didáticos a serem utilizados em sua prática; estabelecer relações entre conteúdos matemáticos do livro didático; e justificar procedimentos matemáticos para promover a compreensão dos alunos.*

### **Ações para defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor**

Nesta seção destacamos ações que os professores desenvolveram para criar e defender seus argumentos para poder realizar o seu trabalho em sala de aula de acordo com as crenças que embasam esse trabalho.

Luana costumava utilizar a calculadora com seus alunos em sala de aula nos primeiros anos de sua carreira como professora e relatou que “*não sabia que no regulamento da escola não podia utilizá-la. Eu utilizei até um dia que tinha uma semana de provas, e alguém foi aplicar a minha prova porque eu estava ausente. Os alunos falaram para a pessoa que eu havia permitido o uso da calculadora, mas a direção interveio e suspendeu o uso da calculadora. Foi nessa situação que eu descobri que nessa escola não era permitido usar a calculadora [ENT.]*.” A partir dessa situação, Luana suspendeu o uso da calculadora em sala de aula.

No entanto, quando continuou seus estudos na formação continuada, buscou desenvolver conhecimentos para justificar o porquê do uso da calculadora em suas aulas, o que envolveu dois domínios do MICP: o domínio externo, que representou uma fonte de informações e incentivo, que possibilitou à Luana compreender a importância do uso da calculadora em sala de aula; e o domínio pessoal, tendo em conta a constituição de conhecimentos relacionados ao uso da calculadora em sala de aula e a sua potencialidade para a aprendizagem dos alunos.

Assim, ela teve condições de **criar argumentos para convencer a comunidade escolar a respeito da importância do uso de tecnologias**. Essa ação revela tanto a crença de Luana na importância que a utilização da calculadora em sala de aula pode ter para a aprendizagem dos alunos, quanto o seu compromisso com a sua profissionalização, ao buscar uma formação que lhe proporcione fundamentos para defender suas atitudes em sala de aula quanto ao uso de tecnologias.

Ela contou que “*depois da especialização, tinha argumentos para dizer o porquê o meu aluno podia usar a calculadora na minha aula e na minha prova de matemática. Eu pude me reunir com a equipe pedagógica e discutir isso, mostrar isso do ponto de vista que já*

*existiam artigos e materiais que traziam propostas de ensino com esse recurso. Nas situações que eu achava inviável o uso, e eu dizia para os alunos: ‘olha, nessa atividade não será permitido usar a calculadora’ [ENT.]”* Ao decidir em que aulas é ou não interessante o uso da calculadora, ela demonstra seu compromisso com a formação dos alunos, uma vez que, dependendo do objetivo da aula, o uso da calculadora pode ou não ser um recurso viável.

Marina narrou que quando trabalhou nos anos iniciais *“se a gente fizesse muito trabalho em grupo, a diretora falava que a gente estava fazendo muito barulho na sala e que não era para fazer aquilo sempre. Ela não conseguia entender que, pelo fato de eles estarem trabalhando em grupo, eles tinham que conversar entre eles, eles levantavam cadeiras, que eu fazia barulho [ENT.]”* Apesar dessa resistência por parte da direção da escola, Marina insistiu em **implementar o trabalho em grupo buscando promover a aprendizagem dos alunos**, com a intenção de mostrar que essa prática tem potencial para promover a aprendizagem dos alunos. Essa ação engloba o domínio da prática, porque está diretamente relacionada às experimentações que a professora faz em sua sala de aula com os alunos, e o domínio da consequência, porque a partir dos resultados ela pretendia mostrar que os alunos tinham condições de aprender a trabalhar em grupo. Ela observou que *“conforme o tempo passava, o barulho diminuía, e os alunos iam aprendendo a lidar com esse tipo de dinâmica [ENT.]”*

Desse modo, a direção também compreendeu a relevância desse trabalho e, como consequência, Marina relata que *“agora temos outros professores que trabalham de forma parecida. Isso não significa que eu sempre vou fazer trabalho em grupo, mas quando é possível sempre falo para os alunos que eles podem se juntar para fazer os trabalhos juntos. Basicamente depois de muitos anos eu consegui me colocar nessas situações [ENT.]”* A insistência desse trabalho realizado por Marina revela o seu compromisso com a formação de seus alunos, uma vez que ela acredita em uma perspectiva sociológica de aprendizagem, na qual os alunos têm condições de aprender ao trabalharem juntos. Marina defende um trabalho nessa perspectiva.

Luana destacou que, na época em que estava fazendo a sua especialização, ela não concordava com o livro didático que vinha sendo utilizado nos últimos anos na escola onde trabalhava. Nessa situação ela relatou que, junto com uma colega, elas analisaram um outro livro didático que acreditaram ter potencial para implementar o trabalho com mais conteúdos de geometria em sala de aula e, a partir dessa análise, elas convenceram *“os demais professores a usar outro livro que era totalmente geometrizado. Então todos os professores se*

*viram numa situação muito complicada por terem dificuldades em lidar com a forma como os conteúdos eram apresentados no livro [ENT].”*

Ao vivenciar essa experiência, Luana e os professores da escola passaram a estudar juntos os conteúdos do novo livro didático para preparar as suas aulas e lidar com conhecimentos sobre conceitos matemáticos. Essa ação **promoveu a sua aprendizagem e de outros professores**. Ela contou que *“foram momentos de bastante formação entre nós, e nós formamos um grupo de apoio. Não nos encontrávamos com frequência fora da escola e não tínhamos hora atividade para nos sentarmos juntos e estudar, mas conversávamos nos corredores, na hora do intervalo e na hora da saída. Estávamos sempre trocando algumas ideias em relação a como trabalhar [ENT].”* Essa atitude de Luana e dos professores que trabalharam com ela revela o compromisso que eles têm com a sua profissionalização, ao buscar juntos aprender os conteúdos apresentados no livro didático com os quais eles tinham dificuldades para poder trabalhar com seus alunos. Podemos observar que, a partir da crença de duas professoras a respeito do potencial de um trabalho com um livro didático e de suas atitudes para implementar a utilização desse livro, foi possível constituir um grupo de estudos no qual alguns professores tiveram a oportunidade de estudar e aprender conteúdos de matemática. Essas ações influenciaram no domínio pessoal desses professores, por possibilitar a constituição de conhecimentos sobre conceitos matemáticos, o que foi impulsionado pelo domínio externo, a partir da iniciativa desses professores de estudarem juntos para aprender como lidar com esse novo material.

Nesta seção, destacamos as ações para defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor destacadas, nomeadamente: **criar argumentos para convencer a comunidade escolar a respeito da importância do uso de tecnologias; implementar o trabalho em grupo buscando promover a aprendizagem dos alunos; e promover a sua aprendizagem e de outros professores a partir da formação de grupos de estudos.**

### **Ações associadas ao planejamento de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório**

Essas ações remetem à participação dos professores como protagonistas dos casos multimídia e como eles lidaram com a organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório.

O Ensino Exploratório permeia uma perspectiva mais ampla, na qual o ensino está baseado na inquirição, de *inquiry-based teaching*<sup>41</sup>, que não se restringe apenas à realização de tarefas de investigação, mas também destaca aspectos relacionados à interação e à comunicação social entre professores e alunos e entre alunos (OLIVEIRA; CYRINO, 2013; OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013; CYRINO, 2016).

A perspectiva do Ensino Exploratório foi utilizada em cada um dos quatro casos multimídia e para a constituição de cada um desses casos os quatro professores protagonistas elaboraram um plano de aula e o implementaram. Ao participarem dessa experiência, eles destacaram algumas ações características do professor que trabalha com essa perspectiva de ensino, as quais modificaram a sua prática profissional.

Carolina pontua que uma ação essencial de um professor na perspectiva do Ensino Exploratório é “**elaborar um plano de aula escrito, pensando no que pode acontecer, nas possíveis resoluções e erros dos alunos, porque quando o professor faz um bom planejamento, ele estará mais seguro para conduzir a aula e assim não eliminar os desafios da tarefa ou falar com a resposta aos alunos** [NAR.]”.

Marina corrobora com Carolina ao pontuar que no planejamento de uma aula, na perspectiva do Ensino Exploratório, ela teve a oportunidade de “**aprender a escrever um plano de aula contendo as possíveis resoluções ou erros dos alunos e os questionamentos que eu poderia fazer-lhes durante a resolução da tarefa** [NAR.]”.

Já Eduardo destaca que “**antecipar possíveis ações e estratégias dos alunos ao resolverem a tarefa e as respectivas ações do professor constitui uma ação complexa característica da perspectiva do Ensino Exploratório** [REL.]”. Além disso, para ele um dos maiores de desafios para compreender e implementar essa perspectiva de ensino refere-se ao “**planejamento da aula, o qual exigiu o (re)pensar de minha prática letiva em uma perspectiva diferente daquela a que estamos habituados** [REL.]”.

Luana também destaca o planejamento de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório como desafiador, uma vez que ela “**geralmente antes da aula resolvia as tarefas ou problemas que ia utilizar, mas não com esse olhar do Ensino Exploratório que nos leva a refletir sobre as questões: como o aluno resolveria isso? De quantos modos diferentes (estratégias e procedimentos) esta tarefa pode ser resolvida? Que ideia matemática revela cada resolução? Como agir diante do que vê nos registros e diante do que ouve dos alunos**

---

<sup>41</sup> O termo *inquiry-based teaching* é compreendido na literatura como um ensino no qual as práticas estão centradas nos alunos, que por sua vez apresentam questionamentos, exploram situações e elaboram estratégias para chegar às soluções de tarefas significativas.

*durante a resolução da tarefa? Como ajudá-los a avançar no caminho da resolução da tarefa, sem tolher suas ideias? [NAR.]”*

Eduardo considera que as interações entre o professor e os alunos na perspectiva do Ensino Exploratório na fase de desenvolvimento da tarefa, nos momentos em que ele **questiona os alunos a respeito de suas ideias e resoluções**, “*revelam a importância de questionamentos bem pensados (o que remete aos processos comunicativos nas aulas de matemática), os quais exigem compreender o raciocínio do aluno e **interferir com o intuito de fazê-los pensar sobre aquilo que está sendo feito, sem direcioná-lo** [NAR.]”*. Para ele, o planejamento “*mostrou-se fundamental para o desenvolvimento das fases da aula, particularmente no que concerne à percepção/compreensão das resoluções apresentadas pelos diferentes grupos e a escolha e sequenciamento das resoluções para a fase de discussão [REL.]”*

Marina afirma que, embora tenha enfrentado dificuldades ao planejar a aula, ela passou a sentir-se mais segura no momento da implementação, ressaltando que “*aprendi a tomar decisões rapidamente, a **pensar em questionamentos que poderia fazer sem reduzir a demanda cognitiva da tarefa, a buscar compreender o que os alunos estavam pensando, a observar quais resoluções seriam interessantes compartilhar e discutir coletivamente** [NAR.]”*

Para Carolina outro aspecto característico do Ensino Exploratório que o professor precisa considerar no planejamento é a forma pela qual o professor organiza a gestão do tempo, já que é preciso **organizar o limite do tempo que os alunos têm em sala de aula para a resolução de uma tarefa**. A gestão do tempo representa um aspecto que ela reconsiderou em sua prática após trabalhar com essa perspectiva. Ela afirma que antes pensava que “*deveria dar todo o tempo necessário para que os alunos trabalhassem na tarefa e só a discutiria quando todos já tivessem terminado. Porém durante a aplicação da tarefa ‘Sequência em Cruz’, na qual não consegui fazer a sistematização, percebi que poderia ter feito uma intervenção e começado a discussão sem que todos tivessem concluído a tarefa. Por isso, na implementação da tarefa ‘Os Colares’ procurei gerenciar o tempo, embora ainda não tenha sido o ideal, para que a discussão e a sistematização ocupassem a maior parte da aula [NAR.]”* Por conta dessa experiência ela acrescenta que “*estabelecer um tempo adequado para a realização da tarefa passou a ser um item essencial na minha prática pedagógica. Entendi que mesmo que alguns alunos não tenham concluído a tarefa, posso*

*realizar a discussão sem comprometer as ideias matemáticas que estão envolvidas na tarefa [NAR.]”*

Observamos nesses excertos que as ações dos professores mobilizaram os quatro domínios do MICP. Inicialmente, os professores estudaram a perspectiva do Ensino Exploratório para que pudessem implementar essa perspectiva em cada uma das aulas que compõem os casos multimídia. Desse modo, eles participaram de um processo de estudos e formação que compreende ações que relacionam o domínio externo, que representou uma fonte de informações e incentivo para que eles pudessem constituir conhecimentos relacionados a uma perspectiva de ensino (domínio pessoal). Ao implementarem as aulas, os professores passaram pela experimentação profissional (domínio da prática), o que possibilitou reflexões a respeito dos resultados que observaram a partir dessas aulas. Diante desses resultados, notamos que algumas ações do Ensino Exploratório passaram a fazer parte da prática desses professores, o que impactou no domínio das consequências.

Agrupamos no Quadro 02 as ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente.

