

PROFESSORES PEDAGOGOS E SUA RELAÇÃO COM O SABER MATEMÁTICO

PEDAGOGUES AND THEIR RELATIONSHIP WITH MATHEMATICIAN KNOWLEDGE

LOS DOCENTES PEDAGÓGICOS Y SU RELACIÓN CON EL SABER MATEMÁTICO

Adriana Gentilin Cavalaro



Graduada em Pedagogia
(Unicesumar) e em Educação
Física (UEM)
Professora do Serviço Social do
Comércio (SESC)
adrianacavalaro@gmail.com

Marinez Meneghello

Passos



Doutora em Educação (UNESP)
Professora Sênior da Universidade
Estadual de Londrina (UEL) e
Professora Colaboradora Sênior da
Universidade Estadual do Norte do
Paraná (UENP)
marinezpassos@uel.br

Sergio de Mello Arruda



Doutor em Educação (USP)
Professor Sênior da Universidade
Estadual de Londrina (UEL)
Docente do Programa de Pós-
Graduação em Ensino
(PPGEN/UENP)
sergioarruda@uel.br

Miderson Andrei de Souza Santana



Graduação Matemática (FAP)
Professor da Secretaria de
Educação do Paraná (SEED)
miderson.santana@gmail.com

Resumo

Neste artigo trazemos os resultados de uma pesquisa que entrevistou professores pedagogos do Ensino Fundamental Anos Iniciais a respeito da sua relação com o saber matemático, enquanto docentes que ensinavam Matemática na Educação Básica. Para analisar o que os pedagogos manifestaram durante as entrevistas, consideramos a Matriz 3x3 ou Matriz do Professor, que foi um instrumento idealizado com o intuito 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. Tendo as 9 células da Matriz do Professor como categorias a priori, ao fim do processo analítico, evidenciou-se que em 3 delas foi alocada a maioria das manifestações: 1B, que “Diz respeito ao conteúdo enquanto objeto pessoal”; 2B, que “Diz respeito ao ensino enquanto atividade pessoal”; 2A, que “Diz respeito às relações epistêmicas que o professor estabelece com o ensino que pratica”.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Professor pedagogo; Relação com o saber; Matriz 3x3.

Recebido em: 23 de outubro de 2022.

Aprovado em: 7 de março de 2023.

Como citar esse artigo (ABNT):

CAVALARO, Adriana Gentilin *et al.* Professores pedagogos e sua relação com o saber matemático. **Revista Prática Docente**, v. 8, n. 1, e23027, 2023.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.n1.e23027.id1717>



Abstract

In this article, we bring the results of a research that interviewed educational teachers of Elementary School Initial Years about their relationship with mathematician knowledge, as teachers who taught Mathematics in basic education. To analyze what the pedagogues manifested during the interviews, we considered the 3x3 Matrix (also known as Teacher's Matrix) that was an idealized instrument in order to understand how the teacher was related to the content he teaches, the teaching he practices, and the student's learning, always assuming these three significant (content, teaching, and learning) in three dimensions: Epistemic, Personal and Social. Having the 9 cells of the Teacher's Matrix as a priori categories, at the end of the analytical process, it was evident that 3 of them were allocated most of the manifestations: 1B, which "concerns content as a personal object"; 2B, which "concerns teaching as a personal activity"; 2A, which "concerns the epistemic relations that the teacher establishes with the teaching he practices".

Keywords: Mathematics teaching; Pedagogue teacher; Relationship with knowledge; 3x3 Matrix.

Resumen

En este artículo traemos los resultados de una investigación que entrevistó a docentes pedagogos de Primeros Años de la Enseñanza Fundamental sobre su relación con el saber matemático, como docentes que imparten Matemática en la Educación Básica. Para analizar lo expresado por los pedagogos durante las entrevistas, se consideró la Matriz 3x3 o Matriz del Docente, que fue un instrumento diseñado para comprender cómo se relaciona el docente con el contenido que imparte, con la enseñanza que practica y con el aprendizaje del alumno. siempre asumiendo estos tres significantes (Contenido, Enseñanza y Aprendizaje) en tres dimensiones: Epistémica, Personal y Social. Teniendo como categorías a priori las 9 celdas de la Matriz del Docente, al final del proceso analítico se evidenció que la mayor parte de las manifestaciones fueron asignadas a 3 de ellas: 1B, que "Considera el contenido como objeto personal"; 2B, que "Considera la docencia como una actividad personal"; 2A, que "Se refiere a las relaciones epistémicas que establece el docente con la enseñanza que practica".

