

ppgmat

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

ADRIANA GENTILIN CAVALARO

A RELAÇÃO COM O SABER MATEMÁTICO DE PROFESSORAS PEDAGOGAS

LONDRINA

2023

ADRIANA GENTILIN CAVALARO

A RELAÇÃO COM O SABER MATEMÁTICO DE PROFESSORAS PEDAGOGAS

**THE RELATIONSHIP WITH THE MATHEMATICAL KNOWLEDGE OF
PEDAGOGUE TEACHERS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campi* Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda

LONDRINA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ADRIANA GENTILIN CAVALARO

A RELAÇÃO COM O SABER MATEMÁTICO DE PROFESSORAS PEDAGOGAS

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 03 de Agosto de 2023

Dr. Sergio De Mello Arruda, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Adriana Helena Borssoi, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Marínez Meneghello Passos, Doutorado - Universidade Estadual de Londrina (Uel)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 04/08/2023.

AGRADECIMENTOS

Desejo exprimir os meus agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, permitiram que essa dissertação se concretizasse.

Em primeiro lugar, quero agradecer a DEUS, Ser de Luz, Amor e Bondade, que providenciou tudo o que me foi necessário para que eu pudesse vivenciar esse momento.

Agradeço ao Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda, da Universidade Estadual de Londrina, meu orientador, por ter-me permitido fazer parte do seu grupo de trabalho e estudo, e, ainda, ter acreditado em mim e nas minhas capacidades. Nunca deixando que o desânimo se instalasse. Agradeço, ainda, o trato simples, correto e científico.

Agradeço, de igual forma, à Prof.^a Dr.^a Marinez Meneghello Passos, também da Universidade Estadual de Londrina, pela forma generosa e amiga com que sempre me ajudou e amparou.

Às Professoras Pedagogas, pelo aceite incondicional em participar desse estudo.

À Prof.^a Dr.^a Linlya Natássia Sachs Camerlengo de Barbosa, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, muito obrigada pelas conversas que sempre me proporcionaram estímulo para continuar nos momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Edson Elias de Moraes, pelo carinho, cuidado, atenção e amizade demonstrados, e pela valiosa ajuda gentilmente oferecida.

Aos meus amigos Sabrina Andrade Campos e Prof. Dr. Cleverson Gonçalves (Kevo), quero agradecer imensamente por tudo. Pela forma amiga e generosa com que sempre me incentivaram e ajudaram, e pelo estímulo após cada conversa, que me faziam “recarregar as energias”.

Ao colega Miderson Andrei de Souza Santana, obrigada por sua camaradagem, pelo apoio, pelo “ombro amigo” e por sua disponibilidade, sempre presente.

E, finalmente, agradeço a todos que, de alguma forma, seja por telefonemas, mensagens, preocupações, apoio ou disposição, colaboraram com a conclusão de mais essa etapa em minha vida.

Muitíssimo obrigada!

CAVALARO, Adriana Gentilin. **A Relação com o saber matemático de professoras pedagogas**. 2023. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023.

RESUMO

Observar a questão das vivências matemáticas pregressas de professoras pedagogas como fator de criação de conhecimentos, crenças e sentimentos sobre a Matemática torna-se relevante na medida em que tal processo pode influenciar sua prática de ensino em sala de aula. A dissertação desenvolvida trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa cujo objeto de estudo envolveu professoras pedagogas que atuavam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em escolas públicas municipais na região norte do estado do Paraná no ano de 2022. Os dados consistem em entrevistas gravadas em vídeo, posteriormente transcritas, realizadas com cinco pedagogas. Esses dados foram organizados, estruturados e interpretados segundo o que nos apresenta a Matriz 3x3 presente no artigo intitulado “Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula”, de Arruda, Lima e Passos (2011), que consideram a relação com o saber matemático em sala de aula como “Relação com o Saber” (CHARLOT, 2000). Buscando entender a relação com o saber matemático de professoras pedagogas que atuavam nos primeiros anos do Ensino Fundamental, aplicamos a Matriz do Professor aos dados obtidos a partir das entrevistas. Para fornecer uma análise mais detalhada dos dados, utilizamos os procedimentos indicados pela Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011), utilizando categorias que evidenciaram como essas professoras efetuavam a gestão de relação com o saber matemático. Os resultados sugerem que o processo de formação, mesmo anterior ao curso superior, fornece muito mais que um conjunto de referenciais teóricos ou metodológicos. Toda a história de vida pregressa das entrevistadas está envolvida no que elas demonstravam profissionalmente. Ao utilizar a Matriz 3x3 de Arruda e Passos (2011), compreendemos a influência de diversos fatores no desempenho das pedagogas quanto ao ensino da Matemática na Educação Básica. Os procedimentos da Análise Textual Discursiva possibilitaram a compreensão de que a realidade de todas é permeada de considerável insegurança quanto ao conhecimento que possuem sobre os conteúdos matemáticos, pois grande parte de suas falas diz respeito a como tiveram, e, ainda têm, dificuldade em compreender a Matemática para poder ensiná-la.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Professora Pedagoga. Relação com o Saber; Matriz 3x3

CAVALARO, Adriana Gentilin. **The Relationship with the mathematical knowledge of pedagogue teachers**. 52 p. Dissertation (Master's degree in Mathematics Education) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023.

ABSTRACT

Observing the issue of previous mathematical experiences of pedagogical teachers as a factor in creating knowledge, beliefs and feelings about Mathematics becomes relevant to the extent that such a process can influence their teaching practice in the classroom. The dissertation developed is a research with a qualitative approach whose object of study involved pedagogical teachers who worked in the Initial Years of Elementary Education in municipal public schools in the northern region of the state of Paraná in 2022. The data consists of interviews recorded in video, later transcribed, carried out with five pedagogues. These data were organized, structured and interpreted according to what is presented in the 3x3 Matrix present in the article entitled “A new instrument for the analysis of teacher action in the classroom”, by Arruda, Lima and Passos (2011), which considers the relationship with mathematical knowledge in the classroom as “Relationship with Knowledge” (CHARLOT, 2000). Aiming to understand the relationship with the mathematical knowledge of pedagogical teachers who worked in the first years of Elementary School, we applied the Teacher Matrix to the data obtained from the interviews. To provide a more detailed analysis of the data, we used the procedures indicated by Discursive Textual Analysis (MORAES; GALIAZZI, 2011), using categories that showed how these teachers managed relationships with mathematical knowledge. The results suggest that the training process, even prior to higher education, provides much more than a set of theoretical or methodological references. The entire previous life story of the interviewees is involved in what they demonstrated professionally. By using the 3x3 Matrix by Arruda and Passos (2011), we understand the influence of several factors on the performance of pedagogues in teaching Mathematics in Basic Education. The Discursive Textual Analysis procedures made it possible to understand that the reality of all of the participants is permeated with considerable insecurity regarding the knowledge they have about mathematical content, as a large part of their statements concerns how they had, and still have, difficulty understanding Mathematics to be able to teach it.

Keywords: Mathematics Teaching. Pedagogue Teacher. Relationship With Knowledge. 3x3 Matrix.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Triângulo didático-pedagógico	22
Figura 2 – Os Três Triângulos didático-pedagógicos	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz do Professor	24
Quadro 2 – Matriz M(P) sujeito P1	32
Quadro 3 – Matriz M(P) sujeito P2	34
Quadro 4 – Matriz M(P) sujeito P3	36
Quadro 5 – Matriz M(P) sujeito P4	38
Quadro 6 – Matriz M(P) sujeito P5	40

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	09
1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 APRENDIZAGEM E ENSINO DOCENTE	14
2.2 RELAÇÃO COM O SABER	16
2.3 RELAÇÃO COM O MUNDO ESCOLAR	19
2.3.1 MATRIZ 3X3	21
2.3.2 MATRIZ DO PROFESSOR	23
3 PRODUTO EDUCACIONAL	27
4 ESCLARECIMENTOS METODOLÓGICOS	29
5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	46
ANEXO 1 – FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL	48

APRESENTAÇÃO

Sou Adriana! Sou professora pedagoga nos anos iniciais do Ensino Fundamental há alguns anos, e amo ensinar Matemática. Nesses anos como professora na Educação Básica, sempre procurei demonstrar às crianças o quanto esses conteúdos podem ser divertidos, curiosos e encantadores.

Contudo, nem sempre foi assim; nem sempre gostei dessa disciplina. Durante os anos de formação como estudante, principalmente no Ensino Fundamental, tive aulas com professores de Matemática que me fizeram acreditar que compreendê-la era para poucos, e que não era para mim. Felizmente, bastou um professor encantador durante o Curso Pré-vestibular para que eu pudesse me apaixonar pela Matemática e esquecer todo o período de dificuldades pelo qual havia passado... sim, ela também era para mim!

Mais tarde, após cursar Educação Física e Pedagogia, já lecionando na Educação Básica em escolas públicas, pude observar que algumas colegas de trabalho não ensinavam a Matemática em seu cotidiano pedagógico. A curiosidade foi grande e resolvi perguntar por quê. Disseram-me que sempre tiveram dificuldade para aprender Matemática, e, assim, não sabiam ensiná-la em sala de aula.

A partir de então, comecei a refletir sobre qual seria o prejuízo na aprendizagem das crianças ao serem privadas dos conhecimentos matemáticos, bem como sobre o que levou essas professoras a terem aversão ao ensino da Matemática.

Surgiram, então, alguns questionamentos: por que não gostam da Matemática? O que houve durante o processo de escolarização que inviabilizou a aprendizagem desses conteúdos? Qual será a relação com o saber matemático de pedagogas que não conseguem ensinar Matemática? Seria possível observar, por meio de algum instrumento científico, a gestão do ensino e da aprendizagem em sala de aula de forma ampliada? Enfim, foram questões cujo propósito consistia na busca por caminhos que me levassem a ter a possibilidade de contribuir com a qualidade do ensino e com o sucesso na aprendizagem escolar.

Nesse sentido, o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática – PPGMAT – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, em 2020, proporcionou-me a possibilidade de buscar respostas para os questionamentos citados anteriormente. Dessa forma, pude desenvolver uma pesquisa acerca da relação com o saber matemático de professoras pedagogas e sua atuação docente na disciplina de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Infelizmente, nesse mesmo ano, eclodiu a pandemia causada pelo vírus SARS-COV-21, quando o processo educacional formal enfrentou vários obstáculos. Com isso, a educação a distância funcionou como uma alternativa para viabilizar a formação no Mestrado durante o período da pandemia. Da mesma forma, com o isolamento social, este trabalho também precisou sofrer algumas adaptações para garantir sua continuidade, a exemplo da coleta de dados, realizada por meio de gravações em vídeos na plataforma *Google Meet* das entrevistas com as pedagogas que participaram da pesquisa.

As professoras pedagogas que contribuíram com este estudo fazem parte do Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Londrina (EDUCIM/UEL/CNPq). O grupo foi criado em 2002 com o objetivo de investigar temas relacionados à formação de professores, ao ensino e à aprendizagem em Ciências e Matemática, tanto na educação formal quanto na educação informal, e é coordenado por três professores da UEL: Sergio de Mello Arruda, Marinez Meneghello Passos e Fabiele Cristiane Dias Broietti.

Necessário se faz esclarecer, ainda, que nossa opção pela utilização do gênero feminino (pedagoga) para designar os profissionais que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na escrita desta dissertação, consiste no fato de que a maioria dessas personagens educacionais é composta por mulheres. Assim, nada mais justo.

1 INTRODUÇÃO

Observar a questão das vivências matemáticas progressas de professoras pedagogas como fator de criação de conhecimentos, crenças e sentimentos sobre a Matemática torna-se relevante na medida em que tal processo pode influenciar sua prática de ensino em sala de aula.

Curi (2011) assevera que:

Cada professor possui uma experiência própria de situações de aprendizagem ou de dificuldades com a matemática, e esses aspectos individuais são constitutivos de sua formação, ou seja, os conhecimentos dos professores são provenientes de várias fontes e constituídos em tempos diferentes (CURI, 2011, p. 78).

Nesse sentido, para que as professoras pedagogas acessem o conhecimento matemático para ensinar, é realmente importante que elas tenham clareza quanto à natureza da Matemática, suas possibilidades e seus significados. Ainda, é necessária a apropriação dos conteúdos matemáticos para poder ensiná-los, pois “quando professoras têm pouco conhecimento dos conteúdos matemáticos que precisam ensinar, evitam trabalhar com esses conteúdos, mostram insegurança nas situações de ensino, têm maior dependência de livros didáticos” (CURI, 2011, p. 79).