**Quadro 02 – Ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente**

<b>Categorias de Ações</b>	<b>Ações</b>
Ações associadas à compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituir um referencial de materiais didáticos a serem utilizados em sua prática.</li> <li>- Estabelecer relações entre conteúdos matemáticos do livro didático.</li> <li>- Justificar procedimentos matemáticos para promover a compreensão dos alunos.</li> </ul>
Ações para defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar argumentos para convencer a comunidade escolar a respeito da importância do uso de tecnologias.</li> <li>- Implementar o trabalho em grupo buscando promover a aprendizagem dos alunos.</li> <li>- Promover a sua aprendizagem e de outros professores a partir da formação de grupos de estudos.</li> </ul>
Ações associadas à organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar um plano de aula escrito.</li> <li>- Considerar a multiplicidade de resoluções que uma tarefa possui e as ideias matemáticas que cada resolução revela.</li> <li>- Descrever ações do professor para lidar com cada uma dessas diferentes resoluções, ideias e dúvidas que os alunos possam apresentar, de modo a auxiliá-los no caminho da resolução da tarefa sem interferir em suas ideias e sem reduzir a demanda cognitiva da tarefa.</li> <li>- Prever questionamentos para os alunos a respeito de suas ideias e resoluções sem validar/invalidar as suas respostas.</li> <li>- Organizar a gestão do tempo que os alunos têm em sala de aula para a resolução de uma tarefa.</li> <li>- Buscar compreender como os alunos estão pensando ao resolver uma tarefa.</li> <li>- Identificar que resoluções são interessantes compartilhar e discutir coletivamente com a turma.</li> <li>- (Re)pensar a prática letiva em uma perspectiva de ensino alternativa.</li> </ul>

Fonte: autor.

Na próxima seção vamos discutir cada um dos agrupamentos de ações apresentados no Quadro 02.

## **O MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DA IP DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES**

Nesta seção vamos analisar como as ações da trajetória dos professores de matemática experientes investigados marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente.

No caso das **ações associadas à compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los**, a busca pela profissionalização docente ocorreu a partir de como os professores investigados lidaram com situações de vulnerabilidade, as quais foram observadas particularmente no início de suas trajetórias profissionais. Para lidar com essas situações, eles recorreram a outros professores, colegas de trabalho, livros, artigos e outras fontes, o que evidencia a sua busca pelo seu sentido de agência e, conseqüentemente, o desenvolvimento de sua autonomia. Na busca pelo seu sentido de agência, alguns fatores socioculturais, como o apoio dos colegas de trabalho, possibilitaram que esses professores pudessem enfrentar as situações de vulnerabilidade, o que desencadeou a mudança na prática desses professores e, conseqüentemente, o seu crescimento profissional (CYRINO, 2017; RODRIGUES, CYRINO, OLIVEIRA, 2022; KELCHTERMANS, 2019; LINS, 2014; SCHUTZ *et al.*, 2018).

Ao vivenciar situações de vulnerabilidade e desenvolver a sua autonomia, o professor passa a agir de forma a tornar-se protagonista do seu processo de profissionalização docente, uma vez que ele se forma e se transforma na busca por conhecimentos que embasam as suas ações perante essas situações (LARROSA, 2002).

Tendo em conta as **ações para defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor**, ponderamos que os professores buscaram a sua profissionalização docente ao defender, justificar e embasar o seu trabalho docente, baseados em suas crenças/concepções sobre os processos de ensino e de aprendizagem. Essa busca foi motivada pela resistência de outros sujeitos envolvidos direta ou indiretamente com o trabalho docente, ou seja, fatores socioculturais, que de algum modo buscaram intervir, influenciar ou inviabilizar o seu trabalho (LINS, 2014). Além disso, os professores também desenvolveram ações de investigação colaborativa em torno de artefatos de sua prática, o que representa um fator sociocultural que fomentou o movimento de constituição da IP desses professores.

Ao lidar com essas situações os professores manifestaram o seu compromisso com a formação dos alunos, ao evidenciarem a sua preocupação com estratégias de ensino que possibilitam a sua aprendizagem e recursos que podem ser utilizados para potencializá-la, e com a sua profissionalização docente, ao considerar formas pelas quais é possível gerir a sua aprendizagem e de outros professores (CYRINO, 2017; HARGREAVES, 1995; LINS, 2014).

Por fim, **as ações associadas à organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório** foram explicitadas pelos professores a partir da sua participação como protagonistas dos casos multimídia, que envolveu estudos individuais, discussões em grupo de como essa perspectiva pode ser implementada, entrevistas com outros professores, entre outras ações que representam fatores socioculturais que influenciaram diretamente na participação desses professores em cada um dos casos multimídia. Todas as ações destacadas pelos professores representam a busca pela profissionalização docente, uma vez que eles se dispuseram a estudar uma nova perspectiva de ensino com o objetivo de implementá-la em sala de aula.

Nessa experiência, os professores compreenderam algumas ações específicas que passaram a considerar também em sua prática profissional, de modo que eles repensaram algumas crenças/concepções que tinham a respeito do ensino de matemática e constituíram novos conhecimentos, mobilizando assim a sua IP.

As reflexões desses professores revelam que não somente os professores em formação inicial ou início de carreira trazem consigo um conjunto de crenças/concepções a respeito de como a matemática deve ser ensinada, mas também os professores experientes que, nesse caso, mostraram-se dispostos a conhecer e trabalhar com uma perspectiva de ensino alternativa que não conheciam anteriormente.

Desse modo, defendemos que a constituição da IP do PEM está em constante movimento e tornar-se professor “representa assumir novas perspectivas sobre si e sobre os outros como produtores do conhecimento e responsáveis por suas aprendizagens (CYRINO, 2018, p. 11)”.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na busca pela profissionalização docente fatores sociais influenciaram diretamente nas ações da trajetória dos professores experientes investigados, que mobilizaram a sua autonomia, o seu compromisso político, e a constituição de suas crenças/concepções e

conhecimentos desses professores, que conseqüentemente fomentaram o movimento de constituição de suas IP.

No contexto de formação de PEM (inicial ou continuada), compreendemos que não é possível contemplar todas as situações de vulnerabilidade que um (futuro) professor possa vivenciar e a forma como ele pode agir em cada uma delas. No entanto, uma formação que viabilize que o (futuro) professor tenha condições de desenvolver a sua autonomia tem potencial para que esse professor lide com situações de vulnerabilidade com mais segurança.

Estudar as ações da trajetória de professores experientes explicitadas nesta pesquisa em contextos de formação inicial e continuada pode representar uma alternativa para que (futuros) professores tenham contato com situações que provavelmente vivenciarão em sua prática para que possam ter mais segurança para lidar com elas ou com situações semelhantes. Por exemplo, em uma situação na qual um (futuro) professor em formação precisa lidar com um material novo, ele pode formar um grupo de estudos com outros professores que também têm a intenção de compreender melhor esse material para que eles possam, juntos, estudar e organizar as suas aulas utilizando-o.

Ressaltamos que esta investigação sinalizou para determinadas ações de alguns professores experientes e que, se realizada em outro contexto, com outros sujeitos, os resultados podem indicar outras ações ou elementos que promovam o movimento de constituição da IP desses sujeitos. Pontuamos também que as informações que foram analisadas neste trabalho representam um possível estudo da temática relacionada ao movimento de constituição da IP do PEM e não esgotam as possibilidades de estudos relacionados a essa temática. Pelo contrário, esse estudo desvela uma área de pesquisa ampla a ser investigada.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, C. P.; LOPES, C. E. Um estudo sobre a identidade profissional de futuros professores de Matemática no Estágio Curricular Supervisionado. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 4, p. e202035, 2020.

BORKO, H., PUTNAM, R. T. Learning to teach. In: BERLINER, D. C.; CALFEE, R. C. (Eds.). **Handbook of educational psychology**. New York: Macmillan, 1995. p. 673–708.

BROWN, L. Mathematics teacher and mathematics teacher educator change – insight through theoretical perspectives. **Journal of Mathematics Teacher Education**, Bristol: Springer, 2010. p. 375-382.

CLARKE, D., HOLLINGSWORTH, H. Elaborating a Model of Teacher Professional Growth. **Teaching and Teacher Education**, v. 18, p. 947-967, 2002.

CYRINO, M. C. C. T. (Org.). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática**: elaboração e perspectivas. Londrina: Eduel, 2016.

CYRINO, M. C. C. T. Identidade profissional de (futuros) professores que ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 10, p. 699-712, 2017.

CYRINO, M. C. C. T. Prospective Mathematics Teachers: Professional Identity. In: STRUTCHENS, M. E.; HUANG, R.; POTARI, D.; LOSANO, L. (Org.). **ICME-13 Monographs**. Switzerland: Springer International Publishing, 2018. p. 269-285.

CYRINO, M. C. C. T. Ações de formação de professores de matemática e o movimento de construção de sua identidade profissional. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 14, n. 35, p. 1-26, 2021.

DARRAGH, L. Identity research in mathematics education. **Educational Studies in Mathematics**, v.93, n.1, p.19-33, 2016.

DE PAULA, E. F.; CYRINO, M. C. C. T. Aspectos a serem considerados em investigações a respeito do movimento de constituição da Identidade Profissional de professores que ensinam matemática. **Educação**, v. 45, p. 2-29, 2020.

DE PAULA, E. F. CYRINO, M. C. C. T. Identidade profissional de professores que ensinam matemática: Elementos e ações para a construção de uma proposta para futuras investigações. **Proposições**, Campinas, v. 32, p. 1-25, 2021.

DEWEY, J. **How we think**. Boston: Dover Publications, Toronto, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

HARGREAVES, A. Development and desire: A post-modern perspective. In: GUSKEY, T. R.; HUBERMAN, M. (Eds.). **Professional development in education**: New paradigms and perspectives. New York: Teachers College Press, 1995. p. 9-34.

HONG, J.; DAY, C.; GREENE, B. The construction of early career teachers' identities: coping or managing? **Teacher Development**, v. 22, n. 2, p. 249-266, 2018. doi: 10.1080/13664530.2017.1403367.

INGRAM, J. BURN, K. FIDDAMAN, J. PENFOLD, C. TOPE, C. The Influence of and Interactions Between Different Contexts in the Learning and Development of Mathematics Teacher Educators. In: GOSS, M., BESWICK, K. (Eds.). **The Learning and Development of Mathematics Teacher Educators**: international perspectives and challenges. Switzerland: Springer International Publishing, p. 263-280, 2021. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_14).

IMPEDOVO, M. A. **Identity and Teacher Professional Development: a Reflective, Collaborative, and Agentive Learning Journey**. Switzerland: Springer, 2021. (Springer Briefs in Education).

KELCHTERMANS, G. Who I am in how I teach is the message: self-understanding, vulnerability and reflection. **Teachers and Teaching: theory and practice**, v. 15, n. 2, 2009. p. 257–272.

KELCHTERMANS, G. Professional self-understanding in Practice: Narrating, navigating and negotiating. In: SCHUTZ, P. A.; HONG, J.; FRANCIS, D. C. (Eds.). **Research on Teacher Identity: mapping challenges and innovations**. Switzerland: Springer International Publishing, 2018. p. 229-240. doi: 10.1007/978-3-319-93836-3\_20.

KELCHTERMANS, G. Early career teachers and their need for support: Thinking again. In: SULLIVAN, A.; JOHNSON, B.; SIMONS, M. **Attracting and keeping the best teachers**. Switzerland: Springer International Publishing, 2019, p. 83-99.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 8, p. 899-916, 2005.

LINS, C. P. A. Processo de Profissionalização Docente: o contexto das práticas. **Estudos de Sociologia**, Recife, v. 1, n. 19, ago. 2014. ISSN 2317-5427.

LOSANO, L.; CYRINO, M. C. C. T. Current research on prospective secondary mathematics teachers' Professional Identity. In: STRUTCHENS, M. E.; HUANG, R.; LOSANO, L.; POTARI, D.; CYRINO, M. C. C. T.; PONTE, J. P.; ZBIEK, R. M. (Eds.). **The mathematics education of prospective secondary teachers around the world**. New York: Springer, p.25-32, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

LUTOVAC, S.; KAASILA, R. Future Directions in Research on Mathematics-Related Teacher Identity. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 16. p.759-776, 2018.

OLIVEIRA, H. M. A. P.; CYRINO, M. C. C. T. Formação inicial de professores de matemática em Portugal e no Brasil: Narrativas de vulnerabilidade e agência. **Interacções**, v.18, 2011. p.104-130.

OLIVEIRA, H. M.; CYRINO, M. C. C. T. Developing knowledge about inquiry-based teaching through analysis of a multimedia case: a study with prospective mathematics teachers. **Sisyphus**, Lisboa, v. 1, n. 3, p. 214-245, 2013.

OLIVEIRA, H. M.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. **Quadrante**, Lisboa, v. 22, n. 2, p. 29-53, 2013.

RODRIGUES, P. H.; CYRINO, M. C. T. C. A identidade profissional na formação inicial de professores de matemática. In: DE PAULA, E. F.; CYRINO M. C. C. T. (Orgs.). **Identidade profissional de professores que ensinam matemática em contextos de formação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. p. 15-36.

RODRIGUES, P. H.; CYRINO, M. C. T. C.; OLIVEIRA, H. M. The search for the sense of agency in vulnerable situations in mathematics teachers' initial education. **The Mathematics Enthusiast**, v. 19, n. 1, p. 158-186, 2022.