Palabras Clave: Enseñanza de las Matemáticas; Profesor pedagógico; Relación con el conocimiento; Matriz 3x3.



1 INTRODUÇÃO

Observar a questão das vivências matemáticas pregressas de professores pedagogos 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 os professores pedagogos tenham acesso ao conhecimento matemático para ensinar é realmente importante que eles tenham clareza quanto à natureza da Matemática, suas possibilidades e seus significados. E ainda, é necessária a apropriação dos conteúdos matemáticos para poder ensiná-los, 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).

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 no Ensino Fundamental Anos Iniciais. 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 e, com isso, 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 este 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 nas próximas seções do artigo. 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 e que selecionamos duas entrevistas como representativas desse grupo, isto é, uma representando um grupo de três delas, as quais relataram situações muito parecidas, e outra entrevista representando duas pedagogas, cujas respostas também convergiram em significado.

Na continuidade organizamos algumas seções em que descrevemos nossas compreensões a respeito da relação com o saber, da Matriz do Professor (Matriz 3x3), detalhes



relativos aos dados coletados, os procedimentos analíticos assumidos, as análises realizadas, e, por fim, as conclusões deste processo investigativo.

2 RELAÇÃO COM O SABER

Para a pesquisa que realizamos, assumimos a ‘Relação com o saber’ como nos propõe Charlot (2000), que afirma que essa ‘relação’ pode ser entendida como “uma forma de relação com o mundo” (CHARLOT, 2000, p. 77), e assim a explicita:

A relação com o saber é a relação do sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. E 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 o autor, o “mundo” se apresenta ao homem como um conjunto de significados e ele só pode percebê-lo por meio do que deseja e do que sente. Esse mundo engloba conteúdos, obras, saberes que a humanidade construiu ao longo do tempo e que fazem parte de objetos de saber, como livros, obras de arte, documentos etc. 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 para o autor “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).

A relação com o saber pode ainda ser representada segundo três dimensões: Epistêmica, Pessoal e Social (ARRUDA; PASSOS, 2017). Assim, tendo em vista 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’ (CHARLOT, 2000), valendo-se do mundo escolar, isto é, “um local com afinidades específicas”, “um campo onde estão presentes os saberes escolares e os demais atores desse ambiente” (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 98).

Dessa forma, segundo Arruda e Passos (2017), na 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).

Durante a interpretação dos dados, ou seja, ao analisarmos as entrevistas, buscamos por manifestações dos depoentes que trouxessem relações com os conteúdos matemáticos que necessariamente eles precisavam ensinar ou que tiveram contato em suas vidas escolares, desde a Educação Básica até o Ensino Superior e suas compreensões sobre esses conteúdos.



Quanto à relação pessoal com o saber, os autores esclarecem 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).

Neste caso, consideramos os depoimentos em que os apreços ou não, relativos à Matemática, foram comentados e, inclusive, situados em momentos históricos das vidas dos entrevistados.

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

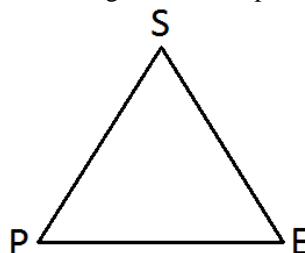
Utiliza discursos que envolvem valores, acordos, preceitos, crenças, leis, que têm origem dentro ou fora do mundo escolar, expressando-se, em geral, por meio de oposições do tipo valorizo/não valorizo, devo/não devo, posso/não posso etc. (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 99).

Para a realidade investigada, buscamos nas falas das pedagogas as valorações sociais apresentadas com relação à Matemática, especialmente a importância para o dia a dia de qualquer cidadão, mesmo que sem ‘compreender’ alguns processos, conceitos e definições inerentes ao conhecimento matemático, julgavam-no necessário e imprescindível, no caso específico de nossa pesquisa para as cinco depoentes.