Meneguete, Turke e Passos (2021), ao desenvolverem uma pesquisa que procurou responder às questões “Quais são as dificuldades encontradas por docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental frente à disciplina de Matemática? De que maneira estas dificuldades podem ser superadas?” (p. 2), considerando relatos dados por docentes que atuavam nesse nível de ensino, na região norte do Paraná, local também pesquisado por nós, chegaram à emergência de 3 categorias e 4 subcategorias, assim codificadas e descritas:

[...] (C1) Relatos das vivências pessoais em relação à disciplina de matemática, organizada em duas subcategorias – S1C1 (Contexto escolar enquanto estudante) e S2C1 (Contexto escolar enquanto professor/a); (C2) Superação das dificuldades em Matemática, dividida em duas subcategorias – S1C2 (Auxílio por intermédio de recursos materiais) e S2C2 (Auxílio por intermédio de outros indivíduos); (C3) Sugestões acadêmicas para a formação docente (sem subcategorias emergentes) (MENEQUETE; TURKE; PASSOS, 2021, p. 18).

Nacarato, Mengali e Passos (2019), da mesma forma que os autores citados nos parágrafos anteriores, preocuparam-se com a formação acadêmica dos pedagogos e realizaram um estudo sobre professores que ensinam Matemática na Educação Básica, especificamente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. As informações relativas ao desenvolvimento dessa pesquisa culminaram na elaboração do livro “A Matemática nos anos iniciais do Ensino

Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2019). Com esse estudo, as autoras lançaram luz à formação de professores polivalentes que ministram todas as disciplinas para o nível de ensino em questão, e, com isso, observaram que a construção do conhecimento matemático desses professores pautava-se, basicamente, em questões metodológicas. Assim, puderam afirmar que:

[...] as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2019, p. 22).

Outra grande contribuição para esse tema foi a pesquisa de Passos (2009), que, em sua tese de doutorado, apresentou um estudo sobre a formação de professores de Matemática, no qual analisou a produção bibliográfica composta por “artigos publicados em periódicos de âmbito nacional da área de Educação Matemática, em 32 anos (1976-2007)” (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 96).

Passos (2009) indica que o que mais lhe chamou a atenção em sua pesquisa foi o fato de a ação docente ter sido “pensada nesses artigos sempre a partir de prescrições: o que o professor deve ser; como ele deve agir com os alunos; o que ele deve ou não deve fazer em sala de aula”, em detrimento do que eles realmente fazem em sua prática cotidiana no ambiente de ensino e aprendizagem (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 96).

Considerando o exposto, motivamo-nos a investigar a relação com o saber matemático de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais da Educação Básica, fazendo uso de um instrumento denominado Matriz 3x3, também conhecida por Matriz do Professor (M(P)). Tal Matriz foi elaborada por Arruda, Lima e Passos (2011), com o objetivo de compreender como o professor se relacionava com o conteúdo que ministrava, com o ensino que praticava e com a aprendizagem do aluno, sempre assumindo esses três significantes (Conteúdo, Ensino e Aprendizagem) em três dimensões: epistêmica, pessoal e social. Diversos esclarecimentos a respeito da Matriz 3x3 foram inseridos nos próximos capítulos desta dissertação. A fim de que isso ocorresse, analisamos as entrevistas concedidas por pedagogas que atuavam nos primeiros anos do Ensino Fundamental, durante o período da coleta de dados. Esclarecemos que foram entrevistadas cinco professoras.

Um dos resultados esperados com o desenvolvimento da pesquisa foi a elaboração do produto educacional, um material constituído por crônicas e sugestões de produtos

educacionais já produzidos, com potencial para suporte pedagógico, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na continuidade, organizamos cinco capítulos em que descrevemos nossas compreensões a respeito da relação com o saber, da Matriz do Professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011), detalhes relativos aos dados coletados, os procedimentos analíticos assumidos, as análises realizadas, e, por fim, as conclusões do processo investigativo.

Nesse contexto, no primeiro capítulo, apresentamos algumas considerações sobre as referências da literatura que justificam nosso interesse pelo tema, a fim de contribuir com o ensino da Matemática enquanto pesquisadora. Assim, apresentamos conceitos acerca da aprendizagem e ensino docente, da relação com o saber, da relação com o saber matemático e da Matriz do Professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

No segundo capítulo, expomos o produto educacional, construído desta dissertação de mestrado, em forma de *e-book*. Esse material foi desenvolvido com o objetivo de apresentar uma pequena amostra da vivência docente, e, ainda, de fornecer informações sobre materiais facilitadores da aprendizagem matemática.

No terceiro capítulo, discorremos sobre os aspectos metodológicos e o contexto da pesquisa, isto é, as decisões sobre sua condução e sua metodologia, os procedimentos e ferramentas utilizadas para coletar, produzir os dados e analisar, assim como sobre o cenário e os participantes da pesquisa.

O quarto capítulo refere-se à apresentação dos dados deste estudo. Nele, explicamos e justificamos a opção escolhida para a análise dos dados, de modo a interpretar e significar a pesquisa.

No quinto capítulo, tecemos nossas considerações finais, considerando as categorias que emergiram durante as análises.

Por fim, apresentamos nossas Referências, que auxiliaram no desenvolvimento da investigação, e o anexo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Estudos e discussões acerca da prática de ensino em sala de aula são essenciais para o contínuo desenvolvimento da qualidade dos processos educacionais, em particular no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, considerar a questão das vivências matemáticas progressas de professoras pedagogas como fator de criação de conhecimentos, crenças e sentimentos sobre a Matemática torna-se relevante, pois isso pode influenciar sua ação docente em sala de aula.

Para tanto, a compreensão de que o universo se apresenta ao sujeito como um conjunto de significados, e que este só pode percebê-lo e relacionar-se com ele por meio do que deseja e do que sente, é fator primordial na busca da essência da prática docente no ensino da Matemática. Compreender, ainda, que nesse mundo onde se estabelecem relações de saber e aprendizagem também acontecem relações entre o sujeito com ele mesmo e com os outros (CHARLOT, 2000).

Na continuidade, para que seja possível analisar as ações do professor em sala de aula, é necessária a utilização de um instrumento que represente as relações com o saber matemático da professora pedagoga. A Matriz do Professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011) é o instrumento que expõe, de forma ampliada, a questão da gestão do ensino e da aprendizagem em sala de aula.

Com base no exposto acima, neste capítulo, discorreremos sobre alguns aspectos importantes, como: Aprendizagem e Ensino Docente, Relação com o Saber, Relação com o Saber Matemático e a matriz do professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

2.1 APRENDIZAGEM E ENSINO DOCENTE

O estudo sobre pensamentos, habilidades, crenças e atitudes de professores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem específico da Matemática pode ser determinante para a averiguação da prática docente em sala de aula.

De acordo com Thompson (1997):

Crenças, visões e preferências dos professores sobre a Matemática e seu ensino, desconsiderando-se o fato de elas serem conscientes ou não, desempenham, ainda que sutilmente, um significativo papel na formação dos padrões característicos do comportamento docente dos professores (THOMPSON, 1997, p. 40).

Atualmente, considera-se o professor um dos fatores principais tanto para o êxito quanto para interferência no processo educacional, dependendo de como ele desempenha seu papel no âmbito escolar. Ponte (1995) destaca que “a ação dos professores e o seu modo de estar marcam, de forma decisiva, as aprendizagens dos alunos com quem contatam diariamente” (PONTE, 1995, p. 1 *apud* ARDILES, 2007, p. 2).

Em consonância com esse pensamento, Maccarini (2010, p. 26) ressalta que “o professor exerce um papel fundamental no desenvolvimento e na relação da criança com o conhecimento matemático”. Percebe-se, assim, que a contribuição do docente por meio do ensino que pratica é primordial quando se almeja uma aprendizagem matemática efetiva (MACCARINI, 2010).

Outro fator relevante diz respeito ao nível de conhecimento dos conteúdos matemáticos para que o professor desempenhe bem sua atividade profissional. Nesse sentido, para que professoras pedagogas acessem o conhecimento matemático para ensinar, é realmente importante que elas tenham clareza quanto à natureza da Matemática, suas possibilidades e seus significados, pois “quando professores têm pouco conhecimento dos conteúdos matemáticos que precisam ensinar, evitam trabalhar com esses conteúdos, mostram insegurança nas situações de ensino, têm maior dependência de livros didáticos” (CURI, 2011, p. 79).

Curi (2011) assevera que:

Cada professor possui uma experiência própria de situações de aprendizagem ou de dificuldades com a matemática, e esses aspectos individuais são constitutivos de sua formação, ou seja, os conhecimentos dos professores são provenientes de várias fontes e constituídos em tempos diferentes (CURI, 2011, p. 78).

A autora esclarece, ainda, que a construção do conhecimento matemático se dá por toda a vida do professor, e não simplesmente durante a sua formação em um curso superior. Experiências de aprendizagem matemática vivenciadas por todo o período acadêmico, anterior a ele, ou mesmo fora dele ou em seu cotidiano, são constituintes do conhecimento matemático apreendido que o professor demonstra em sua ação docente em âmbito escolar. Dessa forma, caso o professor tenha experienciado, na maioria das vezes, situações difíceis ou deficitárias de aprendizagem matemática, em sua história de vida acadêmica ou no dia a dia, provavelmente sua atuação profissional poderá apresentar falhas no conhecimento dos conteúdos matemáticos necessários para o ensino, ocasionando prejuízo para sua atuação em sala de aula. Por outro lado, o contrário também é verdadeiro: muitas experiências

matemáticas bem-sucedidas, vivenciadas dentro e fora do campo acadêmico, promovem amplo conhecimento matemático, que colabora com o bom desempenho docente.

Em concordância, Ardiles (2007) argumenta que:

Se para o docente não estiver claro o significado, a abrangência e as diferentes abordagens na qual se inscreve o conhecimento, essenciais para a relação do ensino e da aprendizagem, tem-se um complicador que dificultaria a realização plena de atitudes e propostas didáticas que estimulem e desenvolvam competências, habilidades, capacidades de interpretar, de resolver problemas, de analisar criticamente os fatos e acontecimentos, bem como da construção do autoconceito positivo, do prazer do professor em ensinar e de possibilitar ao educando o interesse em aprender e interagir com o objeto do conhecimento (ARDILES, 2007, p. 12).

Nacarato, Mengali e Passos (2017), da mesma forma, se preocuparam com a formação acadêmica das pedagogas e realizaram um estudo sobre professoras que ensinam Matemática no ensino básico, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na pesquisa, as autoras lançaram luz à formação das professoras polivalentes que ministram todas as disciplinas para o nível de ensino em questão, e, com isso, observaram que a construção do conhecimento matemático das futuras professoras era pautada basicamente por questões metodológicas. Assim, puderam afirmar que:

As futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos (NACARATO *et al*, 2017, p. 22).

Embora fundamentado na temática do conhecimento necessário ao professor, o intuito desse estudo é investigar sua relação com o saber matemático e, por consequência, o que efetivamente fazem as professoras pedagogas e sua ação docente ao ensinar Matemática, em sala de aula, particularmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na continuidade, abordaremos os preceitos teóricos de Charlot (2000), de Arruda e Passos (2017) e de Arruda, Lima e Passos (2011), os quais fundamentam a relação do sujeito com o saber e a relação do sujeito com o mundo escolar.

2.2 RELAÇÃO COM O SABER

Charlot (2000), em seu livro “Da relação com o saber: elementos para uma teoria” busca criar uma nova abordagem para se pesquisar e analisar a realidade dos estudantes a partir de uma percepção holística do sujeito do conhecimento em sua relação com o saber.

Para Charlot, o sujeito é um ser que possui desejos, vontades, experiências e influências, e que está obrigado a aprender para se relacionar com o mundo, isto é, consigo mesmo e com o outro, visto que o ser humano não é apenas um ente fixo em uma posição social, mas, alguém singular em seu psiquismo e, ao mesmo tempo, um ser social que mantém relações sociais em um mundo pré-existente e em constante construção. Portanto, seu objetivo é a constituição de um método de pesquisa e de uma epistemologia capazes de analisar o aluno a partir de sua realidade psíquica, antropológica, sociológica e histórica.