SCHUTZ, P. A., FRANCIS, D. C., HONG, J. (2018). Research on teacher identity: Introduction to mapping challenges and innovations. In: SCHUTZ, P. A.; FRANCIS, D. C.; HONG, J. (Eds.). **Research on teacher identity**. Springer, 2018. p. 3-9.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3_1)

WILLIS, R.; LYNCH, D.; PEDDELL, L. Development of a teacher of mathematics identity (ToMI) scale. **Mathematics Education Research Journal**, jul. 2021.  
<https://doi.org/10.1007/s13394-021-00391-w>

---

## CAPÍTULO/ARTIGO 3

### *NOTICING* PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES EM RELAÇÃO À SUA PARTICIPAÇÃO COMO PROTAGONISTAS DE CASOS MULTIMÍDIA

---

#### RESUMO

O objetivo deste artigo é compreender o *noticing* profissional de professores de matemática experientes em relação à sua participação como protagonista de um caso multimídia a ser utilizado na formação de professores que ensinam matemática. Os casos multimídia são constituídos por vídeos de aulas associados a outras mídias, como áudios de entrevistas com o(a) professor(a) protagonista do caso (antes e após a aula); produções escritas desse(a) professor(a) (planos de aula) e de seus alunos (resolução das tarefas); questões problematizadoras; e textos; que podem ser acessados eletronicamente em uma plataforma *online* (mediante *login* e senha). Foi realizada uma análise qualitativa de cunho interpretativo de narrativas produzidas por quatro professores experientes a respeito de sua participação como professores protagonistas de casos multimídia. Os resultados indicam que o *noticing* profissional manifestado por esses professores estão associados: à ação de prever, no planejamento, possíveis resoluções dos alunos para as tarefas propostas; às características de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório; ao apoio de outros professores para a sua atuação como professores protagonistas de um caso multimídia; à sua atuação durante a aulas; e às reflexões a respeito de como sua atuação como professor protagonista de um caso multimídia influenciou em sua prática profissional. O *noticing* profissional mobilizado pelos professores investigados evidencia suas capacidades de compreender, fazer previsões e de lidar com situações de sala de aula, e como essas capacidades reverberaram em sua prática profissional e, por conseguinte, no movimento de constituição de sua identidade profissional.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. *Noticing* profissional. Professores de matemática experientes. Identidade Profissional de Professores de Matemática.

#### INTRODUÇÃO

Pesquisas sobre o *noticing* profissional de professores na Educação Matemática têm ganhado espaço no cenário da formação inicial e continuada. Elas indicam que o *noticing* profissional pode favorecer a constituição de ambientes propícios à aprendizagem, ao fornecer aos professores uma possibilidade para definir, descrever e capturar o que é relevante nas aulas, e essencialmente invisível para um observador comum, para que eles possam (re)pensar a sua prática profissional (AMADOR; BRAGELMAN; SUPERFINE, 2021; CHOY; THOMAS; YOON, 2017; RODRIGUES; OLIVEIRA; CYRINO, 2022; VAN ES; SHERIN, 2021; JACOBS, 2017).

Nesse sentido, o *noticing* profissional direciona o olhar dos professores para os processos de ensino e de aprendizagem e para o seu papel nesse contexto, possibilitando que analisem questões de sua prática profissional ao identificar, interpretar e decidir como respondê-las (MASON, 2002; JACOBS, LAMB; PHILIPP, 2010).

Os casos multimídia, elaborados pelo Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem), têm representado um recurso com potencial para investigar o *noticing* profissional de (futuros) professores em contextos de formação (RODRIGUES; OLIVEIRA; CYRINO, 2022), pois envolvem diferentes materiais sobre aulas desenvolvidas na Educação Básica na perspectiva do ensino exploratório.

Até o ano de 2021, foram elaborados quatro casos multimídia, nomeadamente: *Os Colares* (2013), *Plano de Telefonía* (2014), *Brigadeiros* (2015) e *Explorando Perímetro e Área* (2017). Os quatro casos multimídia se referem a aulas que foram realizadas em instituições públicas da rede estadual de ensino do Paraná, nas quais os professores protagonistas elaboraram planos de aulas a serem desenvolvidos na perspectiva do ensino exploratório; participaram de entrevistas antes e depois da realização dessas aulas; desenvolveram essas aulas; e participaram das discussões para a elaboração dos casos multimídia a serem utilizados na formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática (PEM). Para a construção de cada um desses casos, professores experientes foram convidados para serem os protagonistas e se envolveram em um processo formativo.

A professora Carolina<sup>42</sup> é protagonista do caso multimídia “*Os Colares*”, que explora uma aula que envolve o desenvolvimento do pensamento algébrico em um 6º ano do Ensino Fundamental. A professora Luana é protagonista do caso multimídia “*Plano de Telefonía*”, que explora uma aula de funções em uma turma de 1º ano do Ensino Médio. O professor Eduardo é protagonista do caso multimídia “*Brigadeiros*”, que explora uma aula de estatística em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental. A professora Marina é protagonista do caso multimídia “*Explorando Área e Perímetro*”, que se refere a uma aula sobre área e perímetro em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental.

Esses professores são considerados experientes por serem protagonistas de suas próprias práticas profissionais e de seus processos de profissionalização (formação), uma vez que estão em uma busca constante para atingir seus objetivos em sua profissão e compreendem que sua identidade está em um movimento constante de (re)constituição. Eles apresentam características de formação e de transformação discutidas por Larrosa (2002, p.

---

<sup>42</sup> Os nomes dos professores são fictícios para manter em sigilo as suas identidades.

19) uma vez que, para o autor, experiência é aquilo que “nos passa, que nos toca, que nos acontece e, ao nos passar, nos forma e nos transforma”.

Neste artigo buscamos compreender o *noticing* profissional de professores de matemática experientes em relação à sua participação como protagonista de um caso multimídia a ser utilizado na formação de PEM. Para atingir esse objetivo, analisamos narrativas produzidas por esses professores a respeito de sua participação como professores protagonistas dos casos multimídia, buscando compreender o seu *noticing* profissional, ou seja, quais questões chamaram a atenção deles, como eles interpretaram essas questões e como responderam a elas.

Apresentamos a seguir a fundamentação teórica desse artigo, composta por uma seção sobre o *noticing* profissional de professores de matemática e outra a respeito dos casos multimídia e da perspectiva do ensino exploratório, que foi a perspectiva de ensino adotada na elaboração dos quatro casos multimídia dos quais os professores foram protagonistas. Na sequência apresentamos os encaminhamentos metodológicos, as análises, a discussão e as considerações finais.

## ***NOTICING* PROFÍSSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EXPERIENTES**

O *noticing* profissional de (futuros) professores de matemática representa o que eles observam e como eles compreendem eventos específicos de ensino ou detalhes em sala de aula que consideram relevantes em sua prática profissional. Os processos que envolvem o *noticing* profissional podem ajudar os professores a decompor e analisar a sua prática para aprender com o seu ensino (MASON, 2002; SHERIN, JACOBS, PHILIPP, 2011; CHOY; THOMAS; YOON, 2017; VAN ES; SHERIN, 2021).

Para Mason (2002) o *noticing* deve ser intencional, uma observação realizada com objetivos específicos, o que é característico de uma profissão com uma observação cotidiana. Aprender a observar situações de maneiras particulares faz parte do desenvolvimento da perícia do *noticing* em uma profissão. O autor defende que *noticing* representa um ato de atenção e, como tal, não é algo que você pode decidir fazer de repente, tem que acontecer com você por meio do exercício de algum impulso ou gatilho interno ou externo. Dessa forma, um trabalho que envolve o *noticing* profissional requer preparação avançada para ser realizado e o uso da experiência prévia para aprimorar a observação e a interpretação, a fim de ter um ato

diferente em mente no momento. Portanto, é fundamental que os pesquisadores examinem o papel do *noticing* durante o planejamento das aulas (MASON, 2002).

No entanto, compreender o *noticing* profissional de professores não é trivial. A maioria das pesquisas geralmente se concentra no desenvolvimento da capacidade dos professores de perceber uma ampla gama de características da sala de aula, tais como o ambiente de sala de aula, a gestão da sala de aula, as tarefas, o conteúdo matemático, a comunicação, o pensamento matemático e assim por diante, sem especificar o que os professores devem observar (BRAGELMAN; AMADOR; SUPERFINE, 2021; JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; VAN ES; SHERIN, 2021).

No campo de trabalho do (futuro) professor de matemática, pesquisadores exploraram o *noticing* de professores de matemática, em particular a visão profissional na perspectiva de Goodwin (1994), que é compreendida como uma díade, envolvendo duas capacidades relacionadas: direcionar a atenção e destacar aspectos que são relevantes no contexto profissional; e raciocinar, com base no conhecimento profissional e contextual, sobre esses aspectos que foram destacados, de modo a atribuir significado a eles (SHERIN, 2001; 2007; SHERIN; HAN, 2004; SHERIN; VAN ES, 2005; 2009). Nesses estudos, os autores concluíram que os professores podem melhorar o seu *noticing* profissional mudando o que eles observam, por exemplo, ao passar de um foco nas ações dos professores para as concepções e os raciocínios dos alunos.

Jacobs, Lamb e Philipp (2010) desenvolveram uma pesquisa utilizando a perspectiva de Mason (2002) para o *noticing* profissional do professor de matemática, que se diferencia da perspectiva da visão profissional. Na perspectiva de Mason (2002), o *noticing* profissional é compreendido como um conjunto de três habilidades inter-relacionadas: (i) prestar atenção em ou identificar estratégias utilizadas pelos alunos; (ii) interpretar a compreensão em relação aos conteúdos trabalhados; e (iii) decidir como responder com base nessas compreensões.

Nesse estudo, Jacobs, Lamb e Philipp (2010) investigaram um foco específico do *noticing* profissional do trabalho do professor de matemática, o pensamento matemático das crianças. Ao identificar um foco para ser investigado em relação ao *noticing* profissional, os autores atenderam menos à variedade daquilo que os professores observam e mais a como e até que ponto os professores observam e compreendem o pensamento matemático das crianças. Os autores estruturaram sua pesquisa em torno de um conjunto de três habilidades inter-relacionadas: identificar as estratégias das crianças; interpretar as compreensões das crianças; e decidir como responder com base nessas compreensões.

Com relação à primeira habilidade, que se refere a identificar as estratégias das crianças, os autores focaram nos aspectos matemáticos dessas estratégias e concluíram que elas podem ser complexas e que os detalhes da estratégia são importantes porque fornecem uma janela para o entendimento das crianças.

Tendo em conta a segunda habilidade, interpretar as compreensões das crianças, os autores não esperavam que um professor construísse um quadro completo da compreensão de uma criança, mas estavam interessados em saber até que ponto o raciocínio do professor é consistente considerando os detalhes das estratégias específicas das crianças.

Em relação à terceira habilidade, que remete a decidir como responder com base nas compreensões das crianças, os autores investigaram o raciocínio do professor nesse contexto, tendo em conta que não existe uma única melhor resposta do professor, mas o que o professor pode aprender e usar o que aprendem sobre as compreensões das crianças a partir da situação específica.

No contexto da pesquisa de Jacobs, Lamb e Philipp (2010), os autores focaram em um tipo particular de tomada de decisões, que ocorre diariamente na sala de aula, e é diferente daquela tomada de decisão de longo prazo que os professores fazem depois da aula quando não estão interagindo com as crianças. Como os professores não podem planejar respostas no momento, essa parte improvisada do ensino exige que os professores analisem e conectem constantemente situações específicas ao que sabem sobre o desenvolvimento matemático das crianças.

Para Jacobs, Lamb e Philipp (2010), antes que o professor possa responder às situações, as três habilidades componentes do *noticing* profissional do pensamento matemático das crianças – identificar, interpretar e decidir como responder – devem acontecer em segundo plano, quase simultaneamente, como se constituíssem um único movimento de ensino integrado.

Os resultados desse estudo desenvolvido por Jacobs, Lamb e Philipp (2010) servem para sublinhar a ideia de que os professores veem as salas de aula através de lentes diferentes, dependendo de suas experiências, filosofias educacionais, origens culturais e assim por diante, e que tipos específicos de experiências podem apoiar as habilidades dos professores de perceber de maneiras particulares.

Em nosso estudo, vamos utilizar como lente teórica o *noticing* profissional do professor de matemática na perspectiva de Mason (2002) e de Jacobs, Lamb e Philipp (2010), com o objetivo de compreender o *noticing* profissional de professores de matemática

experientes em relação à sua participação como protagonista de um caso multimídia a ser utilizado na formação de PEM. Desse modo, descrevemos no Quadro 01 as habilidades do *noticing* profissional e as questões relacionadas a essas habilidades no contexto da participação de professores experientes de matemática como protagonistas de casos multimídia.

**Quadro 01: *Noticing* profissional de professores experientes de matemática protagonistas dos casos multimídia**

Habilidades inter-relacionadas do <i>noticing</i> profissional	Questões relacionadas ao trabalho como protagonista de um caso multimídia
Identificar o que chama a atenção dos professores protagonistas dos casos multimídia.	Que aspectos do trabalho como protagonista de um caso multimídia chamaram a sua atenção e foram relevantes para a sua atuação como professor antes, durante e depois desse trabalho?
Interpretar como esses professores compreendem os fatos que chamam a sua atenção.	Como você lidou com todo o trabalho de ser um professor protagonista de um caso multimídia?
Explicitar como eles responderam a essas situações no momento de sua atuação como protagonista dos casos multimídia e em momentos posteriores.	Se você tivesse que contar para alguém em que medida ser protagonista de um caso multimídia influenciou no movimento de constituição da sua identidade profissional, o que você diria?

Fonte: autor com base em Jacobs, Lamb e Philipp (2010).

Na próxima seção, tendo em conta que os professores investigados nesse trabalho foram protagonistas de casos multimídia, elaborados e desenvolvidos com aulas realizadas na perspectiva do Ensino Exploratório, apresentamos alguns pressupostos dessa perspectiva de ensino.

## OS CASOS MULTIMÍDIA E A PERSPECTIVA DO ENSINO EXPLORATÓRIO

O trabalho com casos multimídia na formação de PEM nos permite assumir a formação como um campo de articulação entre a teoria e a prática, pois o ponto de partida das constituições desses casos são situações reais de ensino (CYRINO, 2016).

