

# EPISTEMOLOGIA DAS MEMÓRIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

DOI: <https://doi.org/10.24979/224e0641>

Luciana Lyra Loureiro (<https://orcid.org/0000-0001-8155-5080>)  
Herman Sombra França (<https://orcid.org/0000-0002-5194-8622>)  
Elialdo Rodrigues de Oliveira (<https://orcid.org/0000-0001-8903-0625>)

**Resumo:** O presente artigo é uma pesquisa qualitativa-descritiva, realizada através de questionário baseado no relato de uma pedagoga que relatou lembranças vivenciadas nas aulas de matemática em dois momentos: como aluna em idade dos 7 aos 9 anos e como professora do Ensino Fundamental (EF). Objetiva analisar a construção epistemológica do ensino da matemática nos anos iniciais do EF a partir dos relatos da professora, buscou-se compreender as relações entre suas experiências escolares e sua práxis. Durante a coleta, os relatos indicam que vivências das aulas de matemática foram reproduzidas pela professora por inexperiência e falta de formação continuada, contudo, foram substituídas, por classificá-las inócuas no processo educacional. Evidenciou-se a necessidade de aprimoramento profissional através de reflexões e participações nas formações continuadas. Concluiu-se que a epistemologia das memórias da professora no ensino da matemática contribuiu para seu desenvolvimento contínuo através da reflexão sobre suas vivências, criando ambiente favorável ao processo de ensino-aprendizagem dos discentes.

**Palavras-chave:** Epistemologia; Memórias; Matemática; Ensino.

**Resumen:** Este artículo es una investigación cualitativa-descriptiva, realizada a través de un cuestionario basado en el relato de una pedagoga que relató recuerdos vividos en las clases de matemáticas en dos momentos: como estudiante de 7 a 9 años y como docente de la Enseñanza Fundamental (EF). Tiene como objetivo analizar la construcción epistemológica de la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de EF a partir de los relatos de la docente, buscando comprender las relaciones entre sus experiencias escolares y su praxis. Durante la recolección, los informes indican que las experiencias de las clases de matemáticas fueron reproducidas por el docente por inexperiencia y falta de formación continua, sin embargo, fueron repuestas, por catalogarlas como inocuas en el proceso educativo. Se evidenció la necesidad de superación profesional a través de reflexiones y participación en la formación continua. Se concluyó que la epistemología de las memorias de la docente en la enseñanza de las matemáticas contribuyó a su desarrollo continuo a través de la reflexión sobre sus experiencias, creando un ambiente favorable para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras llave:** Epistemología; Memorias; Matemáticas; Enseñando.

## INTRODUÇÃO

Ao longo da vida, as pessoas carregam lembranças que podem ser reproduzidas ou negadas em outros momentos. Muitas das vezes, essas situações podem ocorrer no âmbito profissional, pois experiências vivenciadas na infância ou na adolescência, podem ou não influenciar na escolha da profissão e na prática profissional. Inclusive, é comum jovens e adultos escolherem profissões decorrentes do contexto familiar ou escolar vivenciado na infância ou adolescência.

Considerando isso, é importante conhecer a história de vida traçada pela professora e identificar o percurso da sua formação profissional para compreender a construção da sua concepção epistemológica do ensino da matemática.

A análise do relato da pedagoga referente às suas lembranças enquanto aluna com idade dos 7 aos 9 anos durante as aulas de matemática e, posteriormente, como docente dos anos iniciais do Ensino Fundamental no ensino da matemática se deu por meio da entrevista com questões abertas, buscando analisar e compreender como se ocorreu a construção da sua concepção epistemológica no ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O trabalho foi referenciado com estudos bibliográficos sobre a temática, tendo a pesquisa qualitativa-descritiva como metodologia aplicada, utilizando-se da entrevista com questões abertas na coleta de dados. As análises, reflexões e considerações finais foram pautadas no relato da professora e nas fundamentações teóricas. Assim, o texto está dividido nos seguintes itens: Metodologia, caracterizando a pesquisa; Memórias e recordações escolares: um olhar pelo retrovisor das aprendizagens de matemática; Prática profissional; Epistemologia do ensino da matemática: diferentes fatores que interferem no sucesso ou fracasso da aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

O processo metodológico aplicado neste trabalho permite caracterizá-lo como pesquisa qualitativa-descritiva, pois relata os fenômenos, buscando conseguir resultados. Richardson (2007), afirma que este tipo de pesquisa qualitativa evidencia a existência de um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, não podendo ser traduzido em números. O pesquisador interpreta os fenômenos e lhes atribui significados, não sendo necessário modelo matemático e estatístico. O próprio contexto natural é a fonte direta para coleta de dados, uma vez que o pesquisador é um agente importante para o desenvolvimento e conclusão da pesquisa científica.