Para superar suas limitações e construir sua “sociologia do sujeito”, Charlot recorre à Psicologia, em diálogo com a Psicanálise, para compreender a constituição das instâncias psíquicas (Id, Ego e Superego), a pulsão e o desejo, constitutivos do ser humano. Nessa perspectiva, desejo seria o desejo do desejo do outro, isto é, a constituição do Ego se dá por meio das relações sociais e da relação interna consigo mesmo. Dessa forma, Charlot convoca Wallon e Vygotsky para fundamentar a importância do desejo e da ligação contínua entre o Eu e Outro, ou seja, a constituição da vida psíquica como sendo um “fantasma de outrem que cada um leva dentro de si” (CHARLOT, 2000, p. 46):

Há aí um princípio essencial para a construção de uma sociologia do sujeito: é porque cada um leva em si o fantasma do outro, e porque, inversamente, as relações sociais geram efeitos sobre os sujeitos, que é possível uma sociologia do sujeito. Aí, também um princípio fundamental para se compreender a experiência escolar e para analisar-se a relação com o saber: a experiência escolar é, indissociavelmente, relação consigo, relação com os outros (professores e colegas), relação com o saber (CHARLOT, 2000, p. 47).

A antropologia e a filosofia também são articuladas para se compreender o sujeito em sua integralidade, isto é, constituem fundamentação para compreender a “condição humana”. Isto quer dizer que o ser humano, diferentemente dos animais, é obrigado a aprender, dada a sua falta de instinto:

A condição humana não é apenas a ausência do ser na criança que nasce; é também o ingresso em um mundo onde o humano existe sob a forma de outros homens e de tudo o que a espécie humana construiu anteriormente. A educação é essa apropriação, sempre parcial, de uma essência excêntrica do homem. Mas, por sua condição também, o homem é uma presença fora de si. Está presente nesse outro que, muito concretamente, lhe permite sobreviver e que também é um homem. Esse outro, por ser a figura do humano, é objeto de desejo, em formas complexas. É objeto de amor, pois ele é aquilo que eu preciso; e, indissociavelmente, objeto de ódio, pois sua existência em si mesma atesta que eu não resumo a totalidade do humano (CHARLOT, 2000, p. 52).

Charlot (2000) esclarece, ainda, que:

Essa ausência de si mesmo/presença em si fora de si mesmo é a própria condição do homem. Constitui-o como sujeito e mantém a dinâmica do desejo, que não pode ser reduzido a uma pulsão orgânica em busca de objeto. Mas nem por isso esse sujeito se reduz ao desejo e à relação com o outro enquanto pessoa. É também um corpo “engajado” em um mundo onde deve sobreviver, agir, produzir, mesmo que, em um primeiro tempo, essa necessidade seja assumida por outros.

Nascer é penetrar nessa condição humana. Entrar em uma história, a história singular de um sujeito inscrita na história maior da espécie humana. Entrar em um conjunto de relações e interações com outros homens. Entrar em um mundo onde ocupa um lugar (inclusive, social) e onde será necessário exercer uma atividade (CHARLOT, 2000, p. 53).

Assim, se dá uma melhor compreensão do sujeito, pois este se constitui por meio do processo de hominização, de singularização e de socialização. Nesse caso, a educação é compreendida como a construção de si mesmo, uma autoprodução nunca acabada.

Para fundamentar a educação nesse conjunto de relações que é o sujeito, Charlot (2000) se alicerça na teoria desenvolvimentista de Leontiev. Nela, são definidos os conceitos de “atividade”, “sentido” e “mobilização”, sendo a relação dessas ações que permite ao sujeito ter desejo, ser mobilizado e obter sentido com objetivo de alcançar determinada meta:

Para Leontiev, o sentido de uma atividade é a relação entre sua meta e seu móbil, entre o que incita a agir e que orienta a ação, como resultado imediatamente buscado, nem a meta sozinha, nem o móbil sozinho me permitem entender o sentido do ato, que se aclara somente se puser em relação essa meta e esse móbil (CHARLOT, 2000, p. 56).

Assim:

O sujeito cuja relação com o saber estudamos não é, portanto, nem uma misteriosa entidade substancial definida pela Razão, a Liberdade ou o Desejo, nem um sujeito encerrado em uma inapreensível intimidade, nem um sucedâneo de sujeito construído por interiorização do social em um psiquismo de ficção, mas, sim, um ser humano levado pelo desejo e aberto para um mundo social no qual ele ocupa uma posição e do qual é elemento ativo. Esse sujeito pode ser analisado de modo rigoroso: constitui-se através de processos psíquicos e sociais que podem ser analisados, define-se com um conjunto de relações (consigo, com os outros e com o mundo) que pode ser conceitualmente inventariado e articulado (CHARLOT, 2000, p. 57).

Sob essas perspectivas e fundamentações teóricas, Charlot (2000) constrói sua teoria da Relação com o Saber ou sua “sociologia do sujeito”. Assim, a relação com o saber é uma forma da relação com o mundo; uma relação com o tempo; uma relação com o desejo; uma relação identitária e uma relação com o Outro. Dessa forma, são estabelecidos o desenvolvimento e a ampliação da definição de “relação com saber”:

Em 1982, eu definia a relação com o saber assim: “chamo relação com o saber o conjunto de imagens, de expectativas e de juízos que concernem ao mesmo tempo ao sentido e à função social do saber e da escola, à disciplina ensinada, à situação de aprendizado e a nós mesmos” (Charlot, 1982). [...] pode-se, se assim se quiser, conservar essas definições, sem esquecer, no entanto, que a relação com o saber é um conjunto de relações e, para além do saber-objeto e da escola.

Em 1992, preocupado com o rigor formal: “A relação com o saber é uma relação de sentido, portanto, de valor, entre um indivíduo (ou grupo) e os processos ou produtos do saber”. Enfatiza a noção de relação, mas apresenta dois defeitos: por um lado, é tão formal, que se tem revelado pouco operatório; por outro lado, oculta, dessa vez, a pluralidade das relações (CHARLOT, 2000. p. 59).

Diante do exposto, podemos abstrair dos pressupostos teóricos de Charlot (2000), quanto à relação com o saber do sujeito, que, quando está frente a frente com a necessidade de aprender ou saber, ele estabelece um conjunto de relações com os mais variados conceitos, objetos, formas e indivíduos, a saber: relação com o objeto, com um conteúdo de pensamento, com uma atividade, com uma relação intrapessoal, com um lugar, com uma pessoa, com uma situação, com uma obrigação, com a linguagem, com o tempo, relação com a “ação no mundo e sobre o mundo”, com ele mesmo e com todos os outros sujeitos que o cercam (CHARLOT, 2000, p. 80-81).

2.3 RELAÇÃO COM O MUNDO ESCOLAR

Como já mencionado, a Relação com o Saber pode ser entendida como “uma forma de relação com o mundo” (CHARLOT, 2000, p. 77). Uma definição mais completa seria:

A relação com o saber é a relação do sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. É a relação com o mundo como um conjunto de significados, mas, também como espaço de atividades, e se inscreve no tempo (CHARLOT, 2000, p. 78).

Segundo Charlot (2000), o “mundo” se apresenta ao homem como um conjunto de significados, sendo que este só pode percebê-lo por meio do que deseja e do que sente. Esse mundo engloba conteúdos, obras e saberes que a humanidade construiu ao longo do tempo e que fazem parte de objetos de saber, como livros, obras de arte, documentos, entre outros. Entretanto, nesse universo em que se estabelecem as relações com o mundo, também acontece a relação entre o sujeito e os outros que o cercam, assim como entre o sujeito e ele mesmo, sendo a linguagem a intermediadora de tais relações. Dessa forma, o ponto fundamental da concepção de saber de Charlot (2000) é que, para tornar-se sujeito, é preciso apropriar-se e relacionar-se com o mundo, com os outros e consigo mesmo (CHARLOT, 2000, p. 78).

Mediante o estudo sistematizado da teoria da Relação com o Saber (CHARLOT, 2000), Arruda, Lima e Passos (2011) sugerem, após observarem ações de professores em sala de aula, que conduzir seu próprio desenvolvimento profissional e sua própria aprendizagem é uma função que também deve ser considerada na Relação com o Saber do professor, uma vez que “a tarefa de gerir a si mesmo, sua aprendizagem, sua identidade, seus desejos, seu envolvimento, também deve ser incluída dentre as tarefas que estruturam a ação do professor em sala de aula” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 143).

Os autores acima citados argumentam em favor de tal afirmação levando em consideração o pensamento de Charlot (2000), que contempla o sujeito como portador de desejo, um ser social e singular em sua própria história pregressa que, na relação com o mundo, com outras pessoas e com a imagem que possui de si mesmo, se mobiliza na busca pelo saber, estabelecendo, assim, relações com o mundo, com o outro e consigo mesmo.

Nesse ínterim, a temática da “Relação com o Saber” (CHARLOT, 2000) foi utilizada como embasamento teórico para analisar a formação de professores, o ensino e a aprendizagem de Matemática. Visando ampliar os conhecimentos acerca da atuação de professores em sala de aula, Arruda e Passos (2017) desenvolveram uma adaptação da teoria da “Relação com o Saber” de Charlot (2000) valendo-se do mundo escolar – “um local com afinidades específicas”, “um campo onde estão presentes os saberes escolares e os demais atores desse ambiente” – como o mundo apresentado ao sujeito, onde é preciso apropriar-se e relacionar-se com ele e consigo mesmo conforme as dimensões epistêmica, pessoal e social (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 98).

Em seus estudos, os autores observaram que professores percebem e falam o mundo escolar de formas diferentes, “às vezes analisam e refletem a respeito das atividades desse mundo, às vezes expressam sentimentos e emoções pelas situações vividas, outras vezes revelam valores com que julgam os eventos desse mundo”. Com isso, justificam a partição da relação do professor com o mundo escolar nas três modalidades supracitadas (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 98).

Arruda e Passos (2017) esclarecem sobre a relação epistêmica com o saber:

O sujeito demonstra uma relação epistêmica com o mundo escolar quando utiliza discursos puramente intelectuais ou cognitivos a respeito do ensino, da aprendizagem e dos eventos que ocorrem nesse universo, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo sei/não sei, conheço/não conheço, compreendo/não compreendo etc. (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 99).

Quanto à relação pessoal com o saber, os autores explicitam que:

O sujeito demonstra uma relação pessoal com o mundo escolar quando utiliza discursos que remetem a sentimentos, emoções, sentidos, desejos e interesses, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo gosto/não gosto, quero/não quero, sinto/não sinto etc. (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 99).

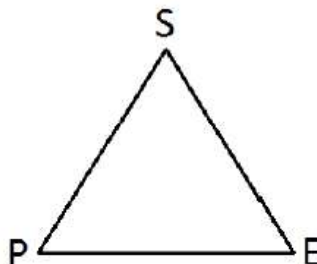
Já na relação social com o saber, Arruda e Passos (2017) afirmam que o sujeito demonstra uma relação social com o mundo escolar quando:

Utiliza discursos que envolvem valores, acordos, preceitos, crenças, leis, que têm origem dentro ou fora do mundo escolar, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo valorizo/não valorizo, devo/não devo, posso/não posso etc. (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 99).

Dessa forma, entendemos que os estudos de Arruda e Passos (2017) visando à compreensão do mundo escolar, mundo esse com finalidades específicas e onde estão presentes os saberes escolares definidos pelo currículo, de sua parte física e virtual, como também de seus atores, são uma valiosa contribuição para a análise da formação docente e para o ensino e aprendizagem da Matemática (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 99).

2.3.1 MATRIZ 3X3

Por consequência, com o avanço de seus estudos, Arruda e Passos (2017) precisaram encontrar um instrumento que representasse e analisasse as ações educativas que se desenvolvem nos espaços educacionais, assumindo, assim, que elas são ações que representam a Relação com o Saber de Charlot (2000). Portanto, um dos modelos, denominado “sistema didático”, apresentado por Chevallard (2005), foi um recurso utilizado para que se iniciasse a busca por uma ferramenta de análise da ação do professor em sala de aula. Para Chevallard, o “sistema didático” é uma estrutura constituída por três posições, P (o professor), E (o estudante), e S (o saber), e representa suas inter-relações em uma sala de aula (CARVALHO *et. al.* 2017, p. 121). Tal entendimento é ilustrado pela figura 1, abaixo.

Figura 1 – Triângulo didático-pedagógico

Fonte: CHEVALLARD, 2005 *apud* ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 100

Esse triângulo de relações é também denominado de “triângulo didático” ou “triângulo pedagógico” (GAUTHIER *et. al.*, 2006, p. 172 *apud* CARVALHO *et. al.*, 2017, p. 122).