Os casos multimídia foram construídos para que (futuros) professores em formação possam analisar e refletir criticamente a respeito da prática profissional de professores experientes em perspectivas alternativas de ensino de matemática, como é o ensino exploratório. A ideia é que eles tenham condições de analisar e discutir, à luz de fundamentos teóricos, como um professor organiza uma aula, suas reflexões antes e após essa aula, episódios de sala de aula, a produção escrita dos alunos durante essa aula, para que tenham elementos para organizar a sua própria aula em uma perspectiva alternativa de ensino. Cyrino

(2016, p.26) pontua que “o ponto de enfoque dos casos multimídia é o papel do professor em relação ao ensino e à aprendizagem dos alunos”.

O ensino exploratório, perspectiva assumida na construção dos casos multimídia, permeia uma perspectiva mais ampla, na qual o ensino está baseado na inquirição, de *inquiry-based teaching*<sup>43</sup>, que não se restringe apenas à realização de tarefas de investigação, mas também destaca aspectos relacionados à interação e à comunicação social entre professores e alunos, e entre alunos (OLIVEIRA; CYRINO, 2013; OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013; CYRINO, 2016).

No ensino exploratório, tem-se como objetivo que os alunos desenvolvam um papel central na realização de atividades matemáticas em sala de aula, ao resolverem tarefas matemáticas significativas<sup>44</sup> (CANAVARRO, 2011; CYRINO, 2016). Nessa perspectiva, o planejamento de uma aula envolve algumas ações específicas do professor: escolher, elaborar ou adaptar uma tarefa; resolver a tarefa, prevendo possíveis erros, resoluções e estratégias que os alunos possam apresentar; e estabelecer relações entre as diferentes possibilidades de resoluções que ele previu para a tarefa, tendo em conta quais os objetivos ele propõe para a aula (CYRINO, 2016). Essas ações possibilitam que o professor conheça a tarefa que será proposta e as suas possibilidades de exploração, juntamente com os possíveis questionamentos que ele pode fazer no momento da aula, quando os alunos apresentarem as suas dúvidas e resoluções.

Uma aula nessa perspectiva pode ser dividida em quatro fases: *introdução e apresentação da tarefa, desenvolvimento da tarefa, discussão coletiva da tarefa, sistematização das aprendizagens* (CANAVARRO, 2011; CANAVARRO; OLIVEIRA; MENEZES, 2012), conforme apresentamos no Quadro 02.

**Quadro 02: Fases de uma aula na perspectiva do ensino exploratório**

Fases da aula	Ações do professor nessa fase
Introdução e apresentação da tarefa	O professor explicita a dinâmica da aula, a forma de organização dos alunos para o trabalho, o tempo previsto, os recursos que serão utilizados e de que forma os registros podem ser feitos. Na sequência o professor apresenta a tarefa aos alunos com o objetivo de assegurar que eles se sintam desafiados a resolvê-la.
Desenvolvimento da tarefa	O professor acompanha o trabalho autônomo realizado pelos alunos na resolução da tarefa, procurando garantir que eles a resolvam sem comprometer a sua autonomia. O professor deve ter o cuidado de não oferecer as respostas aos alunos, mas estar preparado para fazer questionamentos que os façam refletir sobre as estratégias que estão adotando

<sup>43</sup> O termo *inquiry-based teaching* é compreendido na literatura como um ensino no qual as suas práticas estão centradas nos alunos, que por sua vez apresentam questionamentos, exploram situações e elaboram estratégias para chegar às soluções de tarefas significativas.

<sup>44</sup> Esse tipo de tarefa possibilita tanto que o aluno utilize os seus conhecimentos prévios em sua resolução, como também pode envolver conteúdos já estudados anteriormente que servirão de base para o desenvolvimento de ideias matemáticas de acordo com os objetivos que o professor propõe para a aula.

	na resolução da tarefa. Durante essa fase o professor seleciona e sequencia as resoluções que serão apresentadas na fase seguinte, para promover a discussão coletiva.
Discussão coletiva da tarefa	O professor tem o papel de organizar e gerenciar a discussão, considerando as escolhas realizadas na fase do desenvolvimento da tarefa. Nessa fase os alunos apresentam as suas resoluções e o professor relaciona essas resoluções de acordo com os objetivos que estabeleceu para a aula. É importante o contraste entre diferentes resoluções para que os alunos desenvolvam a sua autonomia na resolução de problemas.
Sistematização das aprendizagens	Nessa fase o professor sintetiza as aprendizagens que ocorreram no trabalho com a tarefa, com o objetivo de estabelecer conexões com aprendizagens anteriores e reforçar os aspectos fundamentais dos processos matemáticos transversais, tais como as representações, a resolução de problemas e o raciocínio matemático.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em Cyrino (2016).

Ao desenvolver uma aula na perspectiva do ensino exploratório em quatro fases, Rodrigues (2015) afirma que promover um ambiente de aprendizagem para os alunos “é um grande desafio, uma vez que existe uma quantidade de variáveis com as quais o professor precisa lidar, tais como: garantir a compreensão da tarefa, interagir com os alunos, improvisar, lidar com dificuldades estruturais” (RODRIGUES, 2015, p. 50-51).

Desse modo, ações de formação de professores que tenham como objetivo possibilitar que o professor constitua conhecimentos sobre essa perspectiva de ensino representam um importante aspecto de estudo e pesquisa para a área de formação de professores e, conseqüentemente, para a Educação Matemática.

## ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa, qualitativa de cunho interpretativo, na busca de compreender o *noticing* profissional de professores de matemática experientes, convidamos quatro professores protagonistas dos casos multimídia elaborados pelo Gepepfopem.

Esses professores cursaram mestrado e doutorado na área de Educação ou de Educação Matemática e em sua trajetória profissional, atuam/atuarão na Educação Básica (Educação Infantil - EI, Ensino Fundamental – EF e Ensino Médio – EM) e na formação inicial (FI) e continuada (Quadro 03).

**Quadro 03: Atuação profissional dos professores investigados**

Professores	Atuação profissional					
	Caso multimídia	Início da atuação	EI	Anos Iniciais do EF	Anos Finais do EF e no EM	FI de PEM
Carolina	Os Colares	2002	-	5 anos	19 anos	-
Luana <sup>45</sup>	Plano de Telefonia	1992	-	-	28 anos	13 anos

<sup>45</sup> Atualmente está aposentada da Educação Básica.

Eduardo	Brigadeiros	2011	-	-	2 anos	9 anos
Marina	Explorando perímetro e área	1998	2 anos	4 anos	17 anos	4 anos

Fonte: autor.

As informações analisadas<sup>46</sup> neste artigo são provenientes de narrativas produzidas entre novembro de 2021 e junho de 2022. Cada professor produziu uma narrativa, que consistiu em um texto de natureza narrativa/reflexiva a partir da sua experiência antes, durante e depois da sua atuação como professor protagonista de um caso multimídia. Eles foram provocados pela questão: se você tivesse que contar para alguém em que medida ser protagonista de um caso multimídia influenciou no movimento de constituição da sua identidade profissional, o que você diria?

Na análise dos dados utilizamos as perspectivas de Mason (2002) e Jacobs, Lamb e Philipp (2010) para o *noticing* profissional, nas quais é compreendido como um conjunto de três habilidades inter-relacionadas: (i) prestar atenção em ou identificar estratégias utilizadas pelos alunos; (ii) interpretar a compreensão em relação aos conteúdos trabalhados; e (iii) decidir como responder com base nessas compreensões.

Inicialmente identificamos e organizamos em grupos o que chamou a atenção dos professores protagonistas dos casos multimídia. Na sequência descrevemos e analisamos como eles compreendem as situações que chamaram sua atenção e, por fim, analisamos as suas ações diante dessas situações com base em suas compreensões e reflexões. Para a análise dessas reflexões utilizamos o quadro teórico proposto por Muir e Beswick (2007) que considera três dimensões, quais sejam: reflexão descritiva, reflexão fundamentada e reflexão crítica (Quadro 04).

#### Quadro 04: Dimensões da reflexão dos professores

Fases da aula	Ações do professor nessa fase
<b>Reflexão descritiva</b>	Identifica aspectos e características gerais de determinada situação de maneira descritiva e técnica, sem apresentar relações entre os aspectos e as características identificados e com outras situações de ensino em sala de aula.
<b>Reflexão fundamentada</b>	Assume como ponto de partida a prática retratada na situação observada, identifica características e aspectos com o intuito de identificar justificativas para determinadas situações, buscando também estabelecer relação entre a prática do professor, dos alunos e de outros elementos que influenciam na situação observada.
<b>Reflexão crítica</b>	Toma como ponto de partida a própria prática, identifica características e aspectos da situação observada, buscando justificativas e fundamentos, compreendendo também uma autorreflexão embasada na teoria e uma problematização de aspectos relevantes na prática observada em relação à sua própria prática.

Fonte: Muir e Beswick (2007).

<sup>46</sup> Vamos identificar os trechos analisados utilizando as seguintes siglas: ENT. para entrevista; REL. para relato de experiência e NAR. para narrativa.

Nas próximas seções, apresentamos as análises, as discussões e as considerações finais, com as contribuições para a literatura no âmbito da formação de professores, as conclusões e as limitações da pesquisa.

## **REFLEXÕES MANIFESTADAS POR PROFESSORES PROTAGONISTAS DE UM CASO MULTIMÍDIA**

Nesta seção, descrevemos e analisamos reflexões manifestadas por professores de matemática experientes considerando a sua participação como protagonistas de um caso multimídia. Para tanto, organizamos os dados em torno de três agrupamentos que consideram suas ações nessa participação, nomeadamente **na preparação, organização e planejamento para a atuação na aula do caso multimídia, e no desenvolvimento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório, assim como na sua prática profissional após atuação como protagonistas no caso multimídia.**

Com relação à preparação, organização e planejamento para a atuação na aula do caso multimídia, as professoras Carolina e Luana destacaram uma ação característica do Ensino Exploratório, que se refere a fazer a previsão das possíveis resoluções dos alunos na elaboração do plano de aula (CYRINO, 2016). Carolina afirmou que nunca pensou *‘em prever as possíveis resoluções que eles poderiam apresentar. Ao conduzir esta ação percebi que esta facilita a elaboração dos questionamentos para a aula de modo a ajudar os alunos a realizar a tarefa.’*

Luana, por sua vez, destacou que

*geralmente antes da aula resolvia as tarefas ou problemas que ia utilizar na sala de aula, mas não com esse olhar do Ensino Exploratório que nos leva a refletir em certas questões: como o aluno resolveria isso? De quantos modos diferentes (estratégias e procedimentos) podem ser resolvidas esta tarefa? Que ideia matemática revela cada resolução? Como agir diante do que se vê nos registros e diante do que se ouve dos alunos durante a resolução da tarefa? Como ajudá-los a avançar no caminho da resolução da tarefa, sem tolher suas ideias?*

Nesse caso, o *noticing* profissional das professoras está focado no planejamento de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório (CYRINO, 2016; JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; MASON, 2002; VAN ES; SHERIN, 2021). As duas professoras explicitaram que compreenderam essas ações como potenciais para a aprendizagem dos alunos, e

afirmaram também que realizar essa ação passou a fazer parte de sua prática profissional. Carolina enfatizou que

*Escrever as possíveis resoluções dos alunos no plano de aula me deu mais segurança para conduzir a aula, fiquei mais focada nos objetivos da aula e esta ação ajudou muito na discussão nos pequenos grupos. Pensar nas possíveis resoluções dos alunos para uma tarefa foi uma ação que incorporei em minha prática pedagógica (grifos nossos).*

Ao passo que Luana afirmou que “fazer o plano de aula para o multimídia foi uma oportunidade de *refletir minha prática*”.

A partir das interpretações tecidas por Carolina e Luana em suas narrativas, observamos que elas enfatizaram que a ação de prever as possíveis resoluções dos alunos facilitou a elaboração dos questionamentos para a aula, proporcionou maior segurança na condução da aula, possibilitou um maior foco nos objetivos, ajudou na organização da discussão nos pequenos grupos durante o desenvolvimento da aula, desencadeou uma reflexão sobre a sua prática profissional e, conseqüentemente, ocasionou uma mudança, que tornou essa ação uma prática que foi incorporada no planejamento de novas aulas. Esses apontamentos indicam o *noticing* profissional das duas professoras em relação à ação de prever as possíveis resoluções dos alunos (JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; MASON, 2002; VAN ES; SHERIN, 2021).