Referente à pesquisa descritiva, Gil (2002) sustenta que essa é primordial, pois quando se descreve, apresenta-se as características de determinada população ou fenômeno. Há inúmeros estudos classificados sob este título e são vários os recursos para a coleta de dados, como a entrevista com questões abertas aqui apresentadas.

A pesquisa iniciou-se com estudo bibliográfico para melhor conhecer o tema estudado. Severino (2004) afirma que a pesquisa bibliográfica é considerada uma etapa que visa explicar um problema a partir da referência teórica publicada.

Assim, a pesquisa bibliográfica é importante para desenvolver qualquer trabalho científico, por ser um suporte para estudo de determinado tema, já que consiste no levantamento de informações

que darão embasamento na fundamentação teórica e análise dos dados, por meio de literaturas, artigos, livros e legislações para conhecimento e aproximação do tema.

Nesse sentido, o objetivo da pesquisa é analisar a epistemologia das memórias da aprendizagem enquanto aluna e do ensino enquanto professora de matemática nos dias atuais. Assim, a professora faria um paralelo sob seu próprio viés, no qual reviveria através das memórias a prática pedagógica de décadas passadas, como foi sua experiência enquanto aluna, como essas práticas eram recebidas enquanto aluna e de que forma, ela buscaria fazer ajustes na sua prática enquanto pedagoga.

Na coleta dos dados, através da entrevista, foram apresentadas 05 (cinco) questões abertas, considerando que essas questões são respostas livres, portanto, não limitadas, isso significa que o pesquisador fala ou escreve livremente sobre o tema apresentado. Segue as questões abertas: 1. Quais as recordações marcantes da sua infância nas aulas de matemática que recorda quando tinha entre 7 e 9 anos de idade? 2. Quais as dificuldades de aprendizagem apresentadas durante as aulas de matemática? 3. Como professora dos anos iniciais do EF, quais desafios se configuraram durante o ensino da matemática? 4. Numa ordem cronológica, como se deu o processo de formação no ensino da matemática? 5. Qual a sua concepção epistemológica antes e depois de sua formação continuada voltada para o ensino da matemática?

No presente estudo, uma (01) professora foi escolhida de acordo com os seguintes critérios: trabalhar com ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; possuir atuação na rede pública e privada; lembrar-se dos seus professores, das aulas e atividades durante a faixa etária dos 7 aos 9 anos e possuir atuação mínima de 15 anos em docência. Esses requisitos justificam-se pela vivência da professora em diferentes períodos e redes de ensino, possibilitando maior riqueza do acervo de memórias em relação às tendências às quais tenha passado. A referência à pessoa do estudo será realizada com nome fictício de Iza Maria, como meio de manter sua personalidade e privacidade.

## **MEMÓRIAS E RECORDAÇÕES ESCOLARES: UM OLHAR PELO RETROVISOR DAS APRENDIZAGENS DE MATEMÁTICA**

### **DAS PRIMEIRAS MEMÓRIAS**

Durante as análises e reflexões dos relatos de Iza Maria, nas suas memórias enquanto aluna nas aulas de matemática dos anos iniciais ficaram os nomes das professoras, algumas características físicas e o modo de agir como professoras. Recordou que aos 7 anos de idade, na 1ª série, sua professora tinha os cabelos longos com cachos soltos, conversava com os alunos e dava algumas gargalhadas contagiantes, porém não lembrou das aulas de matemática, pois o foco da série era alfabetização, assim usava com frequência o livro didático Caminho Suave proporcionando o processo alfabético na ordem das vogais, dos encontros vocálicos e da silabação através de método

tradicional por prevalecer a memorização. Na 2ª série, já com 8 anos, sua professora era alta, forte, cabelos presos como rabo de cavalo, pouco sorria ou conversava com os alunos. Relembrou que sentia insegurança para fazer perguntas durante as aulas. Com 9 anos, cursando a 3ª série, lembrou que a professora era baixa, com cabelos ondulados, andar suave e um sorriso sempre no rosto. Neste ano, sentiu-se mais tranquila para questionar, pois a professora transmitia paciência, proporcionando segurança à aluna, que mais tarde tornar-se-ia professora. Foi justamente na 2ª e 3ª série o início das lembranças das aulas de matemática, já que o 1º ano estava voltada apenas para alfabetização.