Por consequência, no avançar dos estudos foi preciso encontrar um instrumento que representasse e analisasse as ações educativas que se desenvolvem nos espaços educacionais, assumindo, assim, que estas são ações que representam a relação com o saber. 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), S (o saber) e representa suas inter-relações em uma sala de aula” (CARVALHO *et al.*, 2017, p. 121).

Na Figura 1, trazemos uma representação desse sistema. Uma estrutura triangular em que estão localizados nos vértices P, E e S.

Figura 1 - Triângulo didático-pedagógico



Fonte: Arruda e Passos (2015)

Este 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, pode-se pensar os afazeres principais do professor ‘P’ na sala de aula como sendo de três tipos, que relacionamos na sequência.

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 se vincule com as ações em sala de aula, “lembrando que esta representa o “mundo” adaptado da teoria de Bernard Charlot (2000)” (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 101).

3 MATRIZ 3x3

A Matriz 3x3, que assumiremos a partir deste momento por Matriz do Professor (M(P)), apresentada no Quadro 1, é o resultado obtido, ou seja, o instrumento desenvolvido por Arruda, Lima e Passos (2011) na tentativa de expor a 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)” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 148), representados pelas arestas do triângulo exposto na Figura 1, e, ainda, para cada uma dessas gestões existe a dimensão Epistêmica, a dimensão Pessoal e a dimensão Social.



Considerando o que foi explicitado no parágrafo anterior, as gestões estão alocadas nas colunas, numeradas por 1, 2 e 3 do Quadro e as dimensões nas linhas assinaladas por A, B e C.

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)
Relações com o saber			
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, pode-se observar na parte sombreada 9 setores, denominados originalmente pelos autores por “células”. A seguir descreveremos cada uma delas (coluna a coluna), procurando relacionar com o que desenvolvemos na pesquisa, cujos resultados trazemos neste artigo.

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 deste conteúdo e de sua compreensão, as relações que elas estabeleciam com os objetos e os locais onde o conteúdo poderia ser encontrado, entre eles estão: livros, revistas, vídeos, *Internet*, biblioteca.

Setor 1B. Neste setor alocamos aquilo que as depoentes indicavam de forma pessoal com o conteúdo matemático, se ele adquiria sentido ou não profissionalmente, o quanto estimulava o seu gosto e o envolvia, como ele avaliava sua própria compreensão a respeito daquele conteúdo, entre outros relatos pessoais relativos 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, nos eventos e cursos de que participaram, sobre o que ‘pensavam’ a respeito da Matemática. Foram consideradas, ainda, as relações explicitadas por elas no que dizia respeito



às pessoas que detinham o conhecimento, suas identificações e ideais, 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. Além do que já mencionamos, alocamos neste setor as manifestações delas sobre como realizavam, avaliavam e melhoravam o ensino que era praticado, suas relações com os materiais instrucionais, experimentos, 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. Nele 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; às dificuldades e inseguranças pessoais produzidas em decorrência da interação com os outros (alunos, pais, professores, administradores etc.); às habilidades das professoras para negociar com os alunos valores e comportamentos para que conseguissem ensinar e gerenciar o funcionamento da sala de aula; aos esforços que elas faziam para conseguirem apoio dos demais agentes sociais, cujas opiniões e avaliações afetavam sua segurança, posição e sua autoridade enquanto professora etc.

Setor 3A. Para este setor consideramos aquilo que foi relatado sobre a aprendizagem de forma epistêmica e que dizia respeito 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 focamos na relação pessoal das professoras com a aprendizagem de seus alunos; no 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. Diz respeito ao setor em que 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 9 setores e equacionados com o que realizamos, cabe informar que podemos ler o Quadro 1 de diferentes maneiras. Arruda e Passos (2017) indicam 3 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).