Outro aspecto relacionado à preparação, organização e planejamento para a atuação na aula do caso multimídia foi o apoio de outros professores em relação ao aceite e a atuação como professores protagonistas em um caso multimídia. Sobre a sua insegurança para aceitar participar como protagonista de um caso multimídia, Eduardo pontuou:

*Guardo na lembrança as palavras da professora Hélia, sempre serena e carinhosa, quando disse: ‘Sua preocupação já demonstra que possui plenas condições de discutir e atuar na formação de professores’. Certamente esta conversa foi decisiva para o aceite e a efetivação da prática que deu origem ao caso multimídia, e para o professor e formador de professores que me tornei (e me torno continuamente), embora o questionamento sobre essas condições ainda perdure.*

Além disso, ele também indicou que

*outro aspecto essencial de toda a vivência que merece destaque são as interações no Gepefopem. Os feedbacks dos colegas do grupo na resolução e discussão de algumas tarefas envolvendo conteúdos estatísticos, [...] incluindo as estratégias, procedimentos e discussões que permitiam desenvolvimento e mobilização de conhecimentos importantes. Cada momento desses constituiu elementos singulares que se articularam às*

*demais experiências pedagógicas, formativas e profissionais que tive para steer minhas reflexões acerca do professor que desejava/desejo ser e o ensino que almejava/almejo praticar.*

Em relação a esse mesmo aspecto, Marina destacou que

*com o apoio que recebi das professoras Márcia Cyrino e Hélia Oliveira (da Universidade de Lisboa); ou seja, a partir dos seus questionamentos em entrevistas realizadas antes e depois das aulas, enquanto formadoras, pude refletir e avaliar as minhas escolhas e ações de forma mais crítica. Além disso, as trocas de experiências que tive com uma amiga, a professora Carolina (protagonista do primeiro caso), também foram importantes; uma vez que ela compartilhou comigo algumas de suas dificuldades e êxitos no desenvolvimento do seu caso multimídia. Todo esse apoio possibilitou desenvolver a minha capacidade de reflexão e **apoiar a aprendizagem profissional – tanto a minha, quanto a de outros professores** (grifo nosso).*

Nesses excertos, Eduardo e Marina interpretaram e compreenderam que o apoio de outros professores durante a preparação, organização e planejamento dos professores para a atuação como protagonistas nos casos multimídia possibilitou que eles se questionassem a respeito de sua atuação como professor; trouxe *feedback* em relação ao trabalho que estavam desenvolvendo; envolveu a realização de discussões a respeito das tarefas abordadas nos casos; mobilizou conhecimentos; proporcionou a reflexão e a avaliação de suas escolhas e ações de forma mais crítica; incentivou o compartilhamento de dificuldades e êxitos em experiências anteriores; e representou um suporte à aprendizagem profissional, individual e coletiva, dos professores envolvidos. Esses apontamentos revelam como Eduardo e Marina lidaram com esse apoio de outros professores nesse processo, desvelando seu *noticing* profissional quanto à sua relevância no trabalho como protagonistas de casos multimídia (JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; MASON, 2002).

Ao considerar a sua atuação no desenvolvimento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório, Carolina destaca ações que orientaram a fase de desenvolvimento da tarefa e prepararam para a fase de discussão coletiva da tarefa.

*Meu maior desafio foi gerenciar os pequenos grupos. Foi uma fase tensa, ‘corrida’, porque tinha que ‘dar conta’ das dúvidas e questionamentos dos alunos sem eliminar os desafios da tarefa ou direcionar uma resposta. Ainda nesta fase, tive que selecionar e sequenciar as estratégias para a discussão coletiva e sistematização, sempre com o foco nos objetivos da aula. Foi um trabalho árduo e intenso, mas ao mesmo tempo muito gratificante pois os alunos participaram ativamente da resolução da tarefa e por mais que tivessem dificuldades eles não desistiram.*

Diante de todo o trabalho e das dificuldades descritas por Carolina nessas fases da aula, que envolveram diversas ações específicas de um professor na perspectiva do Ensino Exploratório, ela enfatiza que

*neste momento da aula percebi a **importância da elaboração de um plano de aula detalhado**, com as expectativas do que poderia acontecer na aula, pois por mais que aconteceram situações que não planejei, grande parte do que havia pensado apareceu durante as discussões em pequenos grupos (grifo nosso).*

Nesse excerto, Carolina estabelece uma relação entre o planejamento e as ações do professor na sala de aula durante a fase de desenvolvimento da tarefa, destacando que um planejamento estruturado funciona como suporte ao professor no momento da aula (CANAVARRO; OLIVEIRA; MENEZES, 2012).

Além disso, Carolina ressaltou que é

*essencial que o professor faça uma reflexão após a aula, pois esta ação fez com que eu além de lembrar de como foi a aula, **me autoavaliasse e avaliasse meus alunos**, sempre de modo construtivo, buscando aspectos que poderiam ser melhorados. Enfim, repensar alguns aspectos da prática pedagógica, meu modo de organizar a aula, quais alunos necessitavam de mais atenção na resolução da tarefa, se os objetivos da aula foram alcançados. A reflexão após a aula me ajudou a **perceber o quanto as ações do professor podem interferir na aprendizagem dos alunos** (grifos nossos).*

Tendo em conta o desenvolvimento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório, Luana destaca algumas de suas ações nas fases de desenvolvimento da tarefa e de discussão coletiva, ressaltando que

*no ensino exploratório o conceito de ‘mandar’ o aluno ao quadro é outro, focado em qual grupo vai contribuir com o objetivo da aula, em que ordem isso vai ser estabelecido e o porquê desse aluno ou esse grupo ser escolhido nessa ordem, ou seja, já **temos que ir pensando na sistematização do conteúdo a partir das ideias dos alunos e não das ideias da professora**. Ao solicitar que algum(ns) aluno(s) ou grupo(s) apresentasse(m) a solução para a turma já não era de forma ‘inocente’, mas sim vinculada ao objetivo de ensino (grifo nosso).*

Luana ainda resalta que o trabalho com as ações de selecionar, sequenciar e enviar os alunos para resolver as tarefas no quadro possibilitaram que

*os alunos se engajassem na própria aprendizagem e representaram um aspecto que modificaram a minha prática também. Me levaram a **mudança da minha prática em relação ao meu trabalho durante as fases de desenvolvimento e discussão coletiva da tarefa**, em particular com relação ao selecionamento e sequenciamento das resoluções, porque geralmente*

*‘mandar’ aluno ao quadro era para aqueles que aceitavam, que tinha feito correto, etc (grifo nosso).*

Ao destacar o desenvolvimento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório, em particular nas fases de desenvolvimento da tarefa e de discussão coletiva, observamos que o *noticing* profissional das professoras Carolina e Luana revela que elas compreendem que esse trabalho as incentivou a: identificar a importância de um plano de aula bem elaborado; se autoavaliar e avaliar os seus alunos nessas fases; reconhecer o quanto as ações do professor influenciam na aprendizagem dos alunos; considerar e partir das ideias dos alunos como base para a sistematização dos conteúdos e não das ideias dos professores; e mudar a sua prática pedagógica nas fases da aula de desenvolvimento da tarefa e de discussão coletiva.

Esses apontamentos revelam como as professoras Luana e Carolina responderam a esses aspectos que chamaram a atenção delas quanto ao desenvolvimento de uma aula do ensino exploratório como protagonistas de casos multimídia (CYRINO, 2016; JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010).

Ao refletir sobre a sua prática profissional após a atuação como protagonista no caso multimídia, Carolina destaca que

*participar desta experiência me fez olhar para os processos de ensino e de aprendizagem com novos olhos. Percebi com esta experiência que o professor não é o principal protagonista dos processos de ensino e de aprendizagem, mas ele é o ‘maestro’ de toda a orquestra. **É ele que conduz, que orienta, que orchestra tudo o que acontece ou acontecerá na sala de aula e por isso ele precisa ter foco, conhecimento para saber conduzir seus alunos de modo que eles sejam corresponsáveis por sua aprendizagem** (grifo nosso).*

Depois de ter sido protagonista de um caso multimídia, Carolina enfatiza que começou

*a constituir uma atitude mais inquiridora na sala de aula, sempre que algum aluno me faz uma pergunta procuro nunca responder diretamente, mas ao invés disso procuro levá-lo a pensar sobre, coloco a pergunta para turma. Uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório pode não dar os resultados esperados. Daí **a importância da reflexão após a aula, para verificar o que não deu certo e por quê**. Mas o fato de isto acontecer não pode ser um empecilho para não realizar mais aulas com esta perspectiva (grifo nosso).*

Ao descrever uma característica que passou a assumir depois de sua atuação como protagonista em um caso multimídia, Carolina também enfatiza que aprender a trabalhar com uma perspectiva de ensino alternativa requer uma reflexão do professor sobre as suas aulas, o

que corrobora com uma reflexão crítica que ela realiza de sua prática (MUIR; BESWICK, 2007).

Ao refletir sobre a sua prática profissional após a atuação como protagonista no caso multimídia, Luana enfatizou que

*a partir da reflexão sobre essa aula, muitas mudanças ocorreram na minha prática, adotei a perspectiva de Ensino Exploratório, sempre adaptava as tarefas para que tivessem elevado nível de demanda cognitiva e considerando os conhecimentos prévios dos alunos, ouvia mais os alunos, criava grupos e fomentava as discussões e não validava mais as respostas nem corretas e nem inadequadas. Definitivamente ‘inverte’ a aula, sempre iniciando por uma tarefa, para depois sistematizar os conteúdos, apresentar as definições, fórmulas, estabelecendo conexões com as ideias dos alunos. Depois desse trabalho, fiquei ainda mais convencida de que **o professor deve estar aberto sempre a mudanças, que deve estar em constante desenvolvimento profissional, que sua formação não finaliza, e percebi a importância de fazer reflexões a partir de sua prática e da continuidade dos estudos (grifos nossos).***

Luana descreve aspectos de sua prática profissional que modificou após ser protagonista de um caso multimídia para ressaltar a importância de um professor reconhecer que seu desenvolvimento profissional constitui um processo contínuo, o que sugere uma reflexão crítica (MUIR; BESWICK, 2007).

Com relação às reflexões sobre a sua prática profissional após a atuação como protagonista no caso multimídia, Eduardo pontua que

*creio que as reflexões e a tomada de consciência foram apenas iniciadas ali (durante a atuação em um caso multimídia), mas perduraram por muito tempo, e perduram até hoje, sempre que tenho a oportunidade de revisitar o caso, como ocorre neste momento de elaboração desta narrativa.*

A partir de sua atuação como protagonista de um caso multimídia, Eduardo tem utilizado o recurso multimídia na formação de PEM e com relação a esse trabalho, ele destaca que

*outro aspecto que merece destaque são os resultados obtidos na exploração dos casos multimídia em contextos formativos. Certamente, o reconhecimento dos professores de ações, intervenções e encaminhamentos interessantes e que dificilmente teriam pensado sozinhos ou inicialmente colaboram para o reconhecimento do professor que sou e do ensino que pratico. De igual maneira, conduziu-me a pensar que, de algum modo, colaborei/colaboro na constituição de outros profissionais comprometidos com este ensino, crítico, questionador, com significado e sentido, transcendente à matemática como técnica. Isso fortalece a forma como me vejo professor, tanto quando identifico semelhanças com a forma como os*

*outros me veem quanto revelam indicativos que denotam dissonâncias e, assim, me suscitam reflexões.*

Ao refletir sobre o trabalho que realiza na formação de outros professores, Eduardo pontua como se reconhece como um formador de professores, descrevendo aspectos de sua prática que fornecem esses indícios, o que também sugere uma reflexão crítica sobre a sua prática profissional (MUIR; BESWICK, 2007).

Para Marina, a atuação como protagonista de um caso multimídia

*envolveu desafios, dificuldades, incertezas, aprendizagens, o que me auxiliou a refletir e analisar de forma aprofundada a minha prática docente. As aprendizagens constituídas me tornaram mais autoconfiante durante o desenvolvimento das minhas aulas, bem como me auxiliaram a não perder o foco de meus objetivos pretendidos com as tarefas. Essa experiência influenciou o meu desenvolvimento profissional ao possibilitar um espaço de aprendizagem e de reflexão sobre experiências de sala de aula, de reafirmação do meu compromisso com a aprendizagem dos alunos, de apoio de outros professores em meu processo de reflexão sobre minhas ações.*

Nesse excerto, Marina destaca que essa experiência a tornou mais autoconfiante ao desenvolver suas aulas, auxiliou a não perder o foco de seus objetivos, influenciou o seu desenvolvimento profissional e o seu compromisso com a aprendizagem dos alunos, o que configura uma reflexão fundamentada (MUIR; BESWICK, 2007).

Em relação às reflexões sobre a sua prática profissional após a atuação como protagonista no caso multimídia, os apontamentos dos professores revelaram como eles interpretaram e compreenderam aspectos relevantes do papel do professor em sala de aula, que transcende a perspectiva do ensino exploratório.

Eles pontuaram que acreditam que: é o professor que conduz, orienta e orchestra os processos de ensino e de aprendizagem, dos quais o aluno é o protagonista e corresponsável pela sua aprendizagem; o professor precisa estar aberto a mudanças (como por exemplo, conhecer e implementar uma perspectiva alternativa de ensino) e dar continuidade em seus estudos; e quando o professor faz uma reflexão após uma aula, ele pode verificar o que deu certo, o que não deu certo e investigar o porquê, buscando repensar a sua prática profissional. Esses apontamentos realçam o papel do professor dentro e fora da sala de aula e demonstram como eles responderam ao que chamou a sua atenção, o que, conseqüentemente, revelou o *noticing* profissional desses professores (JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; MASON, 2002; VAN ES; SHERIN, 2021).

As reflexões críticas e fundamentadas realizadas pelos professores também revelaram alguns aspectos que foram modificados em sua prática, nomeadamente: a prática constante da perspectiva do Ensino Exploratório no trabalho em sala de aula; uma atitude mais questionadora e autoconfiante em sala de aula durante o desenvolvimento de suas aulas; a adaptação de tarefas para as suas aulas; o incentivo para que os alunos trabalhem em grupo; a elaboração de questionamentos com o objetivo de não validar as respostas corretas nem refutar as respostas inadequadas; um foco maior nos objetivos da aula, evidenciando o compromisso com a aprendizagem dos alunos; o reconhecimento de seu papel também como formador por meio de ações formativas com outros professores (MUIR; BESWICK, 2007).