Sentir medo ou insegurança de perguntar à professora é algo preocupante, principalmente no que se refere a uma criança com 8 anos de idade, por estar em processo de desenvolvimento não só cognitivo, mas afetivo e social, podendo resultar inclusive em más recordações aos alunos. Tendo isso em vista, Paulo Freire ressalta que

O professor autoritário, o professor licencioso, o professor competente, sério, o professor incompetente, irresponsável, o professor amoroso das vidas e das gentes, o professor mal-amado, sempre com raiva do mundo e das pessoas, frio, burocrático, racionalista, nenhum deles passa pelos alunos sem deixar marca. (FREIRE, 2019, p. 64)

Através do seu jeito de ser, o professor deixa marcas nas lembranças dos alunos, sejam boas ou ruins. A postura do professor durante seu fazer pedagógico, poderá ou não ser favorável a aprendizagem da criança que vai se aproximar ou afastar do professor por consequência das atitudes do profissional. Assim, Iza Maria acabou carregando em suas lembranças, medo de perguntar da professora da 2ª série, juntamente ano que passa a recordar sobre as aulas de matemática, dificultando sanar suas dúvidas de aprendizagem.

## **A MATEMÁTICA NA INFÂNCIA**

Iza Maria recordou que suas aulas de matemática consistiam no ensino basicamente das quatro operações (adição, divisão, multiplicação, subtração) e os recursos didáticos usados na sua infância foram o quadro de giz, caderno, lápis, borracha e tabuada. As tarefas copiadas do quadro apresentavam enunciados: “*Escreva de 1 até 100*” ou “*Escreva de 5 em 5 até 100*”. Não se recordou de manusear materiais do cotidiano para contar, apresentando dificuldade de compreender os números. Conforme as séries avançavam-se, maior era o valor do algarismo para escrever, chegando a fazer até 500. Reflexo de um ensino através de método tradicional que apresenta atividades extensas e repetitivas, sem contexto com a realidade do aluno, contribuindo para a passividade do aluno diante da tarefa apresentada pelo professor.

Hoje, como professora, utiliza com seus alunos recursos manipuláveis (dedos, pedrinhas, palitos de picolé, botões, etc.) para contar, tarefas de completar os algarismos e de ordenar as fichas numéricas espalhadas na mesa das crianças. Porém, quando recém formada em magistério,

proporcionou diversas tarefas de escrita de algarismo, por acreditar ser a estratégia de ensino correta para aprender sobre os numerais, reproduzindo assim o ensino tradicional.

Importante ressaltar que adquirir a compreensão e utilização dos números não é tão simples para uma criança, pois o número é uma invariante abstrata, independente da forma como manifestasse. Fayol (2012), afirma que é importante compreender e utilizar os números, porque eles apresentam diferentes facetas e para isso é necessário representá-los e manipulá-los simbolicamente, as quantidades (códigos), inclusive o uso dos dedos é o primeiro recurso utilizado pela criança, e até hoje por alguns adultos, quando atribuem outros valores.

Quando Iza Maria iniciou sua aprendizagem das quatro operações, recordou das contas na posição horizontal seguidas por letras na ordem alfabética para armar e efetuar. No começo com valores baixos e depois maiores, sem nenhum contexto com o cotidiano, apenas a conta pela conta. Ela não se lembra de evidenciar seja na prática, com desenho ou uso de materiais, o resultado de uma multiplicação, como  $3 \times 5 = 15$ , criando, por vezes, confusões entre as operações já que  $2 \times 2 = 4$  e  $2 + 2 = 4$ . No entanto, faziam parte da sua vivência as diversas contas copiadas no quadro de giz e até as cópias da própria tabuada com a intenção de memorização, mesmo que tivesse à sua disposição a mesma tabuada no livreto.