4 ESCLARECIMENTOS METODOLÓGICOS

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 possui vantagens sobre outras técnicas, haja



vista 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, contudo, como já esclarecido, trouxemos neste momento somente duas delas, por as considerarmos representativas das demais. A primeira aqui analisada foi concedida de forma presencial, seu registro ocorreu por meio de videogravação. A segunda entrevista, exposta neste artigo, aconteceu de forma remota utilizando-se 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).

Estes autores sistematizaram a ATD em quatro focos, a saber: o primeiro discorre sobre a desmontagem de documentos, que envolve examiná-los detalhadamente; fragmentá-los para chegar a unidades constituintes, 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 artigo, 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 assuma um significado, o mais completo possível em si mesma, 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 na próxima seção, juntamente com algumas conclusões a que chegamos.

5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Para a composição deste artigo, trouxemos a análise de duas entrevistas realizadas com professoras pedagogas, que atuavam em sala de aula no sistema público de ensino. A professora (P1), na ocasião, trabalhava em uma escola pública municipal em Londrina (estado do Paraná) e a professora (P2) em escola pública estadual no mesmo município. A seleção dessas duas entrevistas ocorreu por representarem as demais (três omitidas) e pelo fato de terem sido concedidas pelas pedagogas mais experientes, ou seja, longevas na carreira de todos os professores entrevistados.

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. Na continuidade inserimos um trecho da transcrição com a numeração dos fragmentos, para elucidar o que realizamos.

[...] (2) Eu me lembro dos bloquinhos, eu me lembro dos pininhos que a gente chamava, que os professores distribuía 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 na Matriz, com a intenção de contabilizar os totais e os percentuais alocados nas linhas e nas colunas em que estão distribuídas as 9 células.

Quadro 2 - Matriz de P1

Tarefas do professor Relações com o saber	1 Sobre o conteúdo	2 Sobre seu 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),	(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%



	(127), (128), (129), (133), (144), (145), (148), (149), (150), (167)			
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%	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao observar a Matriz de P1, temos que 61,24% de suas falas foram inseridas na coluna 1, revelando a relevância do conteúdo matemático nas dimensões Epistêmica, Pessoal e Social para sua própria aprendizagem e como ela buscou se apropriar destes 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 ao 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. Inclusive, revelando se o aprecia ou não; o quanto se envolve com tais conteúdos e com a compreensão e o sentido que fazem para ela; e, ainda, como se autoavalia em relação a eles.

No que diz respeito à aprendizagem dos alunos, P1 não se manifesta a respeito durante a entrevista, fato que levou a coluna 3 a não ter qualquer excerto nela inserido. Em virtude desta constatação, pode-se inferir que em primeiro plano estão a relação de P1 com o conteúdo matemático e a forma como ensiná-lo, e, num segundo plano, estaria 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 na hora da 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, onde 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 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 de P2

Tarefas do professor	1	2	3	Totais e percentuais
Relações 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%	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.



Em registros que não trouxemos no artigo, pela limitação de páginas que possuímos para sua elaboração, P2 expõe sobre sua inserção em comunidades de educadores e a participação em cursos e eventos organizados por essas comunidades, a fim de suprir suas deficiências e aperfeiçoar-se para realizar o ensino desses conteúdos matemáticos em sala de aula.

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

Quanto à leitura célula a célula, a 1B e 2A, ambas com 26,3% das unidades, ou seja, 10 unidades de análise em cada uma. O que nos leva a inferir sobre suas inquietações pessoais no que se refere aos conteúdos matemáticos e suas preocupações epistêmicas, 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 deste setor, temos aí a relação pessoal com o conteúdo matemático, trazendo deixas sobre a aquisição de sentido ou não profissionalmente para ele, o quanto estimulava o seu gosto e o envolvia, como ele avaliava sua própria compreensão a respeito daquele 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 (como 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.