### **NOTICING PROFISSIONAL MANIFESTADO PELOS PROFESSORES**

Ao analisar o *noticing* profissional dos professores de matemática experientes em relação à sua participação como protagonista de um caso multimídia, identificamos alguns elementos que chamaram sua atenção: a ação de fazer a previsão das possíveis resoluções dos alunos na elaboração do plano de aula, característica da perspectiva do Ensino Exploratório; o apoio em relação ao aceite e participação como professores protagonistas dos casos multimídia; a atuação como professores protagonistas em um caso multimídia com enfoque na aula; e reflexões sobre como a atuação como professor protagonista influenciou em sua prática profissional.

Agrupamos no Quadro 05 os aspectos do *noticing* profissional dos professores experientes, tendo em conta a sua participação como protagonistas dos casos multimídia, ressaltando o que chamou a atenção deles, como eles compreenderam, interpretaram e responderam a essas situações.

**Quadro 05: *Noticing* profissional dos professores protagonistas dos casos multimídia**

Agrupamentos	O que chamou a atenção dos professores protagonistas dos casos multimídia	Como os professores compreenderam, interpretaram e responderam a cada uma das situações
Preparação, organização e planejamento dos professores para a atuação na aula do caso multimídia	A ação de fazer a previsão das possíveis resoluções dos alunos na elaboração do plano de aula, característica da perspectiva do Ensino Exploratório.	Facilitou a elaboração dos questionamentos para a aula. Proporcionou maior segurança na condução da aula. Ajudou na organização da discussão nos pequenos grupos durante o desenvolvimento da aula. A ação foi incorporada em sua prática profissional.
	O apoio de outros professores em relação ao aceite e à atuação como professores protagonistas em um caso multimídia.	Trouxe <i>feedback</i> em relação ao trabalho. Possibilitou discussões a respeito das tarefas envolvidas nos casos multimídia. Proporcionou a reflexão e a avaliação de suas escolhas e ações de forma mais crítica.

		Incentivou o compartilhamento de dificuldades e êxitos em experiências anteriores. Representou um suporte à aprendizagem profissional individual e coletiva dos professores envolvidos.
Atuação dos professores no caso multimídia com enfoque na aula	A atuação do professor durante o desenvolvimento das aulas, tendo em conta três fases da perspectiva do Ensino Exploratório: o desenvolvimento da tarefa, a discussão coletiva da tarefa e a sistematização das aprendizagens.	Identificar a importância de um plano de aula bem elaborado. Realizar uma autoavaliação e avaliar seus alunos nessas fases. Reconhecer o quanto as ações do professor influenciam na aprendizagem dos alunos. Considerar e partir das ideias dos alunos como base para a sistematização dos conteúdos e não das ideias dos professores. Mudar a sua prática durante as fases da aula de desenvolvimento da tarefa e de discussão coletiva.
Reflexões dos professores sobre a atuação como protagonistas no caso multimídia	Como a atuação como professor protagonista influenciou em sua prática profissional.	Estar aberto a mudanças e dar continuidade em seus estudos. Fazer reflexões após realizar uma aula, para verificar o que deu certo, o que não deu certo e investigar o porquê, buscando repensar sua prática profissional. Tornar o trabalho com o Ensino Exploratório uma prática constante no trabalho em sala de aula. Desenvolver uma atitude mais questionadora e autoconfiante em sala de aula durante o desenvolvimento de suas aulas. Reconhecer seu papel também como formador por meio de ações formativas com outros professores.

**Fonte:** autor.

No contexto da elaboração e do planejamento de uma aula na perspectiva do ensino exploratório para atuar como protagonista de um caso multimídia, ao chamar a atenção para a ação de fazer a previsão das possíveis resoluções dos alunos na elaboração do plano de aula, os professores definiram essa ação como foco para o seu *noticing* profissional, mas simultaneamente estabeleceram relações dessa ação com outras ações do professor e do aluno na perspectiva do ensino exploratório (CYRINO, 2016; JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; MASON, 2002).

Ao prever as resoluções dos alunos durante o planejamento de uma aula, o professor tem condições de antever possíveis erros que os alunos possam apresentar, de que forma responder a esses erros, e pode se preparar melhor para gerir o trabalho dos alunos nos grupos, pensando em como questioná-los sem tolher suas ideias e sem validar as respostas corretas (CANAVARRO, 2011; CYRINO, 2016).

Em relação ao apoio de outros professores para o aceite e a atuação como professores protagonistas em um caso multimídia, destacamos que o *noticing* profissional (JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010; MASON, 2002) dos professores experientes revelou que eles chamaram a atenção para aspectos relevantes no que diz respeito a uma formação que contemple uma abordagem na qual os professores trabalhem de forma colaborativa, ao

realizarem ações de forma coletiva buscando objetivos comuns ao grupo. Dessa forma os professores podem dialogar compartilhando experiências, dificuldades e buscando soluções a partir de reflexões críticas subsidiadas pelo olhar de outrem.

No desenvolvimento das aulas dos casos multimídia, tendo em conta três das quatro fases da perspectiva do Ensino Exploratório: desenvolvimento da tarefa; discussão coletiva da tarefa; e a sistematização das aprendizagens, o foco do *noticing* profissional dos professores protagonistas voltou-se para algumas ações que podem ser relacionadas ao planejamento dessas aulas, uma vez que eles identificaram a importância de um plano de aula bem detalhado e a influência desse planejamento no momento das aulas, tanto nas ações do professor quanto na forma como ele lida com as ações desenvolvidas pelos alunos (CYRINO, 2016). Ao adotar essas ações em sua prática profissional, os professores evidenciaram como eles respondem ao que chama a atenção deles em relação ao *noticing* profissional (MASON, 2002; JACOBS; LAMB; PHILIPP, 2010).

A partir dos apontamentos realizados pelos professores protagonistas dos casos multimídia, podemos inferir que as ações por eles descritas, em relação ao desenvolvimento de aulas em perspectivas alternativas de ensino, podem ser adotadas em contextos de formação e têm potencial para promover a mudança na prática profissional de (futuros) professores, o que impacta no movimento de sua identidade profissional.

Ao realizar reflexões sobre a sua atuação como protagonistas nos casos multimídia, os professores evidenciaram como eles responderam a situações que lhes chamaram a atenção no momento de sua atuação e em momentos posteriores, ressaltando ações e atitudes que passaram a incorporar em sua prática (MASON, 2002; MUIR; BESWICK, 2007). Essas reflexões revelam características específicas de professores de matemática experientes, tais como o fato de estarem abertos a mudanças, dispostos a dar continuidade em seus estudos e reconhecer o seu papel em sua formação e na formação de outros professores. Tais características podem ser tomadas como ponto de partida para pensarmos em ações a serem realizadas em formações de (futuros) PEM.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O *noticing* profissional mobilizado pelos professores investigados evidencia suas capacidades de compreender, fazer previsões e de lidar com situações de sala de aula, e como

essas capacidades reverberaram em sua prática profissional e, por conseguinte, no movimento de constituição de sua identidade profissional.

Os professores protagonistas chamaram a atenção para ações, atitudes e características de um processo formativo que influenciaram em seu trabalho, principalmente quando eles explicitam como o processo de ser um professor protagonista de um caso multimídia trouxe mudanças em sua prática profissional, como por exemplo, em relação à forma como eles agem em sala de aula, como eles enxergam as ações dos alunos e como eles lidam com essas ações.

Ao explicitar uma mudança na prática profissional dos professores experientes investigados neste artigo, além de destacar como eles compreenderam, interpretaram e responderam a cada uma das situações destacadas, podemos inferir que a atuação como professores protagonistas de casos multimídia possibilitou a promoção do movimento de constituição de sua Identidade Profissional, que *“se dá a partir de um conjunto de crenças/concepções do professor em formação interconectadas ao seu autoconhecimento, às suas emoções e aos conhecimentos acerca de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político<sup>47</sup>”* (CYRINO, 2021, p. 4).

Como a Identidade Profissional (IP) do professor que ensina matemática (PEM) está em um movimento constante, durante as trajetórias profissionais os professores vivenciam experiências que têm potencial para transformar sua IP, que é constituída e modificada a partir das interações reflexivas e significativas entre o (futuro) professor e as condições sociais, culturais e estruturais que formam o contexto de seu trabalho (CYRINO, 2017; 2021).

Portanto, defendemos que participar de processos formativos que possibilitem um trabalho como esse dos professores protagonistas dos casos multimídia, seja na exploração ou na construção de um caso multimídia, tem potencial para constituição de sua IP de (futuros) PEM em formação.

Ao compreender o *noticing* profissional de professores experientes de matemática, podemos destacar aspectos que são relevantes para fazer parte de novas formações, como possibilitar que (futuros) PEM tenham contato com perspectivas alternativas de ensino, conheçam e vivenciem ações significativas que podem ser incorporadas em suas práticas, e tenham condições de fazer reflexões críticas a respeito de sua própria prática.

---

<sup>47</sup> Consideramos o conjunto de crenças/concepções, o autoconhecimento, as emoções, os conhecimentos acerca da profissão, a autonomia e o compromisso político como aspectos do movimento de constituição da IP do PEM. Em termos do movimento de constituição da IP do PEM, esses aspectos estão inter-relacionados e não podem ser considerados de modo estanque, separados ou disjuntos (CYRINO, 2021).

As informações que foram analisadas nesse trabalho representam um possível estudo da temática relacionada ao *noticing* profissional de professores experientes de matemática e o movimento de constituição de sua IP e não esgotam as possibilidades de estudos relacionados a essa temática. Pelo contrário, esse estudo sinaliza para uma área de pesquisa ampla a ser investigada.

## REFERÊNCIAS

AMADOR, J. B. BRAGELMAN, J. SUPERFINE, A. C. Prospective teachers' noticing: A literature review of methodological approaches to support and analyze noticing. **Teacher and Teaching Education**, 2021.

CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**, v.115, n.1, p.11-17, 2011.

CANAVARRO, A. P.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. Práticas de ensino exploratório da Matemática: O caso de Célia. In SANTOS, L.; CANAVARRO, A. P.; BOAVIDA, A. M.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L.; CARREIRA, S. (Eds.), **Investigação em educação matemática: Práticas de ensino da matemática**. Porto Alegre: SIPEM, p. 255-266, 2012.

CHOY, B. H. THOMAS, M. O. J. YOON, C. The FOCUS Framework: Characterising productive noticing during lesson planning, delivery, and review. In: SCHACK, E. O. FISHER, M. H. WILHELM, J. A. **Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts, and frameworks**. New York: Springer International Publishing, p. 445-466, 2017.

CYRINO, M. C. C. T. (Org.). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática: elaboração e perspectivas**. Londrina: Eduel, 2016.

CYRINO, M. C. C. T. Identidade profissional de (futuros) professores que ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Mato Grosso do Sul, v. 10, p. 699-712, 2017.

CYRINO, M. C. C. T. Ações de formação de professores de matemática e o movimento de construção de sua identidade profissional. **Perspectivas da Educação Matemática**, Mato Grosso do Sul, v. 14, n. 35, p. 1-26, 2021.

GOODWIN, C. **Professional vision**. *American Anthropologist*, v. 96, p. 606–633, 1994.

JACOBS, V. R. Complexities in Measuring Teacher Noticing: Commentary. In: SCHACK, E. O. FISHER, M. H. WILHELM, J. A. **Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts, and frameworks**. New York: Springer International Publishing, p. 273-279, 2017.

JACOBS, V. R.; LAMB, L. L. C.; PHILIPP, R. A. Professional noticing of children's mathematical thinking. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, US, v. 41, n. 2, p. 169-202, 2010.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

MASON, J. **Researching your own practice: The discipline of noticing**. London: Routledge-Falmer, 2002.

MUIR, T. BESWICK, K. Stimulating reflection on practice: Using the supportive classroom reflection process. **Mathematics Teacher Education and Development**, v. 8, p. 74–93, 2007.

OLIVEIRA, H. M.; CYRINO, M. C. C. T. Developing knowledge about inquiry-based teaching through analysis of a multimedia case: a study with prospective mathematics teachers. **Sisyphus**, Lisboa, v. 1, n. 3, p. 214-245, 2013.

OLIVEIRA, H. M.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. **Quadrante**, Lisboa, v. 22, n. 2, p. 29-53, 2013.

RODRIGUES, P. H. **Práticas de um grupo de estudos e pesquisa na elaboração de um recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática**. 2015. 228 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RODRIGUES, R.V.R., OLIVEIRA, H.M.; CYRINO, M.C.C.T. Promoting prospective mathematics teachers' professional vision on a whole-class reflective discussion: Contributions of digital resources. **International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)**, v. 10, n. 4, p. 773-794, 2022.

SHERIN, M. G., JACOBS, V. R., PHILIPP, R. A. **Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes**. New York: Routledge, 2011.

SHERIN, M. G. Developing a professional vision of classroom events. In: T. Wood, B. S. Nelson, & J. Warfield. **Beyond classical pedagogy: Teaching elementary school mathematics**. Mahwah, NJ: Erlbaum, p. 75–93, 2001.

SHERIN, M. G. The development of teachers' professional vision in video clubs. In: GOLDMAN, R.; PEA, R.; BARRON, B.; DERRY, S. J. **Video research in the learning sciences**. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2007. p. 383–395.

SHERIN, M. G., HAN, S. Y. Teacher learning in the context of a video club. **Teaching and Teacher Education**, 20, 163–183, 2004.

SHERIN, M. G. VAN ES, E. A. Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. **Journal of Technology and Teacher Education**, v. 13, p. 475–491, 2005.