Os enunciados retirados da lousa “*Arme e efetue*”, “*Observe o modelo e resolva*” ou “*Calcule*” seguiam listas maçantes com várias operações identificadas por letras na ordem alfabética, ficaram nas lembranças e nos registros no caderno. Após dominar, parcialmente, as operações matemáticas, eram propostas atividades de situações-problemas com textos curtos e as escritas “*sentença*”, “*cálculo*” e “*resposta*” separadas por traços na vertical. Momentos considerados cruciais para a menina aspirante a professora, pois seu medo, não permitia perguntar à professora, pois Iza Maria costumava ler a situação-problema, mas não sabia relacionar com a operação certa. Então sentia-se entristecida por não compreender sua atividade e desencorajada em perguntar, sendo um conforto quando ouvia o questionava do colega: “*-Professora, a conta é de mais ou de menos?*”. Diante da escuta de qual operação para determinada situação-problema, ela arriscava resolver sua atividade de situação-problema.

## **O INÍCIO DA DOCÊNCIA E AS RECORDAÇÕES TRAUMÁTICAS**

Quando iniciou a docência, Iza Maria reproduziu a mesma ordem do método de ensino tradicional que recebeu enquanto aluna em relação ao ensino das operações e situação-problema. Primeiro foi apresentado a conta pela conta, para posteriormente apresentar a situação-problema, além de citar para alguns alunos que não sabiam qual era a operação correta para aquele problema matemático. Este enredo de trabalho foi melhorando a partir das formações continuadas, pois passou

a levar para dentro de sala de aula materiais manipuláveis para representar a operação que estava contextualizada na situação-problema.

Um fato marcante na sua infância que não deixou saudade foi o reforço escolar perto de sua casa. Passava as tardes copiando atividades no caderno para responder de forma individual. Todas as sextas-feiras havia a “*sabatina*”, na qual cada aluno decorava a tabuada da semana para, em pequenos grupos, os alunos perguntarem entre si. Quem errava recebia do aluno que acertava uma palmada com a palmatória de madeira semelhante a uma colher de pau. Havia alunos que batiam com força, deixando a mão ardiva e vermelha. Por ter dificuldade de memorizar, a professora relatou que recebia muitas palmadas e que se sentia péssima. Na época, entendia-se, erroneamente, que o aluno precisava apenas da decoração da tabuada para não levar palmadas. Esse contexto é reflexo de métodos de ensinamentos tradicionais largamente utilizados pelos professores, colocando o aluno num cenário passivo.

Iza Maria jamais usou essa prática pedagógica para ensinar o resultado da tabuada. Na sua concepção, sempre ficou muito claro que essas metodologias se tratam de “*tortura física e psicológica*” que possibilitavam o desenvolvimento do pânico, da ansiedade e da profunda sensação de fracasso e incapacidade dos alunos, principalmente os que possuíam dificuldade de memorizar.

Para sistematizar a tabuada, hoje, costuma utilizar jogo da memória, bingo, trilha numérica, contagem sequenciada, decomposição dos números, a própria tabuada para consulta e jogos eletrônicos. Sendo o jogo considerado por muitos educadores um recurso que pode estreitar e contribuir na relação lúdica entre o sujeito e o conhecimento matemática, Muniz aponta que,

Partindo do pressuposto que os conceitos matemáticos são, sobretudo, ligados a elementos abstratos, criados pelo pensamento humano, uma vez que o trabalho do matemático se realiza sobre um mundo, imaterial, essencialmente no campo conceitual. Devemos, na mesma intensidade, considerar que é o mundo material, concreto e real, ao menos no ensino fundamental e educação infantil, que dá o sentido e a vida a estes elementos matemáticos, tão importantes no processo de conceitualização. É exatamente esta dualidade entre a fonte interna de produção de elementos abstraídos da Matemática (o número, o ponto, a reta, o círculo, o infinito, a medida, e as proporcionalidades) e a necessidade de uma motivação, interna e externa ao sujeito para a realização da atividade matemática, que abre uma importante perspectiva de associação entre jogo e Matemática. (MUNIZ, 2010, p. 19)

Por compreender que muitos conceitos matemáticos apresentam característica abstrata, a professora Iza Maria, faz do seu espaço escolar, um lugar dinâmico ao proporcionar a compreensão de conceitos matemáticos através de materiais manipuláveis do cotidiano, como também dos jogos, proporcionando uma aprendizagem significativa dos conceitos da matemática. Assim, esses recursos que pertencem ao mundo real, permitem ao aluno internalizar com mais sentido os conceitos abstratos.