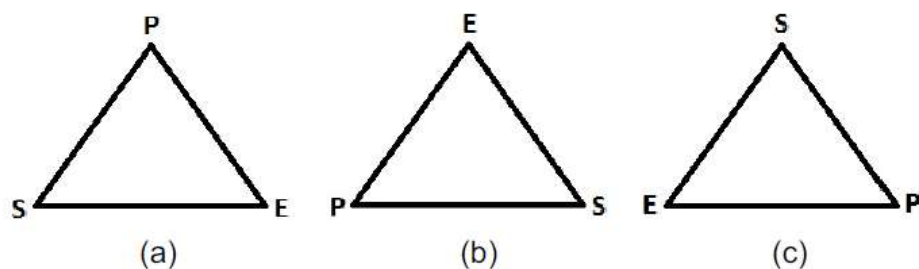
De acordo com Arruda, Lima e Passos (2011), partindo de Chevallard (2005), o mais importante “é que o sistema didático pode ser entendido como um sistema de relações com o saber em sala de aula padrão” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 147), e que se (E) representa o grupo de estudantes e (S) representa o saber a ser ensinado, podem-se pensar os afazeres principais do professor (P) na sala de aula como sendo de três tipos:

1. *Gestão de segmento P-S*: diz respeito à gestão das relações do professor com o conteúdo.
2. *Gestão do segmento P-E*: diz respeito à gestão das relações do professor com o ensino.
3. *Gestão do Segmento E-S*: diz respeito à gestão das relações do professor com a aprendizagem (ARRUDA, LIMA, PASSOS, 2011, p. 147).

É necessário destacar que as arestas precisam estar relacionadas entre si para que o triângulo didático-pedagógico tenha relação com as ações em sala de aula; outrossim, é válido lembrar que esta representa o “mundo” adaptado da teoria da Relação com o Saber de Charlot (2000) (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 101).

Como resultado, é preciso pensar que três atores diferentes (P, E e S) estão envolvidos na sala de aula, cada um apresentando uma perspectiva única sobre o funcionamento do triângulo, resultando em três triângulos distintos.

Figura 2 – Os três triângulos didático-pedagógicos



Fonte: ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 101

Desse modo, para os autores, o diferencial desse novo instrumento de análise das ações do professor está na possibilidade de “gerir relações (epistêmicas, pessoais e sociais); além disso, a tarefa do professor de gerir a si mesmo como profissional em desenvolvimento fica incluída nos condicionantes” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 147).

Compreende-se, assim, que o desenvolvimento da Matriz 3x3 (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011) proporcionou a investigação da ação docente, além de ter contribuído para o estudo do vínculo constituído em sala de aula, no qual o ponto principal, indicado pelo vértice superior, pode ser o professor - responsável por gerir seu próprio desenvolvimento profissional, o aluno, ou até mesmo o conteúdo epistêmico.

2.3.2 MATRIZ DO PROFESSOR

A Matriz 3x3, apresentada no quadro 1, é o resultado obtido, ou seja, o instrumento desenvolvido pelos autores na tentativa de expor a questão da gestão do ensino e da aprendizagem em sala de aula de forma ampliada, demonstrando que “o professor tem que gerir suas relações com o conteúdo (segmento P-S), com o ensino que pratica (segmento P-E) e com a aprendizagem de seus alunos (segmento E-S)” e, ainda, para cada uma dessas gestões existe a dimensão epistêmica, a dimensão pessoal e a dimensão social (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 148).

Quadro 1 - Matriz do professor

Tarefas do professor	1 Gestão do segmento P-S (conteúdo)	2 Gestão do segmento P-E (ensino)	3 Gestão do segmento E-S (aprendizagem)
A Epistêmica	<u>Setor 1A</u> Diz respeito ao conteúdo enquanto objeto a ser compreendido pelo professor.	<u>Setor 2A</u> Diz respeito às relações epistêmicas que o professor estabelece com o ensino que pratica.	<u>Setor 3A</u> Diz respeito à aprendizagem enquanto atividade a ser compreendida pelo professor.
B Pessoal	<u>Setor 1B</u> Diz respeito ao conteúdo enquanto objeto pessoal.	<u>Setor 2B</u> Diz respeito ao ensino enquanto atividade pessoal.	<u>Setor 2C</u> Diz respeito à aprendizagem enquanto atividade pessoal.
C Social	<u>Setor 1C</u> Diz respeito ao conteúdo enquanto objeto social.	<u>Setor 2C</u> Diz respeito ao ensino enquanto atividade social.	<u>Setor 3C</u> Diz respeito à aprendizagem enquanto atividade social.

Fonte: Arruda, Lima e Passos (2011, p. 148)

Na Matriz apresentada, são observados nove setores, denominados originalmente “células” pelos autores. A seguir, descreveremos cada uma delas (coluna a coluna), procurando relacioná-las com o que desenvolvemos na pesquisa, cujos resultados trazemos nesta dissertação.

Setor 1A. Para este setor, consideramos todos os comentários das pedagogas que explicitavam alguma relação epistêmica com o conteúdo matemático, com as maneiras pelas quais elas se apropriavam desse conteúdo e de sua compreensão, e as relações que elas estabeleciam com os objetos e os locais onde o conteúdo poderia ser encontrado, dentre os quais se encontram livros, revistas, vídeos, Internet e biblioteca.

Setor 1B. Neste setor, alocamos aquilo que as depoentes indicavam de forma pessoal com o conteúdo matemático, se, profissionalmente, ele adquiria sentido ou não, o quanto estimulava os seus gostos e os envolvia, como elas avaliavam a sua própria compreensão a respeito de determinado conteúdo, entre outros relatos pessoais concernentes à Matemática (como conteúdo).

Setor 1C. Neste momento, damos ênfase àquilo que as pedagogas expressavam a respeito dos conteúdos escolares enquanto objeto de trocas sociais em sala de aula ou na escola como um todo. São momentos em que as pedagogas compartilharam com a comunidade de educadores, em eventos e cursos de que participaram, sobre o que ‘pensavam’ a respeito da Matemática. Foram consideradas, ainda, as relações explicitadas por elas no tocante às pessoas que detinham o conhecimento, suas identificações e ideais, e suas buscas por aperfeiçoamento por meio do convívio com outros professores.

Setor 2A. Nesta célula, agrupamos tudo o que as pedagogas falaram epistemicamente a respeito do ensino praticado, das buscas que realizavam para compreendê-lo melhor, de suas reflexões sobre a atividade docente e sobre seu processo formativo para a docência. Também consideramos as percepções e as reflexões apresentadas quanto ao desenvolvimento profissional, e, além disso, alocamos neste setor as manifestações delas sobre como realizavam, avaliavam e melhoravam o ensino que era praticado, suas relações com os materiais instrucionais, experimentos e instrumentos, e tudo o que indicavam a respeito do planejamento, dos objetivos a serem atingidos, dos conteúdos selecionados, das atividades elaboradas, das avaliações executadas e dos recursos materiais acessados para essas realizações.

Setor 2B. Este setor foi pensado como o espaço em que as pedagogas se autoavaliavam. Assim, foram alocadas suas inseguranças como professoras, suas elaborações quanto à identidade profissional, seus gostos pelo ensino, por seu estilo professoral, suas maneiras de se relacionar e aplicar as regras e normas de conduta, as responsabilidades, os valores que se imputavam enquanto educadoras, entre outras percepções pessoais a respeito do ensino.

Setor 2C. Nesta célula, foram alocadas, durante o processo analítico, as manifestações a respeito do ensino enquanto atividade social e interativa; o que diziam com relação às dificuldades e inseguranças pessoais produzidas em decorrência da interação com os outros (alunos, pais, professores, administradores etc.); seus pensamentos quanto às habilidades das professoras para negociar com os alunos valores e comportamentos para que conseguissem ensinar e gerenciar o funcionamento da sala de aula; e suas falas sobre os esforços que elas faziam para conseguirem apoio dos demais agentes sociais, cujas opiniões e avaliações afetavam sua segurança, posição e sua autoridade enquanto professora, entre outros.

Setor 3A. Para este setor, consideramos aquilo que foi relatado, de forma epistêmica, sobre a aprendizagem, relacionando à busca pelo que os alunos realizavam para compreenderem o que era ensinado, pelas percepções e reflexões verbalizadas pelos alunos e que eram relativas aos conteúdos, suas ideias prévias e, além disso, as dificuldades externadas por eles.

Setor 3B. Neste momento, damos enfoque à relação pessoal das professoras com a aprendizagem de seus alunos, ao sentido que essa aprendizagem adquiria e o quanto ela se relacionava com sua identidade profissional. Foram considerados, ainda, os relatos sobre a capacidade pessoal de interferir e de gerenciar a relação dos alunos com o conteúdo e suas

preocupações com o envolvimento, a motivação, o interesse (deles) e a qualidade das interações em sala de aula.

Setor 3C. Neste setor, acomodamos os relatos das pedagogas quanto à aprendizagem enquanto atividade social e interativa; à manutenção de um ambiente propício às interações e à aprendizagem dos alunos; ao gerenciamento dos trabalhos e demais atividades em grupos, entre outros comentários que considerassem a aprendizagem atuando socialmente.

Estando postos os nove setores, e equacionados com o que realizamos, cabe informar que podemos ler o quadro 1 de diferentes maneiras. Arruda e Passos (2017) indicam três delas: verticalmente, horizontalmente e célula a célula, segundo nossos interesses investigativos.

A leitura no sentido vertical mostra:

[...] as relações epistêmicas, pessoais e sociais que o sujeito estabelece com a aprendizagem docente (coluna 1); as relações epistêmicas, pessoais e sociais que o sujeito estabelece com o ensino (coluna 2); e as relações epistêmicas, pessoais e sociais que o sujeito estabelece com a aprendizagem discente (coluna 3) (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 104-105).

Já a leitura no sentido horizontal apresenta:

[...] as relações epistêmicas com a aprendizagem docente, com o ensino, com a aprendizagem discente (linha A); as relações pessoais com a aprendizagem docente, com o ensino, com a aprendizagem discente (linha B); e relações sociais com a aprendizagem docente, com o ensino, com a aprendizagem discente (linha C) (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 104-105).

A leitura célula a célula “fornece-nos uma visão mais detalhada das percepções do professor sobre as relações com o saber escolar” (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 104-105).

No próximo capítulo, versamos brevemente sobre o produto educacional, conforme requerido no Mestrado Profissional, do qual este estudo é originário.

3 PRODUTO EDUCACIONAL

Entre as especificidades do Mestrado Profissional, há a obrigatoriedade do desenvolvimento de um produto educacional, visando à produção de materiais que possam ser aproveitados e utilizados por professores e profissionais envolvidos com o âmbito escolar.

Nesse sentido, o produto educacional desenvolvido durante o processo de pesquisa é parte integrante da presente dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UTFPR – *multicampi* Cornélio Procópio e Londrina, Mestrado Profissional.

O produto educacional aqui planejado e refinado é um *e-book* intitulado “Crônicas e Produtos Educacionais: o saber matemático nos primeiros anos do Ensino Fundamental”.

Tal material foi pensado e desenvolvido por meio do *software* Visme, com o objetivo de apresentar aos leitores uma pequena amostra da vivência docente, assim como fornecer informações sobre materiais facilitadores da aprendizagem matemática.

Assim, a primeira parte do livro é composta por quatro crônicas inspiradas nas declarações sobre a realidade profissional vivenciada e na história de vida pregressa de cinco pedagogas que atuam ou já atuaram nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que, gentilmente, aceitaram fazer parte da pesquisa de Mestrado que deu origem a este instrumento educacional.

Para que se fale sobre o produto educacional, é necessário, antes, que se esclareça o conceito de *crônica* apresentado pela literatura brasileira, segundo o qual as crônicas que compõem esse produto educacional foram redigidas.

Assim, de acordo com o Dicionário Michaelis *online*, o gênero literário *crônica* é:

Uma seção em jornal ou outro periódico, assinada, na qual o autor expõe suas ideias e tendências sobre arte, literatura, assuntos científicos, esporte, notas sociais, humor etc; conjunto de fatos falsos ou verdadeiros sobre alguém ou alguma coisa (CRÔNICA, acesso 06 jun. 2023).