SHERIN, M. G., VAN ES, E. A. Effects of video club participation on teachers' professional vision. **Journal of Teacher Education**, 60, 20–37, 2009.

VAN ES, E. A. SHERIN, M. G. Expanding on prior conceptualizations of teacher noticing. **ZDM Mathematics Education**, Springer: p. 17–27, 2021.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Esta pesquisa foi organizada no formato *multipaper*, ou seja, traz uma questão geral (ou uma temática geral) que foi subdividida em objetivos específicos, de forma que cada um desses objetivos específicos é contemplado em cada um dos artigos que compõem a tese (BARBOSA, 2015).

Nesta tese, buscamos responder a seguinte questão: *que ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua Identidade Profissional (IP)?*

Para responder a essa questão, estabelecemos como objetivo geral analisar aspectos presentes na trajetória de professores de matemática experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP.

Na busca desses aspectos analisamos: elementos da trajetória profissional dos professores de matemática experientes investigados (capítulo/artigo 1); ações da trajetória profissional desses (capítulo/artigo 2); e o seu *noticing* profissional em relação a sua participação como protagonista de um caso multimídia (capítulo/artigo 3). A seguir apresentamos os objetivos específicos de cada capítulo/artigo e seus respectivos resultados.

**Objetivo 1:** identificar e discutir percepções de professores de matemática experientes a respeito de elementos de sua trajetória profissional que explicitam o movimento de constituição de sua Identidade Profissional.

Os elementos da trajetória profissional que promoveram o movimento de constituição da IP de professores de matemática experientes são, nomeadamente: **a reflexão sobre si, as ações na busca pelo sentido de agência, e o compromisso com a formação dos alunos, com a profissionalização e com a educação.** Esses elementos estão associados a ações que os professores investigados desenvolveram/desenvolvem em sua prática profissional ou ao que os outros disseram/dizem a respeito de seu trabalho. Eles revelam o seu compromisso político, a busca pela sua autonomia e explicitam sua autoimagem, ou seja, aspectos do movimento de constituição de sua IP. Agrupamos no Quadro 01 os elementos da trajetória profissional de professores de matemática experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP.

**Quadro 01: Elementos da trajetória profissional de professores de matemática experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP**

Elementos da trajetória profissional	Aspectos da IP de professores de matemática experientes mobilizados
Reflexão sobre si	Autoimagem
Ações na busca pelo sentido de agência	Autonomia
Compromisso com a formação dos alunos, com a profissionalização e com a educação	Compromisso político

Fonte: autor.

**Objetivo 2:** discutir ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua Identidade Profissional na busca pela profissionalização docente.

As ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente são, nomeadamente, **ações: associadas a compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los; para defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor; e associadas à organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do ensino exploratório.** Na busca pela profissionalização docente, fatores sociais influenciaram diretamente nas ações da trajetória dos professores experientes investigados, o que possibilitou a mobilização de sua autonomia, do seu compromisso político, e da constituição de suas crenças/concepções e conhecimentos, e, conseqüentemente, fomentaram o movimento de constituição de sua IP.

Agrupamos no Quadro 02 as ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua Identidade Profissional na busca pela profissionalização docente.

**Quadro 02: Ações da trajetória de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP na busca pela profissionalização docente**

Ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que marcaram a sua IP	Aspectos da IP de professores experientes mobilizados
Ações associadas a compreensão de conteúdos matemáticos e de como ensiná-los	Conhecimentos inerentes a profissão docente
Ações para defesa e fundamentação de suas crenças/concepções a respeito da prática do professor	Crenças e concepções
Ações associadas à organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório	Conhecimentos inerentes a profissão docente

Fonte: autor.

**Objetivo 3:** compreender o *noticing* profissional de professores de matemática experientes em relação à sua participação como protagonista de um caso multimídia a ser utilizado na formação de professores que ensinam matemática (PEM).

Ao analisar narrativas, nas quais eles refletiram a respeito de sua participação como protagonistas dos casos multimídia como um processo formativo, o *noticing* profissional manifestado por esses professores revelou que eles destacam: **a ação de prever, no planejamento, possíveis resoluções dos alunos para as tarefas propostas; as características de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório; o apoio de outros professores para a sua atuação como professores protagonistas de um caso multimídia; a sua atuação durante as aulas; e as reflexões a respeito de como sua atuação como professor protagonista de um caso multimídia influenciaram em sua prática profissional.** A partir desses agrupamentos, discutimos como eles compreenderam e interpretaram esses elementos e, por fim, como eles responderam e ainda respondem a essas situações. O *noticing* profissional de professores de matemática experientes evidenciou suas capacidades de compreender, fazer previsões e de lidar com situações de sala de aula, e como essas capacidades reverberaram em sua prática profissional e, por conseguinte, no movimento de constituição de sua identidade profissional.

**Quadro 03: *Noticing* profissional de professores de matemática experientes**

<b>Organização do trabalho como protagonista de um caso multimídia</b>	<b>O que chamou a atenção dos professores protagonistas dos casos multimídia</b>
Preparação, organização e planejamento dos professores para a atuação na aula do caso multimídia	A ação de fazer a previsão das possíveis resoluções dos alunos na elaboração do plano de aula, característica da perspectiva do Ensino Exploratório. O apoio de outros professores em relação ao aceite e a atuação como professores protagonistas em um caso multimídia.
Atuação dos professores no caso multimídia com enfoque na aula	A atuação do professor durante o desenvolvimento das aulas, tendo em conta três fases da perspectiva do Ensino Exploratório: o desenvolvimento da tarefa, a discussão coletiva da tarefa e a sistematização das aprendizagens.
Reflexões dos professores sobre a sua atuação como protagonistas no caso multimídia	Como a atuação como professor protagonista influenciou em sua prática profissional.

Fonte: autor.

A partir desses resultados elencamos ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP. Discutimos cada uma das ações a seguir.

- **Refletir sobre sua prática profissional e sobre a prática de outros professores:** propiciar reflexões que remetem ao autoconhecimento dos (futuros) professores e às práticas de outros professores no contexto de formação representa uma ação que pode ser feita a partir da análise de situações de sala de aula, que podem ser provenientes de experiências de outros professores e/ou de suas próprias experiências. O trabalho com os casos multimídia como um recurso formativo tem potencial para o caso de análise da prática de outros professores e da própria prática (RODRIGUES, 2019). Os (futuros) professores em formação podem vivenciar situações semelhantes àquelas pelas quais os professores protagonistas tiveram como experiência, ou seja, vivenciar um processo de planejamento e implementação de uma aula em uma perspectiva alternativa de ensino e, durante esse processo, mobilizar seu autoconhecimento. Ao trabalhar com o autoconhecimento dos (futuros) professores no contexto de formação, eles têm a oportunidade de explorar: a sua autoimagem, refletindo sobre quem eles são como professores; a sua autoestima, ao se (re)avaliar buscando compreender quão bem eles desempenham seu trabalho como professores; o reconhecimento de tarefas e como ele percebe o que constitui o seu programa profissional, os seus deveres e as tarefas para que ele consiga realizar um trabalho adequado; a motivação para o trabalho, evidenciando e se questionando sobre as razões pelas quais um indivíduo escolhe ser professor, se manter nessa profissão ou ainda desistir dessa profissão para buscar outras carreiras; e as perspectivas futuras, o que revela as expectativas de um professor sobre o seu futuro no trabalho (KELCHTERMANS, 2009).

- **Comprometer-se com a formação dos alunos, com a sua profissionalização e com a educação:** promover um trabalho no qual os (futuros) professores explicitem seu compromisso político é importante para que os (futuros) professores em formação tenham a oportunidade de desenvolver ações para tornar-se criticamente reflexivos, o que envolve aprender sobre as configurações micropolíticas de uma escola e do contexto educacional; ajudar os outros (alunos, pais e professores) a alcançarem níveis mais elevados de empoderamento e comprometimento; reconhecer e abraçar o conflito humano em contextos de ensino; compreender que determinados esforços na formação de professores tratam erroneamente as técnicas nas quais os professores estão sendo formados como universais, genéricas, neutras e igualmente aplicáveis a todos os alunos, independentemente de raça, gênero e outras distinções; e refletir sobre as consequências políticas e sociais de longo prazo do trabalho em sala de aula, com o objetivo de construir um apoio ativo para os princípios incorporados nessa posição e defender o terreno da sala de aula, a cultura do local de trabalho

e toda a profissão de uma pessoa contra ataques políticos e administrativos e intrusões nesses princípios (HARGREAVES, 1995). Para contemplar uma formação que envolva esses aspectos, é preciso que o formador desenvolva ações que demandem que o (futuro) professor em formação explicita o seu compromisso com a formação dos alunos, com a sua profissionalização e com a educação. Nesse sentido, a exploração de casos multimídia em contexto de formação possibilita que os professores reflitam sobre as relações de poder implícitas e explícitas nos ambientes da sala de aula, e alternativas pelas quais o professor pode agir diante dessas relações, tendo em conta o seu compromisso político.

- **Atuar como protagonistas nos casos multimídia:** essa ação envolve toda a organização de um trabalho com outros professores no qual: os professores protagonistas elaboraram planos de aulas a serem desenvolvidas na perspectiva do ensino exploratório; discutiram o planejamento dessas aulas com outros professores; participaram de entrevistas antes e depois da realização dessas aulas; implementaram essas aulas na perspectiva do ensino exploratório; e participaram das discussões para a elaboração dos casos multimídia a serem utilizados na formação inicial e continuada de PEM (CYRINO, 2016). O processo de conhecer e implementar aulas em uma perspectiva alternativa de ensino possibilita que os professores protagonistas evidenciassem ações específicas dessa perspectiva que eles passaram a incorporar em sua prática profissional, o que conseqüentemente promoveu o movimento de constituição de sua IP. A partir das ações associadas à organização do trabalho docente para desenvolver uma aula na perspectiva do ensino exploratório podemos inferir que conhecer uma perspectiva de ensino alternativa como o ensino exploratório e aprender a implementar ações dessa perspectiva tem potencial para que (futuros) professores em contexto de formação possam reavaliar sua prática profissional, no sentido de incorporar essas ações e considerá-las em suas aulas como parte de seu trabalho docente.

- **Defender e fundamentar suas crenças/concepções a respeito da prática do professor:** essas ações foram evidenciadas a partir de situações de vulnerabilidade que eles tiveram que enfrentar, nas quais houve resistência de outros sujeitos ou fatores externos envolvidos direta ou indiretamente com o trabalho docente, que de algum modo buscaram intervir, influenciar ou inviabilizar o seu trabalho. Em situações como essas os professores precisam defender, justificar e embasar o seu trabalho docente, muitas vezes baseados em suas crenças/concepções sobre os processos de ensino e de aprendizagem. Para que eles tenham condições de realizar tais ações, podemos considerar uma formação na qual eles

tenham a oportunidade de explicitar suas crenças e, caso necessário, embasar teoricamente essas crenças ou até modificá-las quando isso se fizer necessário (KELCHTERMANS, 2009).

- **Receber o apoio e apoiar outros professores em processos formativos:** em contextos formativos, os professores experientes destacaram que ações nas quais eles têm a oportunidade de desenvolver trabalhos com outros professores, com o objetivo de se ajudarem no processo de formação, como por exemplo compartilhar experiências, dificuldades, buscar soluções a partir de situações e problemas comuns apresentados pelos professores que fazem parte desse processo formativo, e realizar reflexões críticas sobre diferentes práticas pedagógicas subsidiadas pelo olhar de outrem. Uma alternativa para desenvolver ações com essas características é a exploração dos casos multimídia em contextos de formação, que oportuniza a análise de todo um processo de organização, planejamento, implementação e reflexão a respeito de uma aula em uma perspectiva alternativa de ensino (CYRINO, 2016). É papel do professor, em sua trajetória profissional, reconhecer a sua (co)responsabilidade por sua formação e a busca por formações que contemplem necessidades específicas, como o trabalho com perspectivas alternativas de ensino (HARGREAVES, 1995; KELCHTERMANS, 2009).

- **Compreender conteúdos matemáticos e como ensiná-los:** a dificuldade em lidar com os conteúdos específicos de matemática e com diferentes perspectivas de ensino que fornecem subsídios para ensiná-los é mais evidente quando remetemos à formação inicial ou ao início da docência dos professores, que são momentos da carreira profissional em que esses indivíduos se sentem mais vulneráveis com relação aos conhecimentos necessários a profissão docente. Em um contexto de formação (inicial ou continuada), o formador precisa criar um ambiente no qual os (futuros) professores em formação tenham condições de lidar com suas dificuldades em relação aos conteúdos matemáticos e como ensiná-los, e sintam-se à vontade para explicitar essas dificuldades e buscar fontes que possam ajudá-los a lidar com elas. Eles podem recorrer a outros professores, colegas de trabalho, livros, artigos e em outras fontes, o que pode auxiliá-los na sua busca pelo seu sentido de agência e, conseqüentemente, no desenvolvimento de sua autonomia (KELCHTERMANS, 2009).

Desse modo, apresentamos ações da trajetória profissional de professores de matemática experientes promoveram o movimento de constituição de sua IP, nomeadamente:

- refletir a respeito de sua prática profissional e sobre a prática de outros professores;

- comprometer-se com a formação dos alunos, com a profissionalização e com a educação;
- atuar como protagonistas nos casos multimídia;
- defender e fundamentar suas crenças/concepções a respeito da prática do professor;
- receber o apoio e apoiar outros professores em processos formativos e;
- compreender conteúdos matemáticos e como ensiná-los.