## RELAÇÃO DAS MEMÓRIAS ALUNA X PROFESSORA

Quando criança, Iza Maria não recorda do uso de calendário, relógio ou objetos do cotidiano para relacionar com os sólidos geométricos ou outros conhecimentos. Na verdade, nem lembra das aulas de geometria, talvez por ter em mente mais as aulas voltadas para as contas extensas copiadas da lousa. No entanto, há diversos materiais do cotidiano relacionados aos conteúdos de matemáticas que devem ser utilizados na sala de aula, pois “a criança ao chegar à escola, seu conhecimento está ainda fortemente marcado pelos objetos do saber do cotidiano e seria um grande equívoco desprezar essa realidade na prática pedagógica” como afirma Pais (2011, p. 59).

É papel do professor agir de forma estratégica, contribuindo para a transposição do conhecimento cotidiano para o saber escolar e preparar para o caminho no plano científico. Essa transposição passa pela intuição do cotidiano, pelos objetos do mundo material, pelas experiências e pelo uso de instrumentos próprios do espaço em que vivemos.

O relato da docente, enquanto aluna nas aulas de matemática, permite identificar recordações presentes até hoje em sua memória, como os nomes das professoras; suas e as algumas características físicas; sentimento de medo e insegurança para perguntar; atividades extensas e repetitivas de escrita numérica e contas envolvendo as quatro operações; dificuldade de identificar a operação diante da situação-problema, considerada uma grande dificuldade de aprendizagem e a traumática “*sabatina*” com a palmatória no reforço escolar contribuindo para sentimento de fracasso.

De acordo com Gabriel (2011), o estudo da memória, por armazenar informações que podem ser recuperadas, é fundamental, pois permite saber como o sujeito se constitui. Desta forma, nas recordações de Iza Maria, esses momentos guardados em sua memória, tornou-se parâmetros na construção epistemológica sobre o ensino da matemática. Muito embora, tenha reproduzido um ensino tradicional, por exemplo, através de atividades repetitivas com contas extensas que mais tarde, por meio da formação continuada foi deixando esta prática de lado. Assim, como a recusa imediata do uso da palmatória com seus alunos por ter vivenciado e ter desenvolvido sentimento de incapacidade diante dos amigos que respondia com facilidade.

O relato da professora quando criança e como docente, ambas nas aulas de matemática, permite identificar experiências vivenciadas por ela que contribuíram na análise e reflexão da sua concepção epistemológica no ensino da matemática. Nesse entendimento, Paulo Freire afirma que o processo de ensino exige reflexão crítica sobre a prática, pois

na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É o pensamento criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu “distanciamento epistemológico” da prática enquanto objeto de sua análise deve dela “aproximá-lo” ao máximo. Quanto melhor faça esta operação tanto mais

inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade. (FREIRE, 2019, p. 40)

Fica claro que no relato da professora, que suas lembranças nas aulas de matemática, seja como aluna ou professora, permitiram, mais tarde, refletir e assim construir sua concepção epistemológica quanto ao ensino da matemática.

## **PRÁTICA PROFISSIONAL**

### **REPRODUZINDO OS PARADIGMAS**

Diante dos relatos da trajetória de sua formação profissional, é possível identificar que Iza Maria iniciou sua docência em 1993, assim que concluiu o Magistério, com 19 anos de idade, numa escola particular perto de sua casa. Recordou que utilizava, diariamente, nas aulas de matemática o livro didático, as atividades mimeografadas coladas no caderno e o quadro de giz. Não lembra de usar jogos matemáticos e nem materiais manipuláveis, mas recorda que um dia, de forma repentina, pegou o relógio de parede da sala de aula para ensinar a hora exata.