Em busca por mais esclarecimentos, encontramos Ferreira (1990), para quem a crônica é uma ferramenta que busca ampliar a percepção do leitor em relação ao mundo, transmitindo de forma acessível os acontecimentos do dia a dia. Com isso, muitos escritores utilizam esse estilo literário como um instrumento para aproximar a linguagem falada da linguagem escrita, “dando vida a um texto informal, simplificado e diversificado, que recria a realidade e

transforma a linguagem coloquial em uma mistura cativante de lirismo e ironia” (FERREIRA, 1990, p. 19).

Ainda sobre o título, além de *crônica*, elencamos *produtos educacionais*, sobre os quais cabe informar que dizem respeito a uma compilação de sugestões de instrumentos educacionais desenvolvidos por Mestres formados no âmbito do próprio PPGMAT, instrumentos esses destinados a facilitar o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Existem inúmeros Produtos Educacionais registrados no Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT), os quais contemplam os vários níveis educacionais da Educação Básica e do Ensino Superior. Entretanto, optamos por apresentar, neste instrumento de pesquisa apenas alguns deles, voltados aos primeiros anos do Ensino Fundamental, uma vez que, nossa pesquisa de Mestrado limitou-se aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nossa intenção foi apresentar aos professores uma amostra dos materiais já produzidos no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi possível perceber que a questão das vivências matemáticas pregressas das professoras pedagogas entrevistadas, como fator de criação de conhecimentos, crenças e sentimentos sobre a Matemática, foi um fato relevante, uma vez que esse processo influenciou suas práticas de ensino em sala de aula.

Assim, esse *e-book* é destinado aos profissionais que atuam nessa esfera educacional, em particular às pedagogas, que precisam ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e que ainda não superaram suas próprias dificuldades com os conteúdos matemáticos. É importante que elas tenham clareza quanto à natureza da Matemática, suas possibilidades e seus significados.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, discutimos questões metodológicas e contextuais, incluindo as decisões sobre a condução de nossa pesquisa, e os métodos e ferramentas usadas para coleta e análise de dados.

A pesquisa que realizamos é de cunho qualitativo e foi organizada por etapas, assim como nos indica D'Ambrósio (2007, p. 103-104): “formulação das questões a serem investigadas com base no referencial teórico”; “seleção de locais, sujeitos e objetos que constituirão o foco da investigação”; “coleta e análise dos dados”; “identificação das relações entre esses elementos”; “definição de estratégias para a análise dos dados”.

Como indicado anteriormente, nosso objetivo para o desenvolvimento desta pesquisa foi o de identificar e compreender as relações estabelecidas por professoras pedagogas com o saber matemático, enquanto docentes que ensinavam Matemática na Educação Básica.

A entrevista semiestruturada foi o instrumento utilizado para a coleta dos dados. De acordo com Lüdke e André (1986), a entrevista apresenta vantagens com relação a outras técnicas, dado que ela “permite a captação imediata da informação desejada com qualquer tipo de entrevistado e sobre os mais variados temas” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33).

As autoras também esclarecem que:

Especialmente as entrevistas semiestruturadas, onde não há uma imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que, no fundo, são a verdadeira razão da entrevista (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33-34).

Assim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com cinco professoras pedagogas. A primeira a ser analisada foi concedida de forma presencial, e seu registro ocorreu por meio de videogravação. As demais entrevistas expostas nesta dissertação aconteceram de forma remota, utilizando a plataforma *Google Meet*, com a ativação do modo gravação.

A problematização lançada no início das entrevistas foi: “Fale-me sobre sua relação com a Matemática, com os conteúdos matemáticos, desde o início de sua formação escolar, passando por todos os níveis de ensino até chegar à sua atuação como professora pedagoga que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”.

Para organizar e analisar os dados, foram assumidos os procedimentos metodológicos da Análise Textual Discursiva (ATD), que corresponde a uma metodologia cuja finalidade é

“produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 7).

Moraes e Galiuzzi (2011) sistematizaram a ATD em quatro focos, a saber: o primeiro discorre sobre a desmontagem de documentos, envolvendo examiná-los detalhadamente e fragmentá-los, para chegar às unidades constituintes - os enunciados -, que se referem aos fenômenos estudados; o segundo estabelece relações entre as unidades básicas, organizadas no primeiro, combinando-as e classificando-as, pois reunir esses elementos únicos na formação de conjuntos de elementos semelhantes pode resultar em um sistema de categorias; o terceiro destina-se a capturar o emergente, ou seja, permitir que surja uma nova compreensão do todo, isto é, do fenômeno em investigação; por fim, o quarto foco sugere a realização de um processo de auto-organização, em que ocorrem novos *insights* (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Dessa forma, a ATD pode ser compreendida como:

[...] um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar emergente em que nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 12).

As análises textuais, campo em que se localiza a ATD, têm por objeto de estudo uma série de documentos denominada *corpus*, ou seja, “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011, p. 126).

Para o caso da investigação, cujos resultados trazemos neste estudo, temos as gravações das entrevistas e suas transcrições. Com as transcrições realizadas, o primeiro passo foi a desconstrução e unitarização do que nelas estava registrado, o que “significa focar nos detalhes e nas partes constituintes do texto, processo de decomposição que toda análise exige” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 18).

Por meio desse processo, emergiram as unidades de análise, e, a partir daí, iniciamos a prática da integração, que compreende “a fragmentação dos textos e a codificação de cada unidade; a reescrita de cada unidade, de modo que assumam um significado, o mais completo possível em si mesmo, e a atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 19).

O resultado desse movimento organizacional e analítico será descrito no próximo capítulo, juntamente a algumas conclusões a que chegamos.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Consideraremos a seguir a análise das entrevistas realizadas com as cinco professoras pedagogas experientes, que atuavam em sala de aula no sistema público de ensino.

As professoras P1, P3 e P5, na ocasião, trabalhavam em escolas públicas municipais em Londrina (estado do Paraná), e as professoras P2 e P4, em escolas públicas estaduais no mesmo município.

A seleção dessas cinco entrevistas ocorreu pelo fato de elas terem sido concedidas pelas pedagogas mais experientes, ou seja, por aquelas que há mais tempo exercem a carreira de professoras pedagogas entre as docentes procuradas para a realização desta pesquisa.

As falas foram parcialmente editadas, procurando-se corrigir alguns erros gramaticais e inserção de pontuação, a fim de deixar a leitura mais dinâmica e compreensível, procurando revelar o sentido produzido pelos depoimentos, segundo os objetivos da pesquisa em curso. A transcrição da entrevista de P1 foi fragmentada em 178 unidades de análise, as quais foram acomodadas em uma das nove células da Matriz do Professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

A seguir, inserimos um trecho da transcrição com a numeração dos fragmentos dos relatos da entrevista, para elucidar o que realizamos:

- (2) Eu me lembro dos bloquinhos, eu me lembro dos pininhos, que a gente chamava, que os professores distribuíam nas mesinhas, mesinhas redondas verdinhas, todas as crianças sentadas, cada mesinha tinha que separar a sua corzinha, então a gente conseguia fazer;
- (9) Eu percebo que os professores, quando eles iam ensinar, eles tinham muita paciência;
- (11) Matemática a gente trabalhava muito com joguinhos, trabalhamos muito Coursinere, trabalhamos muito. É... material dourado;
- (14) Então... É... De Matemática, profundo mesmo, que a gente foi vendo foi só a tabuada, que a gente começou a escrever. Então a gente começava a escrever no quadro e começava a fazer no caderno;
- (21) Então, até o Fundamental, um sétimo ano, que seria a sétima série na minha época, eu consegui ir bem. Aí, quando começou a misturar número com letra, que o pessoal brinca, né? É onde a gente começa a ter um pouquinho mais de dificuldade, e os professores não eram tão receptivos com a gente;
- (42) Na faculdade, já foi mais gostoso, já foi bem mais leve, porque a gente aprende de outra forma, a gente aprende como ensinar a Matemática;
- (43) E a gente não aprende as questões de operações. A gente aprende as questões de Matemática básica. Então a gente vai aprender litro, soma, subtração, divisão... as outras coisas que vêm, como fração, raiz quadrada, essas coisas, a gente não aprofundou. [...]

Ao inserirmos as 178 unidades na M(P) geramos a Matriz de P1, representada no quadro 2. Cabe destacar que acrescentamos uma coluna e uma linha à Matriz, com a intenção

de contabilizar os totais e os percentuais alocados nas linhas e nas colunas em que estão distribuídas as nove células.

Quadro 2 - Matriz M(P) da P1

Tarefas do professor Relação com o saber	1 Sobre o conteúdo	2 Sobre o ensino	3 Sobre a aprendizagem discente	Totais e Percentuais
A Epistêmica	(1), (2), (3), (4), (6), (12), (13), (15), (16), (17), (18), (20), (23), (29), (41), (43), (46), (49), (51), (53), (57), (59), (60), (61), (69), (70), (72), (73), (81), (82), (85), (87), (88), (90), (113), (135), (146), (147)	(116), (117), (123), (130), (131), (138), (140), (152), (157), (159), (161), (162), (163), (164), (169), (170), (174), (176)		(56) 31,46%
B Pessoal	(5), (7), (8), (9), (11), (14), (19), (21), (22), (24), (25), (26), (27), (30), (32), (34), (35), (38), (39), (42), (44), (48), (50), (52), (54), (55), (56), (66), (67), (68), (71), ((74), (75), (79), (83), (86), (91), (92), (94), (96), (97), (98), (99), (108), (125), (126), (127), (128), (129), (133), (144), (145), (148), (149), (150), (167)	(62), (64), (65), (76), (78), (104), (105), (106), (107), (109), (110), (111), (112), (114), (115), (118), (119), (120), (121), (122), (124), (132), (134), (137), (141), (143), (158), (166), (171), (173), (175),		(87) 48,87%
C Social	(10), (28), (31), (33), (36), (37), (40), (45), (47), (58), (80), (84), (89), (93), (168)	(63), (77), (95), (100), (101), (102), (103), (136), (139), (142), (151), (153), (154), (155), (156), (160), (165), (172), (177), (178)		(35) 19,67%
Totais e Percentuais	(109) 61,24%	(69) 38,76%	(0) 0%	(178) 100%

Fonte: Dados da pesquisa

Ao observar a Matriz de P1, temos que 61,24% das falas da entrevistada foram inseridas na coluna 1, o que destaca a relevância do conteúdo matemático nas dimensões

epistêmica, pessoal e social para sua própria aprendizagem, bem como as formas por ela buscadas para se apropriar desses conteúdos matemáticos, fato que resultou na constituição de sua identidade profissional e no quanto ela gosta e se envolve com a matéria que ensina, pois a quantidade de excertos localizada na dimensão pessoal, no que diz respeito ao conteúdo e a seu ensino, foram células com maior incidência de unidades, respectivamente, 56 (célula 1B) e 31 (célula 2B), perfazendo 48,87% das unidades fragmentadas em sua entrevista.

Ao nos dedicarmos à leitura integrada das unidades de análise que inserimos na célula 1B, temos ali 31,46% das unidades destacando a relação pessoal de P1 com o conteúdo matemático, o sentido que o conteúdo representa para ela, e o quanto este determina sua atuação em sala de aula. Ademais, as informações revelam se P1 aprecia ou não os conteúdos, o quanto se envolve com eles, a compreensão e o sentido que eles fazem para ela, bem como a autoavaliação, em relação a eles, da entrevistada.

No que diz respeito à aprendizagem dos alunos, P1 não se manifesta a esse respeito durante a entrevista, fato que levou a coluna 3 a não ter qualquer excerto nela inserido. Em virtude dessa constatação, pode-se inferir que, em primeiro plano, estão a relação de P1 com o conteúdo matemático e a forma como ensiná-lo, e, em segundo plano, está localizada a aprendizagem de seus alunos, indicando, novamente, sua preocupação com o não conhecimento de diversos conteúdos matemáticos, pois, segundo ela mesma, “preciso aprender a matéria primeiro para depois ensiná-la aos alunos”.