Essas ações respondem à questão que apresentamos nesta pesquisa em relação à trajetória profissional dos professores de matemática experientes investigados.

Ao estudar essas ações e vivenciar todo o processo de uma pesquisa no doutorado, é importante destacar que conhecer os professores experientes investigados foi um fator que possibilitou muitas vezes que eles se sentissem à vontade para expressar com facilidade e clareza situações que vivenciaram e como eles lidaram com elas. Além disso, estudar todos os dados gerados nessa pesquisa trouxe reflexões a respeito de minha<sup>48</sup> própria IP, porque ao analisar situações que os professores experientes vivenciaram, as formas como eles lidaram com essas situações ao longo de suas trajetórias, e principalmente como eles mudaram suas atitudes ao longo desse tempo, tendo em conta as diferentes formações pelas quais passaram, notei que aprendi diferentes formas de enxergar e lidar com uma mesma situação, sob a ótica de um professor que já passou por uma situação semelhante.

Em particular, destaco que o principal aspecto com relação à aprendizagem proporcionada pelos professores de matemática experientes investigados nessa pesquisa é que ela se constitui em um ambiente coletivo, no qual vários (futuros) professores estudam e trabalham buscando um objetivo comum. A realização dessa pesquisa é um exemplo de trabalho formativo em um contexto coletivo, no qual eu sou o primeiro autor, tendo a professora Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino como orientadora, os quatro professores experientes investigados como colaboradores, ao fornecer todas as informações que vieram a constituir os dados analisados nessa pesquisa, e os membros do Gepefopem, que fizeram diversas leituras e revisões na redação dos artigos da tese. A redação dessa pesquisa foi uma escrita coletiva e constituiu-se por diversas ações formativas, nas quais a contribuição de cada um de algum modo promoveu a IP daqueles envolvidos no processo. Portanto, defendemos

---

<sup>48</sup> Nesse trecho, quando utilizamos a primeira pessoa do singular, nos referimos ao primeiro autor da tese.

que o processo de formação de professores que ensinam matemática deve ser caracterizado por ações coletivas.

Diante disso, defendemos como tese a implementação de uma formação (inicial ou continuada) que leve em conta as ações da trajetória de professores de matemática experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP investigadas nessa tese e que podem ser consideradas na formulação de políticas públicas.

Uma possibilidade de trabalho no qual os (futuros) professores podem ter a oportunidade de vivenciar tais experiências e desenvolver tais ações é a exploração dos casos multimídia como um recurso para a análise da prática de outros professores. Algumas pesquisas do Gepefopem sinalizaram para o potencial da exploração dos casos multimídia para a formação inicial e continuada de professores (RODRIGUES, 2015; MOTA, 2016; OLIVEIRA, 2017; OLIVEIRA, 2019; FRAGA, 2019; RODRIGUES, 2019).

Em um caso multimídia, os (futuros) professores têm a possibilidade de analisar toda a prática de um professor protagonista, desde o planejamento de uma aula em uma perspectiva alternativa de ensino até as reflexões que o professor faz a respeito da realização da aula. Além disso, na exploração de um caso multimídia, em uma das etapas, os (futuros) professores também podem vivenciar essa prática quando eles realizam um trabalho semelhante ao do professor protagonista ao realizar todo um planejamento e desenvolver sua própria aula.

A utilização dos casos multimídia pode minimizar alguns problemas que o Brasil tem enfrentado, tanto na formação inicial quanto na formação continuada. Na formação inicial, com o aumento da carga horária do Estágio Curricular Supervisionado, os formadores encontram dificuldades em encontrar escolas nas quais os futuros professores possam ter contatos com práticas em perspectivas alternativas ao ensino diretivo no Estágio de Observação<sup>49</sup>.

Com relação a formação continuada, nem sempre um professor tem a oportunidade de assistir a aula de outros professores, devido a algumas questões relacionadas a logística, a estrutura e a aspectos éticos. Desse modo, eles têm pouca oportunidade de contato com outras práticas. Nesse sentido, a exploração dos casos multimídia possibilita que os professores

---

<sup>49</sup> Estamos utilizando o termo “Estágio de Observação” por ser este o nome dado a esta etapa do Estágio Supervisionado. Entendemos como Estágio de Observação a etapa na qual os estudantes de licenciatura observam aulas de professores da Educação Básica, com o objetivo de analisar diferentes aspectos do trabalho do professor, tais como a sua relação com os alunos, a dinâmica de uma aula, o ambiente físico, a estratégia metodológica adotada, entre outros aspectos.

conheçam práticas inovadoras, tais como o Ensino Exploratório (perspectiva assumida pelos casos multimídia brasileiros e portugueses), além disso, que eles possam desenvolver

a capacidade de descrevê-las, conhecer princípios e estratégias de gestão e organização da sala de aula, discutir e pensar em alternativas para tratar da diversidade e da singularidade inerentes ao processo de ensinar e aprender, tendo como ponto de partida situações reais<sup>50</sup> de sala de aula (CYRINO, 2016, p. 27).

Dessa forma, por meio da exploração de casos multimídia, os (futuros) professores têm a oportunidade de constituir conhecimentos a respeito de sua profissão, e conforme o formador planejar e direcionar o trabalho, ele pode também contemplar os aspectos presentes na trajetória de professores de matemática experientes que promoveram o movimento de constituição de sua IP apresentados e discutidos nessa pesquisa.

Ressaltamos que os resultados desta pesquisa desenvolvida com os professores experientes de matemática não esgotam todas as possibilidades para o movimento de constituição da IP de professores experientes. Desse modo, sugerimos que em novas pesquisas seja investigada a articulação entre os aspectos do movimento de constituição da IP de PEM em contextos de formação inicial e continuada.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. Formatos insubordinados de dissertações e teses na Educação Matemática. *In: D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. (Orgs.). Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática.* Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 347-367.

CYRINO, M. C. C. T. (Org.). **Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática:** elaboração e perspectivas. Londrina: Eduel, 2016.

FRAGA, T. C. G.. **Uma análise do caso multimídia “Explorando perímetro e área” para a formação de professores que ensinam matemática.** 2019. 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

HARGREAVES, A. Development and desire: A post-modern perspective. *In: GUSKEY, T. R.; HUBERMAN, M. (Eds.). Professional development in education: New paradigms and perspectives.* New York: Teachers College Press, p. 9-34, 1995.

KELCHTERMANS, G. Who I am in how I teach is the message: self-understanding, vulnerability and reflection. **Teachers and Teaching: theory and practice**, v. 15, n. 2, 2009. p. 257–272.

---

<sup>50</sup> Os casos multimídia são constituídos a partir de situações de ensino que ocorrem em salas de aulas da rede pública, nas quais os alunos e o professor se dispõem a serem gravados para esse fim.

MOTA, H. D. F. **Desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática na exploração de um caso multimídia na perspectiva do Ensino Exploratório**. 2016. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

OLIVEIRA, J. C. R. de. **Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática na Exploração do Caso Multimídia Plano de Telefonia**. 2017. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

OLIVEIRA, J. N. de. **Aspectos da Aprendizagem Profissional de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: área e perímetro**. 2019. 98f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RODRIGUES, P. H. **Práticas de um grupo de estudos e pesquisa na elaboração de um recurso multimídia para a formação de professores que ensinam Matemática**. 2015. 227 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RODRIGUES, P. H. **Um estudo sobre a Identidade Profissional de futuros professores de Matemática**. 2019. 191 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

---

## ANEXO 1 – ENTREVISTA

---

### 1 - ENTREVISTA – PROFESSORES EXPERIENTES DE MATEMÁTICA

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Experiência profissional (anos de magistério): \_\_\_\_\_

**Observação:** as questões estão fora dos quadros. Dentro dos quadros coloquei possíveis perguntas que podem seguir a partir da pergunta inicial, as expectativas de resposta que tenho e como acredito que essas respostas podem contribuir para a tese.

#### Questões da Entrevista

- 01) Imagine que você tenha que explicar para alguém quem é o(a) professor(a) (**Nome do entrevistado(a)**), como você o(a) descreveria?
- 02) Como você acredita que te descreveriam como professor(a) de matemática?
- 03) Por que você escolheu ser professor(a) de matemática?
- 04) Fale um pouco sobre a sua formação (inicial e continuada) para ser professor(a) de matemática.
- 05) Se alguém afirmasse que a formação inicial e continuada pouco ou nada contribuiu para o trabalho em sala de aula, pois a prática de um professor é a mesma desde quando ele(a) era aluno, o que você responderia?
- 06) Em que medida a sua formação (inicial e continuada) influenciou/contribuiu para que você seja o(a) professor(a) que é hoje?
- 07) Quais foram/são seus principais desafios como professor(a) de matemática no início de sua carreira? Quais são seus principais desafios hoje?
- 08) Existe algum episódio específico de sua formação que você não considerou importante, mas depois percebeu a sua importância na sua prática como professor em sala de aula?
- 09) Em algum momento em sua carreira, você sentiu que fatores externos à sala de aula (direção, outros professores, sistema de ensino inflexível, alunos e pais resistentes a novas práticas, políticas públicas, material didático) influenciaram em seu trabalho no sentido de impossibilitar a utilização de uma nova perspectiva de ensino (como a do Ensino Exploratório, Resolução de Problemas)?
- 10) De que forma o contexto atual (pandemia, distanciamento social, reorganização da estrutura da educação) tem influenciado em sua prática?
- 11) Como você imagina que será como professor daqui a cinco anos? E o que tem feito pensando no seu futuro como professor?

---

## ANEXO 2 – NARRATIVA

---

### ENUNCIADO DAS NARRATIVAS – PROTAGONISMO NOS CASOS MULTIMÍDIA

#### **Narrativa sobre a participação na elaboração de um caso multimídia como professor protagonista**

**Tema:** reflexão a respeito de sua participação como protagonista na elaboração de um caso multimídia tendo em conta o movimento de constituição de sua Identidade Profissional.

**Objetivo:**

- Compreender o papel dos elementos de sua trajetória de participação como professor protagonista de um caso multimídia no movimento de constituição de sua identidade profissional.

**Orientações:** elabore um texto de natureza narrativa/reflexiva a partir da sua experiência antes, durante e depois da sua ação como professor protagonista do caso multimídia. O texto deve ser orgânico e articulado. Imagine que você precise responder a seguinte pergunta: **se você tivesse que contar para alguém em que medida ser protagonista de um caso multimídia influenciou no movimento de constituição da sua identidade profissional, o que você diria?**

Na construção dessa narrativa você pode contemplar os instrumentos utilizados no processo de elaboração do caso multimídia, como as entrevistas realizadas antes e depois da aula; a elaboração, correção e implementação do plano de aula; a organização e gestão da aula; a gravação de sua aula e o trabalho realizado com os alunos; a perspectiva do Ensino Exploratório como estratégia metodológica para essa aula; dentre outros. Além disso, podem ser consideradas suas discussões com outros professores a respeito do caso do qual você foi protagonista, bem como suas dificuldades e sentimentos.

Limite máximo de 7000 caracteres (com espaço).

---

## ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO

---

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### “Nexos entre elementos constituintes da Identidade Profissional de Professores que ensinam matemática”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar da pesquisa “NEXOS ENTRE ELEMENTOS CONSTITUINTES DA IDENTIDADE PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA”. O objetivo da pesquisa é “investigar os nexos entre elementos constituintes da IP de PEM, nomeadamente *crenças/concepções, autoconhecimento, emoções, conhecimentos necessários à profissão de professores que ensinam matemática (PEM), autonomia, vulnerabilidade, agência profissional e compromisso político*, em programas de formação de professores, tendo em conta as singularidades da Matemática”. Sua participação é muito importante e ela se dará da seguinte forma: serão negociados empreendimentos envolvendo entrevistas semiestruturadas, a construção de narrativas e outros instrumentos de investigação que contemplem o movimento de constituição de sua identidade profissional.

O recurso multimídia foi construído a partir de experiências realizadas em salas de aula da Educação Básica e em contextos de formação de professores, sob a coordenação das professoras Hélia de Oliveira (Portugal) e Márcia Cyrino (Brasil).

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins de pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Ao término das pesquisas as gravações serão deletadas.

Quanto aos riscos, buscaremos minimizar ao máximo os riscos nas dimensões física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos participantes. Faremos todo o esforço para que não ocorram constrangimentos, diretos ou indiretos, por parte dos investigados. Caso os investigados sejam submetidos à alguma condição de risco, daremos todo o apoio para atender às suas necessidades.

Esclarecemos ainda, que o(a) senhor(a) não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são: a produção de material bibliográfico de educação matemática a ser utilizado em programas e cursos de formação em serviço de professores de matemática dos ensinos fundamental, médio e superior, bem como a elaboração de propostas alternativas para formação de professores de matemática. Quanto aos riscos, faremos todo o esforço para que não ocorram constrangimentos por parte dos investigados.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar: Profa. Dra. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino, Rua Caracas, 377 Apto 2103, CEP 86050-070, Telefone: (43) 3351 4506 ou 9102-8776, Londrina/PR, [marciacyrino@uel.br](mailto:marciacyrino@uel.br) e Julio Cezar Rodrigues de Oliveira, Rua Matelândia, 326, Apto 503, CEP: 85903-070, Telefone: (43) 99631-4659, Toledo/PR, [julio.oliveira5@escola.pr.gov.br](mailto:julio.oliveira5@escola.pr.gov.br) , ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone: 43 3371-5455, e-mail: [cep268@uel.br](mailto:cep268@uel.br).

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor(a).

Londrina, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

**Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino**

RG: 9962947-9 – SSP/PR

\_\_\_\_\_, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_