Logo teve experiência com a escola pública numa turma de 3º série. Costumava usar apenas o livro didático, sendo necessário organizar os alunos em duplas ou trios para copiarem e responderem as atividades no caderno devido se ter poucos exemplares. Realizava exercícios no quadro com conceitos retirados dos livros e seguidos de exemplos, assim como as quatro operações através da tarefa “*Arme e efetue*”.

Segundo o relato reflexivo de Iza Maria, por falta de experiência profissional e da formação continuada, acabou reproduzindo no ensino da matemática o mesmo contexto da sua infância referente a situação-problema, pois indicava para alguns alunos a operação a ser realizada na situação-problema quando não conseguiam identificar com autonomia. No entanto, a professora refletia sobre sua postura, concluindo ser errônea e reconhecia que lhe faltava mais formação para o ensino da matemática, porém se sentia impotente em resolver sua necessidade, uma vez que naquele período (1994 a 1996) não havia acesso de cursos de formação continuada com facilidade como na atualidade.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), é imprescindível desenvolver as habilidades de raciocínio, de representar, de comunicar e de argumentar matematicamente, favorecendo assim a formulação e resolução de problemas em uma variedade de contextos. Os desenvolvimentos destas habilidades estão relacionados também às formas de organização da aprendizagem da matemática. Entre uma dessas formas de aprendizagem matemática, há a resolução de problemas.

É sabido que a ação do aluno não é a mesma ação pedagógica do professor, mas ambas têm uma correlação entre si. Segundo Pais (2011), o professor deve despertar no aluno o hábito de usar seu raciocínio lógico e argumentativo para resolver problemas, sendo necessário que o professor tenha uma postura de compreender seu papel, o papel do aluno e a importância de aproximar a matemática escolar à matemática científica relacionando com a matemática do cotidiano. Tais entendimentos são resultados de formação profissional.

A formação acadêmica permite conhecimentos básicos da prática docente, evidenciado no relato da professora que a ausência de formação continuada no início da carreira profissional, criou ambiente propício para reproduzir uma metodologia adequada ao ensino tradicional, inclusive, lhe foi apresentada quando criança, em que primeiro apresentava-se a operação e depois a situação-problema de acordo com a operação apresentada. Por outro lado, observa-se que a aprendizagem da matemática, através da BNCC, acontece por meio de situação-problema na qual o aluno possa raciocinar, representar, comunicar, argumentar matematicamente e ainda formular e resolver o problema contextualizado.

## **REFLEXÃO SOBRE A PRÁXIS**

Embora Iza Maria identificasse a operação para o aluno resolver, sentia-se incomodada. Percebe-se que neste momento, sem saber, ela agia de forma reflexiva sobre sua prática, considerada a segunda etapa da formação continuada que é a ação-reflexão-ação. No entanto, após refletir sobre sua ação, a mesma ação continuava sendo reproduzida, pois sua reflexão não tinha parâmetro formativo, para então validar sua prática ou praticar nova ação. Sobre esse assunto, Novoa ressalta que:

(...) a formação deve estimular uma perspectiva crítica-reflexiva que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas da autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vistas à construção de uma nova identidade, que é também uma identidade profissional. (NOVOA, 1991, p. 25)

A expressão formação continuada ficou evidente no Brasil, principalmente, a partir da Lei de Diretrizes e Base (LDB-9394/96), com o sentido de formação complementar com atualização dos conhecimentos, ressignificações de metas e padrões que foram superados pelas novas tecnologias e pelos relacionamentos no mundo do trabalho e na comunicação. Desta forma, é possível justificar que algumas práticas pedagógicas que frustraram a educadora no começo de sua carreira podem ser compreendidas, pois a data da aprovação da LDB é justamente o início da sua vida profissional e por ser um período de pouco acesso às informações, diferente dos dias atuais que se vivenciava da informática.

Deste modo, suas ações docentes foram ressignificadas à medida que as implementações previstas na LBD foram colocadas em prática, como a formação continuada através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Assim, esta formação tornou-se rotina profissional, sendo realizada através dos encontros pedagógicos nas escolas, orientados pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura. (SMEC) e de acordo com as diretrizes do Ministério de Educação (MEC).