A seguir, apresentaremos partes da transcrição da entrevista de P2. Seus depoimentos foram fragmentados em 38 unidades de análise, e, assim como no caso de P1, realizamos algumas edições quando de sua transcrição:

- (1) Minha aprendizagem de Matemática durante o período escolar foi bem deficitária. Sou oriunda de escola pública;
- (2) Estudei na década de 90, quando a escola, digamos assim, em termos de metodologias de ensino, era totalmente tradicional;
- (3) Apenas fundamentada naquela ideia de que o professor era o detentor do conhecimento;
- (4) A gente era como tábulas rasas, tínhamos que decorar a multiplicação na tabuada;
- (5) A questão da exclusão, quem não se dava bem, quem não decorava a tabuada não podia assistir à aula;
- (6) Então, assim, era aquela aprendizagem fundamentada no medo mesmo, e não no conhecimento, não na interação com a Matemática no sentido de construir o aprendizado, de compreender os fenômenos;
- (7) Apenas decorar a tabuada, aprender fórmulas, aprender a contar, tudo assim, muito tradicional, práticas excludentes de ensino;
- (8) Quando eu fui para o Ensino Médio, acabou que a conta chegou, no sentido de que esse déficit de um bom conhecimento, uns bons processos de ensino-aprendizagem me cobraram no Ensino Médio;

(9) Quando eu ia fazer as equações, as contas, os cálculos em Química, Física, os professores falavam: “Isso aí é Matemática básica”!

(10) E ninguém volta atrás, os professores não têm condições reais pra fazer isso, né? [...]

Quadro 3 - Matriz M(P) da P2

Tarefas do professor	1	2	3	Totais e percentuais
Relação com o saber	Sobre o conteúdo	Sobre seu ensino	Sobre a aprendizagem discente	
A Epistêmica	(1), (6), (9), (16), (20), (21), (22),	(23), (24), (26), (30), (33), (34), (35), (36), (37), (38)		(17) 44,74%
B Pessoal	(4), (8), (11), (12), (13), (14), (15), (17), (18), (19)	(25), (27), (28), (29), (31),		(15) 39,47%
C Social	(2), (3), (5), (7), (10)	(32),		(6) 15,79%
Totais e percentuais	(22) 57,9%	(16) 42,1%	(0) 0%	(38) 100%

Fonte: Dados da pesquisa

Ao realizarmos a leitura coluna a coluna na M(P) de P2, verifica-se que 57,9% de sua fala recai sobre a coluna 1, o que nos leva a considerar a ênfase de seu discurso nas relações epistêmica, pessoal e social com o conteúdo e sua própria aprendizagem desses conteúdos matemáticos, destacando, da mesma forma que constatamos ao analisar os relatos de P1, a extrema preocupação com a própria compreensão dos conceitos matemáticos e a busca por “compreendê-los cada vez mais”, como ela mesma enfatiza.

Os registros obtidos de P2 expõem dados sobre sua inserção em comunidades de educadores e sobre sua participação em cursos e eventos organizados por essas comunidades, a fim de suprir suas deficiências e aperfeiçoar-se para ensinar esses conteúdos matemáticos em sala de aula.

Diferentemente de P1, a linha com maior incidência percentual foi a primeira – a epistêmica –, com a alocação de 44,74% das unidades de análise, distribuídas na sua relação com o conteúdo matemático e com o ensino desse conteúdo; todavia, e, nesse sentido, de modo análogo a P1, não traz qualquer relato a respeito da aprendizagem dos seus alunos.

Quanto à leitura célula a célula, 1B e 2A concentram 26,3% das unidades, ou seja, 10 unidades de análise em cada uma, o que nos leva a inferir sobre as inquietações pessoais da entrevistada no que se refere aos conteúdos matemáticos e suas preocupações epistêmicas, ou

seja, em relação ao ensino da Matemática que pratica em sala de aula. Tanto P1 (56 unidades) quanto P2 (10 unidades) tiveram o Setor 1B como o mais ‘povoado’ por suas manifestações.

Ao retomarmos o que já inserimos nas descrições desse setor, temos aí a relação pessoal com o conteúdo matemático contribuindo ou não para a aquisição de sentido, profissionalmente, para a entrevistada; bem como o quanto o conteúdo estimulava o seu gosto e a envolvia, e, por fim, como ela avaliava sua própria compreensão a respeito de tal conteúdo.

P2 destaca, igualmente, suas atenções para o Setor 2A (novamente com 10 unidades de análise alocadas), lembrando que isso mostra uma relação epistêmica com o ensino praticado, suas buscas para compreendê-lo melhor, suas reflexões sobre a atividade docente e sobre seu processo formativo para a docência. Também consideramos as percepções e as reflexões apresentadas quanto ao desenvolvimento profissional.

P1 tem como sua segunda célula mais ‘povoada’ o Setor 2B (com 31 inserções), demonstrando um processo autoavaliativo intenso, suas inseguranças como professora, suas elaborações quanto à identidade profissional, seus gostos pelo ensino, por seu estilo professoral, suas maneiras de se relacionar e aplicar as regras e normas de conduta, as responsabilidades, os valores que se imputa enquanto educador, entre outras percepções pessoais a respeito do ensino.

Na sequência, apresentaremos partes da transcrição da entrevista de P3. Seus depoimentos foram fragmentados em 59 unidades de análise, e, assim como nos casos de P1 e P2, realizamos algumas edições quando da transcrição:

- (1) Bem, desde que eu me lembro, em relação à Matemática, minha relação com ela tem sido sempre muito conflituosa;
- (2) Quando eu era criança, tinha muita dificuldade em Matemática, principalmente com a tabuada;
- (3) O meu pai, de certa forma, tentou me ensinar, só que, tadinho, ele não sabia e ele tinha um método muito difícil, não pedagógico de ensinar, que era através da violência;
- (4) Eu tenho um tio, ele tem a minha idade, e ele tinha muita facilidade com a tabuada na época, e meu pai gostaria que eu tivesse essa facilidade também;
- (5) Todos os dias ele dizia assim: “Olha, você vai estudar o dia inteiro”, e eu ficava sozinha em casa porque meus pais trabalhavam;
- (6) Ele dizia isso e falava: “quando eu chegar em casa, eu vou tomar a tabuada de você”!
- (7) Então, eu ficava horas sentada na mesa, tentando decorar a tabuada e não dava certo, lógico, porque eu não via significado;
- (8) Ele chegava e, com certeza, eu não tinha conseguido decorar, e ele me batia quase todos os dias;
- (9) Isso desencadeou um bloqueio com essa disciplina, e, desde que eu me lembro, eu sempre venho fugindo dessa disciplina, em toda a minha Educação Infantil e Ensino Fundamental;

(10) Na escola, toda vez que eu podia, em relação à Matemática, eu colava, copiava do meu coleguinha, porque eu não via significado. [...]

Quadro 4 - Matriz M(P) da P3

Tarefas do professor	1	2	3	
Relação com o saber	Sobre o conteúdo	Sobre seu ensino	Sobre a aprendizagem discente	Totais e percentuais
A Epistêmica	(2), (11), (12), (13), (14), (35), (39), (55), (59)	(50), (52), (53)		(12) 20,34%
B Pessoal	(1), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (15), (16), (17), (18), (19), (20), (21), (22), (23), (24), (25), (26), (27), (28), (29), (30), (31), (33), (34), (36), (37), (38), (40), (41), (42), (43), (44), (45), (46), (47), (54), (57), (58)	(48), (49), (51)		(44) 74,57%
C Social	(3), (32), (56),			(3) 5,09%
Totais e percentuais	(53) 89,83%	(6) 10,17%	(0) 0%	(59) 100%

Fonte: Dados da pesquisa

Na leitura vertical na M(P) de P3, percebemos que 89,83% de sua fala recai sobre a coluna 1, demonstrando ênfase nas relações epistêmica, pessoal e social com o conteúdo que ensina. Ainda, com os objetos e os locais onde o conteúdo matemático pode ser encontrado; o sentido que ele adquire para ela e o quanto determina sua identidade profissional; e o quanto P3 gosta e se envolve com a matéria que ensina. Há, também, a perspectiva do quanto ela partilha de uma comunidade de educadores e dos eventos de que participa, na intenção de superar suas dificuldades e na sua busca por aperfeiçoamento, por meio do convívio com outros professores.

A leitura horizontal da M(P) de P3 demonstra uma relação pessoal com o universo escolar, com 74,57% das unidades de análise recaindo sobre a linha B. Dessa forma, P3 desvela a importância das relações pessoais que estabelece com sua própria aprendizagem, com o ensino que pratica, e, também, sobre os fatos pertencentes à esfera educacional.

Quanto à leitura célula a célula, percebemos o destaque da célula (1B), com 69,4% das unidades de análise, revelando que há uma relação pessoal de P3 com o conteúdo, o sentido que este representa para ela e o quanto isso determina a sua identidade profissional,

particularmente, quando ela afirma que o seu sofrimento durante o período de aprendizagem da Matemática “desencadeou um bloqueio com essa disciplina e, desde que eu me lembro, eu sempre venho fugindo dela”.

No que diz respeito à aprendizagem dos alunos, assim como P1, P3 não se manifesta a esse respeito ao longo da entrevista, fato que levou a coluna 3 a não contar com qualquer excerto. Em virtude dessa constatação, pode-se inferir que, em primeiro plano, estão a relação de P3 com o conteúdo matemático e a forma como ensiná-lo, e, em seguida, está localizada a aprendizagem de seus alunos, indicando, novamente, sua preocupação com o não conhecimento de diversos conteúdos matemáticos.

Nessa análise, a relação com o saber matemático de P3 destaca-se quanto à sua relação pessoal com a aprendizagem do conteúdo, da mesma forma que para P1 e P2. Há destaque para a relação epistêmica de P3 com o ensino e sua busca por melhor compreendê-lo, bem como para sua consciência e reflexão sobre seu próprio crescimento como docente e para as formas como implementa, avalia e procura melhorar o ensino que pratica. Ainda, sua relação com materiais didáticos, experimentos e ferramentas, os métodos que adota para planejar metas, conteúdos, atividades, avaliações e recursos materiais

A seguir, apresentaremos parte da transcrição da entrevista de P4. Sua fala foi dividida em 71 unidades de análise e, ao distribuí-las na M(P), geramos sua Matriz. Seu discurso também foi parcialmente editado:

- (1) Não me recordo de muita coisa da Matemática, especificamente na minha vida escolar, porque eu sempre tive facilidade na matemática, embora ela seja o bicho Papão de todo mundo, né?
- (2) A gente percebe que a grande maioria não avança, ou escolhe determinados cursos para poder fugir da Matemática;
- (3) Eu não me recordo de muitas dificuldades em relação a isso;
- (4) Inclusive, tem um fato que eu me lembro perfeitamente, quando, no período em que estava.... No ginásio, a gente ainda tinha dificuldades na tabuada.
- (5) Quem me ensinou a tabuada foi um professor de geografia, na verdade, sabe?
- (6) Eu gostava muito desse professor, a aula dele era muito gostosa, dinâmica;
- (7) Ele parava as aulas dele, às vezes, para trabalhar a tabuada com os alunos;
- (8) E isso foi no 7º ano, que eu aprendi efetivamente a tabuada. A gente sabia, mas não compreendia, né?
- (9) Porque a tabuada a gente aprende a decorar, mas não entende ela de fato;
- (10) E da forma como ele ensinava pra gente, ela ficava gostosa de aprender.

Vejamos o quadro com a classificação das unidades de análise da professora P4 na M(P), no quadro 5.

Quadro 5 - Matriz M(P) da P4

Tarefas do professor	1	2	3	Totais e percentuais
Relação com o saber	Sobre o conteúdo	Sobre o ensino	Sobre a aprendizagem discente	
A Epistêmica	(8), (9), (24), (29), (37), (42), (55)	(53), (56)	(30)	(10) 14,09%
B Pessoal	(1), (2), (3), (4), (6), (11), (12), (13), (17), (18), (19), (34), (35), (36), (38), (39), (40), (41), (43), (44), (47)	(45), (48), (49), (51), (52), (58), (64), (66), (68)		(30) 42,24%
C Social	(5), (32), (33)	(7), (10), (23), (50), (54), (57), (60), (65), (67), (69), (70), (71)	(14), (15), (16), (20), (21), (22), (25), (26), (27), (28), (31), (46), (49), (61), (62), (63)	(31) 43,67%
Totais e percentuais	(31) 43,67%	(23) 32,4	(17) 23,93%	(71) 100%

Fonte: Dados da pesquisa

A leitura vertical da tabela da professora P4 demonstra que 43,67% de sua fala concentra-se na coluna 1. Assim, há ênfase para as relações epistêmica, pessoal e social que ela estabelece com a própria aprendizagem. Desse modo, está inclusa a relação epistêmica da docente com o conteúdo, com o modo como dele se apropria, e com o empenho por compreendê-lo cada vez mais. Também há relação epistêmica com os objetos e os locais onde o conteúdo matemático pode ser encontrado, o sentido que se lhe apresenta, e o quanto define sua identidade profissional; o quanto ela gosta e se envolve com a matéria que ensina. Ainda, existe a perspectiva do quanto P4 partilha de uma comunidade de educadores e participa dos eventos realizados por ela; sua relação com as pessoas que detêm o conhecimento, suas identificações e ideais, como também sua busca por aperfeiçoamento por meio do convívio com outros professores e por formação em cursos de aprendizagem contínua.