Por fim, de todo esse processo de pesquisa, em que partimos das entrevistas, de suas transcrições, da unitarização das manifestações dos depoentes, da alocação dessas unidades nas 9 células da Matriz do Professor assumidas por categorias *a priori*, pudemos concluir que ambas as pedagogas declinaram que para ensinar Matemática, para além das metodologias, é preciso



levar em consideração como elas ‘veem, sentem e constituem’ sua concepção de Matemática, em geral, formada e formulada mesmo antes da formação acadêmica. Isto é, concepções relativas à Matemática oriundas das experiências de toda sua vida como estudante e, inclusive, ‘fora’ 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 em relação a tais saberes lhes colocaram ‘esta visão de Matemática’, e que faz parte da sua atualidade como professoras do Ensino Fundamental Anos Iniciais. O que nos leva a concluir que o conhecimento pedagógico matemático está diretamente integrado e articulado aos conhecimentos estabelecidos na dimensão Pessoal e permanecem em diálogo constante na atuação das pedagogas em sala de aula diariamente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo analisamos a relação com o saber matemático de duas pedagogas que ensinavam Matemática no Ensino Fundamental Anos Iniciais, na época em que as entrevistas foram realizadas, caracterizando-a por meio das relações estabelecidas com o saber, o aprender e o ensinar, evidenciadas pela Matriz 3x3.

Em um primeiro movimento de análise, em que organizamos e interpretamos as manifestações de P1, gerando a Matriz de P1, ficou evidente que a maior parte de seu discurso recaiu em categorias de dimensão Pessoal 1B, que “Diz respeito ao conteúdo enquanto objeto pessoal”, e 2B, que “Diz respeito ao ensino enquanto atividade pessoal” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 148).

No segundo movimento, dedicamo-nos ao estudo do que nos relatou P2 e, ao constituirmos a Matriz de P2, pode-se observar que suas manifestações também se concentraram em duas células, uma relativa à categoria de dimensão Epistêmica e outra em que a categoria tem cunho Pessoal: 1B e 2A, que “Diz respeito às relações epistêmicas que o professor estabelece com o ensino que pratica” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 148).

Para finalizar o artigo, trazemos a seguir algumas unidades de análise em que P1 relata que “evita trabalhar Matemática em sala de aula” e justifica que só o faz porque compreende a necessidade de fazê-lo, mas que se pudesse não ensinaria. Ela ainda complementa, afirmando que: “Preciso estudar muito o conteúdo para que possa transmiti-lo”.

Da mesma forma que retomamos falas de P1, registramos aqui nesses últimos parágrafos alguns destaques de P2, quando indicou que “no início da minha carreira como docente passei por grandes dificuldades para ensinar Matemática”, e justifica que isso ocorria pelo fato de não



compreender os conteúdos multiplicação, divisão, números decimais entre outros. Todavia, foi aprendendo com o passar dos anos e “hoje me sinto mais tranquila para ensinar”, conclui sua afirmação.

Diante disso e das alocações realizadas na Matriz do Professor, percebe-se que a relação com o saber matemático que P1 e P2 apresentaram com base em suas atuações cotidianas em sala de aula, mostrou uma realidade de ambas permeada por considerável insegurança quanto ao conhecimento que possuíam sobre os conteúdos matemáticos e em como tiveram e ainda tinham dificuldade de compreender a Matemática para poder ensiná-la.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Sergio de Mello; 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**, [s. l.], v. 11, p. 139-160, 2011.

ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello. A relação com o saber na sala de aula. *In*: EDUCOM – Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 9., 2015, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju, 2015. Disponível em: http://educonse.com.br/ixcoloquio/arruda_passos2.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

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

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Porto: Edições 70, 2011.

CARVALHO, Diego Fogaça; PASSOS, Marinez Meneghello; ARRUDA, Sergio de Mello; 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**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 119-144, 2017.

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

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.

CURI, Edda. A formação inicial de professores para ensinar matemática: algumas reflexões, desafios e perspectivas. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, [s. l.], n. 9, 2011.



D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. 15. ed. [s. l.: s. n.], 2007.

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

MENEGUETE, Hemilyn da Silva; TURKE, Nathália Hernandez; PASSOS, Marinez Meneghello. Education of teachers of the initial years of Elementary School in the face of overcoming difficulties in mathematics. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 6, n. 2, e051, 2021.

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

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. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

PASSOS, Marinez Meneghello. **O professor de matemática e sua formação**: análise de três décadas da produção bibliográfica em periódicos na área de Educação Matemática no Brasil. 2009. 328 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Bauru, 2009.