## **A BUSCA PELA FORMAÇÃO CONTINUADA**

Iza Maria têm em sua memória momentos de formações realizadas nos estudos dos PCNs, dos Parâmetros em Ação, da Gestão de Aprendizagem Escolar em Matemática e outras temáticas sugeridas pela equipe administrativa e pedagógica da escola e das que buscou por iniciativa própria. Relembrou dos momentos reunidos com os demais professores para a escolha do livro didático através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), permitindo diálogos reflexivos entre os docentes com base nas leituras e discussões sobre as orientações pedagógicas contidas nos livros didáticos do professor.

No relato, é possível perceber a importância de participar das formações continuadas oferecidas pelo MEC/SMEC e as que buscou de forma autônoma. Porém, é importante salientar que não pode ser qualquer formação, é preciso que o material didático formativo seja de qualidade e os profissionais responsáveis pela formação sejam capacitados, caso contrário, os encontros pedagógicos serão pautados em cobranças burocráticas, recados ou reclamações, tornando-se um espaço ocioso e inócuo.

Paralelo a sua formação continuada, Iza Maria cursou a graduação de Pedagogia pela Universidade Federal de Roraima (UFRR) e anos mais tarde a pós-graduação em Psicopedagogia, pois de acordo com a LDB. 9394/96, artigo 62:

**Art. 62.** A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Redação dada pela lei nº 13.415, de 2017)

Orgulhosa, relatou do convite que recebeu da sua professora da UFRR para participar do grupo de GEPAIIR - “*Grupo de Estudo e Pesquisas Autobiográficas Interdisciplinares e Interculturais de Roraima*” da UFRR, fazendo parte até hoje. Os encontros do grupo foram marcados por narrativas da trajetória de vida e do percurso profissional de cada participante. Nesta experiência a professora afirmou que se identifica e tem sentimento de pertencimento ao grupo, reconhecendo a importância dele para a formação da sua identidade docente, por lhe proporcionar, espaço-tempo,

reflexões sobre sua prática educativa pedagógica e formação continuada de compreender a ação refletida como autoformadora. Segundo Passeggi:

Um grupo de pessoas que reconhecem o seu engajamento num projeto comum de pesquisa-formação, através de narrativas autobiográficas. A atividade reflexiva no grupo volta-se para a busca de sentido de experiências existenciais e a compreensão de si pela mediação do outro. (PASSEGGI, 2007, p. 01-02)

Embora pós-graduada, Iza Maria compreendeu que sua formação é de sua responsabilidade, então, diante dos desafios das aulas remotas, consequência da pandemia de COVID-19, participou de cursos formativos na área da educação e tecnológica.

A postura pedagógica de Iza Maria em relação ao ensino está vinculada a necessidade de melhorar sua prática pedagógica, seja através de formação continuada, da graduação e pós-graduação, por compreender a importância da sua formação, pois

(...) o processo de formação pode ser assim, considerar-se a dinâmica em que se vai construindo a identidade de uma pessoa. Processo em que cada pessoa, permanecendo ela própria e reconhecendo-se a mesma ao longo da sua história, se forma, se transforma, em interação (MOITA, 1995, P. 115)

## **EPISTEMOLÓGICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA: DIFERENTES FATORES QUE INTERFEREM NO SUCESSO OU FRACASSO DA APRENDIZAGEM**

É comum encontrar no cotidiano pensamentos e ações relacionadas aos conceitos matemáticos, sejam como colocar água o suficiente no copo para beber ou decidir se vai ou não fazer determinado investimento financeiro, marcante a presença da matemática no contexto social. Neste sentido, é primordial que o cidadão compreenda conhecimentos básicos matemáticos, para analisar, decidir e agir de forma pertinente nas suas ações rotineiras.

Ainda que a matemática faça parte do meio social, é uma das disciplinas que apresenta resultado avaliativo insatisfatório na escola pública brasileira. Na maioria das vezes, é vista pelos alunos como complexa. De acordo com o relato da professora, ela também tinha essa visão sobre a disciplina quando criança, principalmente quando não acertava a tabuada ou não identificava a operação da situação problema.