Na mesma proporção percentual da anterior, a leitura horizontal expressa a maior parte das unidades de análise da professora P4, 43,67%, concentrada na linha C. Esta demonstra a relação social que a docente estabelece com sua própria aprendizagem, o quanto partilha de uma comunidade de educadores e dos eventos realizados por eles, e o quanto busca por aperfeiçoamento por meio do convívio entre seus pares. Também, reflete a relação social com o ensino que pratica: o quanto partilha e compartilha trocas e práticas de ensino em uma

comunidade de educadores, assim como aos esforços que realiza para obter apoio dos demais agentes sociais.

A leitura horizontal demonstra a relação social com a aprendizagem de seus alunos, com 31 unidades de análise (43,67%). Isso demonstra que P4 se preocupa com a aprendizagem enquanto atividade social e interativa, o que envolve seu empenho em participar de grupos de professores com os mesmos ideais e interesses sobre a aprendizagem significativa, o quanto se ocupa com a manutenção do ambiente da sala de aula para que ele seja propício à aprendizagem, assim como com o gerenciamento dos trabalhos e atividades em grupo.

Assim como em P2 e P3, na leitura célula a célula, percebemos o destaque da célula (1B), com 29,58%, ou seja, com a maior quantidade de unidades de análise recorrentes, revelando a relação pessoal de P4 com o conteúdo, como se autoavalia, o sentido que o conteúdo representa para ela, e o quanto ele determina a sua identidade profissional, se o aprecia ou não, e o quanto se envolve com os conteúdos matemáticos.

Diferentemente de P2 e P3, no que diz respeito à aprendizagem dos alunos, P4 se manifesta a respeito durante a entrevista, com 23,93% das unidades de análises recaindo sobre a coluna 3. Em virtude desta constatação, pode-se inferir que, além da preocupação de P4 com a própria aprendizagem do conteúdo matemático e a forma como ensiná-lo, em segundo plano, bem próximo ao primeiro, está a aprendizagem de seus alunos.

Para finalizar, apresentaremos uma parte da transcrição da entrevista de P5. O diálogo foi dividido em unidades de análise de (1) a (25) e distribuídas na M(P). Da mesma forma, sua fala foi parcialmente editada.

- (1) Lembro-me da professora de Matemática da escola particular, de cunho religioso, em que eu estudava, que me acompanhou durante o período do Ginásio ou Ginásio (era assim que se chamava o fundamental II em 1980): a Tia Meirinha;
- (2) Era uma mulher por volta dos seus 35 anos, que, para os anos 1980, era considerada à frente do seu tempo. Divorciada, fumante, falava palavras abertamente e não se importava em tirar sarro e humilhar os alunos que não tiravam boas notas em sua disciplina;
- (3) Assim, para evitar constrangimentos e vergonhas, uma vez que quase não entendia aqueles conteúdos, permanecia bem quietinha durante as aulas para que ninguém se lembrasse de que eu estava lá;
- (4) Sempre ficava em recuperação e tenho certeza de que era aprovada todos os anos pelo conselho de classe;
- (5) Não me recordo de ver ou perceber a Matemática como uma coisa ruim... O que me vem em mente é somente a vergonha de ter sido considerada “burra” pela professora e pelos colegas de classe.

Quadro 6 - Matriz M(P) da P5

Tarefas do professor Relação com o saber	1 Sobre o conteúdo	2 Sobre o ensino	3 Sobre a aprendizagem discente	Totais e percentuais
A Epistêmica	(4), (6), (8), (10), (12), (14), (18)	(23), (24)		(9) 36%
B Pessoal	(1), (3), (5), (9), (13), (15), (19), (22)		(25)	(9) 36%
C Social	(2), (7), (11), (16), (17), (20) (21)			(7) 28%
Totais e percentuais	(22) 88%	(2) 8%	(1) 4%	(25) 100%

Fonte: Dados da pesquisa

Observamos que 88% das unidades de análise de P5 alocaram-se na coluna (1); isso quer dizer que P5 prioriza as relações epistêmica, pessoal e social que estabelece com a própria aprendizagem, e que valoriza a apropriação dos conteúdos matemáticos. Ademais, P5 demonstra que o saber determina sua identidade profissional e o quanto gosta e se envolve com a matéria que ensina.

Por sua vez, na leitura horizontal da M(P), percebemos o destaque de duas linhas, A e B, com 36%. Isso confirma a ocorrência de relação epistêmica com o universo escolar, ou seja, uma relação intelectual ou cognitiva com o próprio aprendizado e com o ensino que pratica. Há, ainda, destaque na relação pessoal de P5 com os conteúdos matemáticos e com o ensino em sala de aula. Excetua-se aqui a relação epistêmica com o aprendizado discente, uma vez que nada consta na célula que designa tal relação.

Ao nos dedicarmos à leitura integrada das unidades de análise que inserimos na célula 1B, temos ali 32% das unidades, destacando a relação pessoal de P5 com o conteúdo matemático, o sentido que o conteúdo representa para ela, e o quanto ele determina sua atuação em sala de aula. Tais dados, inclusive, revelam se ela aprecia ou não o conteúdo, o quanto se envolve com eles e com a compreensão e o sentido que fazem para ela; ainda, como ela se autoavalia em relação a eles.

A priori, na observação dos dados obtidos com a presente pesquisa, ainda que as cinco professoras pedagogas entrevistadas tenham histórias progressas diferentes, é possível encontrar semelhanças em seus discursos quando comparamos as cinco matrizes. A relação com o saber matemático das cinco docentes está representada na célula mais povoada na

matriz das cinco docentes, (1B), demonstrando que a relação com o saber matemático no mundo escolar para elas tem forte ligação com a relação pessoal de cada uma com a própria aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Ao retomarmos o que já inserimos nas descrições desse setor, temos aí a relação pessoal com o conteúdo matemático, trazendo informações sobre a aquisição de sentido ou não, profissionalmente; o quanto estimulava o seu gosto e as envolvia, e como elas avaliavam sua própria compreensão a respeito daquele conteúdo.

Da mesma forma, observamos poucos ou mesmo nenhum registro da relação epistêmica, pessoal e social com a aprendizagem dos estudantes nas cinco matrizes analisadas, ou seja, ainda não há muita preocupação com a aprendizagem dos alunos quanto aos conteúdos matemáticos. Isso pode indicar insegurança das cinco professoras no que diz respeito ao próprio conhecimento dos conteúdos matemáticos que precisam ensinar, bem como ao modo como deveriam ensiná-los. Como dissemos anteriormente, pode-se inferir que, em primeiro plano, está a relação com o conteúdo matemático e a forma como ensiná-lo, e, em segundo plano, localiza-se a aprendizagem de seus alunos, indicando, novamente, a preocupação das entrevistadas com o não conhecimento de diversos conteúdos matemáticos.

Observa-se, assim, que, para ensinar Matemática, para além das metodologias, é preciso levar em consideração que a professora pedagoga se molda constantemente em uma concepção de Matemática formada mesmo anteriormente à sua formação acadêmica, oriunda das experiências de toda a sua vida como estudante, e, inclusive, longe dos muros escolares. A forma como os conteúdos matemáticos lhes foram apresentados, o modo como seus professores lhes transmitiram os conceitos e, também, como seus pais ou a sociedade agiram com relação a tais saberes, lhes deram o contorno, traços que apresentam atualmente como professoras do Ensino Fundamental I (CURI, 2011).

Assim, podemos perceber que o conhecimento pedagógico matemático está intimamente articulado aos conhecimentos da esfera pessoal, e permanecem em diálogo constante na atuação diária das pedagogas em sala de aula.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, analisamos a relação com o saber matemático de cinco pedagogas que ensinavam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, caracterizando-a por meio das relações estabelecidas com o saber, o aprender e o ensinar, evidenciadas pela Matriz 3x3 (ARRUDA; PASSOS, 2011), dessa forma, buscando atingir nosso objetivo de identificar e compreender as relações estabelecidas por professoras pedagogas com o saber matemático, enquanto docentes que ensinavam Matemática na Educação Básica.

Vimos, inicialmente, que o estudo sobre pensamentos, habilidades, crenças e atitudes de professores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem específico da Matemática pode ser determinante para a averiguação da prática docente em sala de aula.

No segundo momento, apresentamos a relação com o saber, que, de acordo com Bernard Charlot (2000), é uma forma de relação com o mundo; uma relação com o tempo; uma relação com o desejo; uma relação identitária e uma relação com o Outro. Ainda, que a relação com o saber (CHARLOT, 2000) pode ser estendida ao mundo educacional, “um local com afinidades específicas”, “um campo onde estão presentes os saberes escolares e os demais atores desse ambiente” - como o mundo apresentado ao sujeito, onde é preciso apropriar-se e relacionar-se com ele e consigo mesmo conforme as três dimensões: epistêmica, pessoal e social (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

Também apresentamos a Matriz 3x3, mais especificamente a Matriz do Professor (M(P)), desenvolvida por Arruda, Lima e Passos (2011), como instrumento de análise da relação com o saber matemático das pedagogas entrevistadas que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Apresentamos, ainda, o produto educacional, um *e-book* intitulado “Crônicas e Produtos Educacionais: o saber matemático nos primeiros anos do Ensino Fundamental”, que constitui um objeto de pesquisa disponibilizado para os professores da Educação Básica.

Na sequência, na primeira parte da análise, em que tratamos as unidades de análise da professora P1 distribuídas na Matriz do professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011), mostramos que a maior parte de seu discurso recaiu sobre a categoria pessoal e a de aprendizagem docente, célula (1B), com 31,46%. Tal fato revelou a relação pessoal de P1 com o conteúdo, o sentido que este representa para ela, e o quanto determina a sua identidade profissional; se ela o aprecia ou não e o quanto se envolve com os conteúdos matemáticos, e, ainda, como realiza a autoavaliação da sua própria compreensão de tais conteúdos.

Na segunda parte da análise, procuramos apresentar a análise do discurso da professora P2 na Matriz do professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011), onde observamos duas células com igual porcentagem de unidades de análise: 26,3%, o que demonstra certa inquietação dessa professora quanto à sua relação pessoal e à sua própria aprendizagem dos conteúdos matemáticos, com sua relação epistêmica e o modo como ensina Matemática a seus alunos.

Já na terceira parte, demonstramos a análise do discurso de P3 na Matriz do Professor, na qual foi possível perceber a célula com maior porcentagem de unidades de análise, célula (1B), com 69,5%, constatando uma preocupação da docente com sua relação pessoal com os conteúdos matemáticos, ou seja, o sentido que o conteúdo adquire para ela e o quanto determina sua identidade profissional.

Com relação à quarta parte, buscamos apresentar a análise do discurso de P4 na Matriz do professor. Mostramos que a maior quantidade de unidades de análise se concentrou também na célula (1B), 29,6%, revelando a relação pessoal de P4 com o conteúdo, o sentido que ele representa para ela, e o quanto determina a sua identidade profissional; se ela lhe tem apreço, o quanto se envolve com os conteúdos matemáticos, e, ainda, como realiza a autoavaliação da sua própria compreensão de tais conteúdos.

Na quinta parte, procuramos revelar a análise do discurso de P5, na qual pudemos observar que a maioria das unidades de análise dessa professora, assim como a da maioria das entrevistadas, recaiu sobre a célula (1B), com 32%. Dessa forma, revelou-se a relação pessoal de P5 com o conteúdo, o sentido que ele representa para ela, e o quanto determina a sua identidade profissional; se ela o aprecia, o quanto se envolve com os conteúdos matemáticos, e, também, como realiza a autoavaliação da sua própria compreensão de tais conteúdos.

Observamos, ainda, que há semelhanças nas cinco matrizes analisadas. A relação com o saber matemático no mundo escolar para elas tem forte ligação com a relação pessoal de cada uma com a própria aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Da mesma forma, há poucas ou nenhuma unidade de análise nas relações epistêmica, pessoal e social com a aprendizagem dos estudantes em quatro das cinco matrizes, excetuando-se apenas a professora P4, que demonstrou estabelecer relação social com a aprendizagem de seus alunos.

Para ilustrar, em algumas unidades de análise, P1 disse que evita trabalhar Matemática em sala de aula, que a ensina porque compreende a necessidade de fazê-lo, mas que, se pudesse, não ensinaria. A entrevistada complementa afirmando que ainda precisa estudar muito o conteúdo para que possa transmiti-lo.

Já P2 relatou que, no início de sua carreira como docente, também passou por grandes dificuldades para ensinar Matemática, uma vez que ela ainda não compreendia conteúdos como multiplicação, divisão, números decimais, entre outros; que foi aprendendo com o passar dos anos, e que, hoje, se sente mais tranquila para ensinar.

Da mesma forma, P3 disse que, na escola, toda vez que podia, em relação à Matemática, colava ou copiava do colega, porque não via significado; afirmou também que, como odiava números, devido à questão da tabuada, escolheu a Pedagogia sem pensar, porque era uma das únicas opções que tinha; que acreditou que, nesse curso, não teria problemas ou não se depararia com a Matemática.

Quanto a P4, ela relatou que, depois que foi ensinar didática da Matemática, após ter terminado o curso de Pedagogia, é que ela aprendeu e compreendeu mais coisas, e, da mesma forma, foi quando os conteúdos matemáticos fizeram sentido para ela.

Por fim, P5 disse que sofreu muito durante o período escolar por não compreender a Matemática, e que isso a fez acreditar que não tinha capacidade de aprender. Contudo, depois de adulta, passou a mostrar a seus alunos que a Matemática tem seus encantos, e que sente prazer em ensiná-la.

Diante disso, ao analisar os discursos das professoras P1, P2, P3, P4 e P5 na Matriz do professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011) quanto à relação com o saber matemático que elas apresentam cotidianamente em sala de aula, foi possível constatar que a realidade de todas é permeada de considerável insegurança quanto ao conhecimento que possuem sobre os conteúdos matemáticos, pois grande parte de suas falas gira em torno de como tiveram e ainda têm dificuldade de compreender a Matemática para poder ensiná-la.

Destacamos que, neste estudo, foi possível apreender um mapeamento a respeito da relação com o saber matemático das professoras entrevistadas enquanto profissionais que ensinam Matemática nos primeiros anos da Educação Básica. As entrevistas, assim como a Matriz do Professor (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011), demonstraram o que elas realmente fazem, em sua prática cotidiana, no ambiente de ensino e aprendizagem.

Ainda, as entrevistas puderam servir de inspiração para o produto educacional desenvolvido, por meio do qual se tem a intenção de apresentar à comunidade um misto de cultura educacional e meio de pesquisa, auxiliando professoras pedagogas que lecionam Matemática em sua jornada enquanto aprendizes e docentes.

Esta pesquisa não se esgota por aqui. Seria interessante que se realizassem novas aplicações com a coleta de entrevistas de outras pedagogas, em outras escolas, observando os

critérios de seleção, com a intenção de obter mais resultados e, assim, perceber se as mesmas regularidades apontadas nesta dissertação se repetem.

Da mesma forma, nossa inspiração para a criação das crônicas pode, também, servir de inspiração para a escrita de outras crônicas, redigidas por pedagogas e por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como forma de ampliação da consciência e da habilidade matemática.

REFERÊNCIAS

ARDILES, Roseline Nascimento de. **Um Estudo sobre as concepções, crenças e atitudes dos professores com relação à Matemática**. 251 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

ARRUDA, Sergio de Melo; LIMA, João Paulo Camargo; PASSOS, Marinez Meneghello. Um novo instrumento para análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, p. 139-160, 2011.

ARRUDA, Sergio de Melo; PASSOS, Marinez Meneghello. Instrumento para a análise da relação com o saber em sala de aula. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 2, p. 95-115, 2017.

CARVALHO, Diego Fogaça; ARRUDA, Sergio de Melo; PASSOS, Marinez Meneghello. Um estudo da mudança das ações docentes de um supervisor do PIBID-Matemática. **Revista Zetetiké**, v. 26, n. 2, p. 318-336, 2017.

CARVALHO, Diego Fogaça; PASSOS, Marinez Meneghello; ARRUDA, Sergio de Melo; SAVIOLI, Angela Marta Pereira das Dores. Relação com o saber, com o ensinar e com a aprendizagem em um projeto de formação inicial de professores de Matemática no Brasil. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 119-144, 2017.

CHARLOT, Bernard. **Da Relação com o saber**: Elementos para uma teoria. Tradução de Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CRÔNICA. Dicionário Michaelis online, 06 jun. 2023. Disponível em <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues>>. Acesso 06 jun. 2023.

CURI, Edda. A formação inicial de professores para ensinar matemática: algumas reflexões, desafios e perspectivas. **Rematec**, v. 6, n. 9, p. 123-134, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 15 ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

ESTEBAN, Maria Paz. **Pesquisa qualitativa em educação**: fundamentos e tradições. Tradução de Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FERREIRA, Nélia do Nascimento. **A Intertextualidade nas crônicas de Humberto de Campos (1910-1934)**. Porto Alegre: PUC, 1990.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAES, Roque. Avalanches reconstitutivas: movimentos dialéticos e hermenêuticos de transformação no envolvimento com a Análise Textual Discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 19, p. 595-609, 2020.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármem Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PASSOS, Marinez Meneghello. **Uma proposta para análise das relações docente em sala de aula com perspectivas de ser inclusiva**. 2014. 328 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2014.

Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT).
<<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2119>>. Acesso 06 jun. 2023.

SILVA MENEGUETE, Hemilyn da; HERNANDES TURKE, Nathália; MENEGHELLO PASSOS, Marinez. Formação do/a professor/a dos anos iniciais do ensino fundamental frente à superação das dificuldades em matemática. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. e051, 2021. DOI: 10.23926/RPD. 2021. v6. n2. e051. id1069. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/339>. Acesso 06 jun. 2023.

THOMPSON, Alba Gonzales. A relação entre concepções de Matemática e de ensino de Matemática de professores na prática pedagógica. **Revista Zetetiké**, v.5, n. 2, p. 11-44. 2009.

**ANEXO 1 – FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO
EDUCACIONAL**

Ficha de Avaliação de Produto/Processo Educacional

Adaptado de: Rizzatti, I. M. *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>. Acesso em 14 de dezembro de 2020.

Instituição de Ensino Superior	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT)
Título da Dissertação	A Relação com o Saber Matemático de Professoras Pedagogas
Título do Produto/Processo Educacional	Crônicas e Produtos Educacionais: o saber matemático nos primeiros anos do Ensino Fundamental
Autores do Produto/Processo Educacional	Discente: Adriana Gentilin Cavalaro
	Orientador/Orientadora: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda
	Outros (se houver):
Data da Defesa	03/08/2023

FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE)	
Esta ficha de avaliação deve ser preenchida pelos membros da banca do exame de defesa da dissertação e do produto/processo educacional. Deve ser preenchida uma única ficha por todos os membros da banca, que decidirão conjuntamente sobre os itens nela presentes.	
<p>Aderência: avalia-se se o PE apresenta ligação com os temas relativos às linhas de pesquisas do Programa de Pós-Graduação.</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p> <p>Linhas de Pesquisa do PPGMAT:</p> <p><i>L1: Formação de Professores e Construção do Conhecimento Matemático</i> (abrange discussões e reflexões acerca da formação inicial e em serviço dos professores que ensinam Matemática, bem como o estudo de tendências em Ensino de Matemática, promovendo reflexões críticas e analíticas a respeito das potencialidades de cada uma no processo de construção do conhecimento matemático nos diferentes níveis de escolaridade);</p> <p><i>L2: Recursos Educacionais e Tecnologias no Ensino de Matemática</i> (trata da análise e do desenvolvimento de recursos educacionais para os processos de ensino e de aprendizagem</p>	<p>() Sem clara aderência às linhas de pesquisa do PPGMAT.</p> <p>(X) Com clara aderência às linhas de pesquisa do PPGMAT.</p>

matemática, atrelados aos aportes tecnológicos existentes).	
<p>Aplicação, aplicabilidade e replicabilidade: refere-se ao fato de o PE já ter sido aplicado (mesmo que em uma situação que simule o funcionamento do PE) ou ao seu potencial de utilização e de facilidade de acesso e compartilhamento para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p> <p>A propriedade de aplicação refere-se ao processo e/ou artefato (real ou virtual) e divide-se em três níveis:</p> <p>1) aplicável – quando o PE tem potencial de utilização direta, mas não foi aplicado;</p> <p>2) aplicado – quando o PE foi aplicado uma vez, podendo ser na forma de um piloto/protótipo;</p> <p>3) replicável – o PE está acessível e sua descrição permite a utilização por outras pessoas considerando a possibilidade de mudança de contexto de aplicação.</p> <p>Para o curso de Mestrado Profissional, o PE deve ser aplicável e é recomendado que seja aplicado.</p>	<p>(X) PE tem características de aplicabilidade, mas não foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p>() PE foi aplicado uma vez durante a pesquisa e não tem potencial de replicabilidade.</p> <p>() PE foi aplicado uma vez durante a pesquisa e tem potencial de replicabilidade (por estar acessível e sua descrição permitir a utilização por terceiros, considerando a possibilidade de mudança de contexto de aplicação).</p> <p>() PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade (por estar acessível e sua descrição permitir a utilização por terceiros, considerando a possibilidade de mudança de contexto de aplicação).</p>
<p>Abrangência territorial: refere-se a uma definição da abrangência de aplicabilidade ou replicabilidade do PE (local, regional, nacional ou internacional). Não se refere à aplicação do PE durante a pesquisa, mas à potencialidade de aplicação ou replicação futuramente.</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado e a justificativa é obrigatória.</u></p>	<p>() Local</p> <p>() Regional</p> <p>(X) Nacional</p> <p>() Internacional</p> <p>Justificativa (<i>obrigatória</i>): Trata de um tema que tem relevância nacional _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Impacto: considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado no sistema relacionado à prática profissional do discente (não precisa ser, necessariamente, em seu local de trabalho).</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p>	<p>() PE não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente (esta opção inclui a situação em que o PE foi utilizado e/ou aplicado em um contexto simulado, na forma de protótipo/piloto).</p> <p>(X) PE com aplicação no sistema relacionado à prática profissional do discente.</p>
<p>Área impactada</p>	<p>() Econômica;</p>

<p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p>	<p>() Saúde; (X) Ensino; () Cultural; () Ambiental; () Científica; () Aprendizagem.</p>								
<p>Complexidade: compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do PE.</p> <p><u>*Podem ser marcados nenhum, um ou vários itens.</u></p>	<p>(X) O PE foi concebido a partir de experiências, observações e/ou práticas do discente, de modo atrelado à questão de pesquisa da dissertação.</p> <p>(X) A metodologia apresenta clara e objetivamente, no texto da dissertação, a forma de elaboração, aplicação (se for o caso) e análise do PE.</p> <p>(X) Há, no texto da dissertação, uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e metodológicos empregados na dissertação.</p> <p>() Há, no texto da dissertação, apontamentos sobre os limites de utilização do PE.</p>								
<p>Inovação: considera-se que o PE é inovador, se foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original. A inovação não deriva apenas do PE em si, mas da sua metodologia de desenvolvimento, do emprego de técnicas e recursos para torná-lo mais acessível, do contexto social em que foi utilizado ou de outros fatores. Entende-se que a inovação (tecnológica, educacional e/ou social) no ensino está atrelada a uma mudança de mentalidade e/ou do modo de fazer de educadores.</p>	<p>() PE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito).</p> <p>(X) PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos preestabelecidos).</p> <p>() PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimentos existentes).</p>								
<p>Membros da banca examinadora de defesa</p>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Nome</th> <th style="width: 40%;">Instituição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marinez Meneghello Passos</td> <td>UEL</td> </tr> <tr> <td>Adriana Helena Borssoi</td> <td>UTFPR</td> </tr> <tr> <td>Sergio de Mello Arruda</td> <td>UTFPR</td> </tr> </tbody> </table>		Nome	Instituição	Marinez Meneghello Passos	UEL	Adriana Helena Borssoi	UTFPR	Sergio de Mello Arruda	UTFPR
Nome	Instituição								
Marinez Meneghello Passos	UEL								
Adriana Helena Borssoi	UTFPR								
Sergio de Mello Arruda	UTFPR								