O professor de matemática, seja dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) graduado em pedagogia ou dos anos finais do EF e Ensino Médio (EM) com licenciatura em Matemática, depara-se com esta realidade referente aos resultados da matemática no ambiente escolar. É preciso que o educador, junto com os demais profissionais, reflita e busque um fazer pedagógico, de acordo com as necessidades do educando, que possa contribuir na aprendizagem e conseqüentemente em melhores resultados. Sabe-se que isso não é tão fácil, mas é papel da escola proporcionar uma educação de qualidade.

O processo ensino-aprendizagem da matemática envolve diferentes fatores que interferem no sucesso ou fracasso dos resultados apresentados. Professores e alunos, ao longo da história da educação, agem de acordo com a tendência pedagógica de cada época. Cada tendência representa a ideologia da política e econômica vigente.

Sendo assim, o processo do ensino e da aprendizagem dos conhecimentos matemáticos são reflexos da tendência pedagógica do momento. Muitas das vezes, os principais executores, professor e aluno, não têm clareza da dimensão que cada tendência pedagógica carrega. Porém, não é de responsabilidade do aluno compreender quais as intenções contidas nela, mas é dever do professor, identificar e analisar, pois cabe a ele a responsabilidade do fazer pedagógico em sala de aula. Ciente do viés ideológico da tendência pedagógica, ele poderá aceitar ou buscar uma melhor prática no seu desempenho profissional.

Inclusive é relevante que o professor de matemática compreenda como se forma seu entendimento sobre sua ação pedagógica no âmbito escolar, ou seja, como se constrói sua concepção epistemológica do ensino da matemática.

A matemática manifesta-se no mundo através de duas vertentes: a matemática científica e a matemática pedagógica. Sendo a primeira destinada à prática científica da matemática e a segunda a abordagem teórico-prática da educação matemática.

A manifestação da matemática no campo da prática científica tem um caráter formal e atende aos critérios rigorosos da pesquisa. Destinada a um grupo fechado como matemáticos e filósofos que estudam de forma profunda da matemática como ciência. Já a manifestação na prática pedagógica não atende formalismo e rigor, permite a interação entre postura, metodologia, didática, texto escrito e falado.

Essas duas práticas, científica e a pedagógica, tornam-se o grande dilema do professor. Não é possível trabalhar o conhecimento matemático puramente científico na escola, sendo necessário transportar um recorte ou aproximação do conhecimento científico no espaço escolar. Dessa forma, o conhecimento matemático escolar é resultado da transposição didática do conhecimento matemático científico e do conhecimento do cotidiano.

## **TRANSPOSIÇÃO DA MATEMÁTICA**

De acordo com o relato de Iza Maria, sua maior dificuldade quanto à matemática estava relacionada ao pedagógico e não ao científico, por dominar os conteúdos matemáticos, porém seu maior desafio foi realizar a transposição da matemática científica para a matemática escolar relacionando como o cotidiano dos alunos. Assim, é um engano apresentar o conhecimento matemático escolar aproximando-se apenas do conhecimento científico, perdendo a ligação com o conhecimento cotidiano do aluno que passa a achar a matemática escolar complexa por não ter

vínculo com atitudes matemáticas da sua rotina, pois de acordo com D'Ambrosio (2000, p.25) ao utilizar do cotidiano para o ensino da matemática revela práticas apreendidas fora do espaço escolar, tornando-se uma verdadeira etnomatemática que busca possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos da matemática.

A situação de apresentar no ambiente escolar apenas a matemática científica se mantendo distante da matemática do cotidiano esteve presente na infância da professora quando memorizava a tabuada, pois raramente alguém, fora do ambiente escolar, questiona uma operação de forma isolada. Ao invés de memorizar a tabuada, seria mais proveitoso ao aluno compreender o resultado da operação dentro de situação-problema contextualizada.

Segundo Muniz (2010), quando o professor faz a transposição didática, acredita-se que ele revela os paradigmas e ideologias do seu trabalho pedagógico. O não fazer essa transposição da matemática científica para o cotidiano escolar, revela muito do pensamento que o professor tem do conhecimento do aluno, do seu saber científico e da sua função como professor.

Em outras palavras, a transposição didática apresenta as concepções do papel do professor no ensino, do papel do aluno no conhecimento e das representações sobre o saber matemático. Neste processo de transpor, o aluno não pode ser apenas sujeito passivo reflexo do ensino tradicional, pois o trabalho escolar não é apenas do professor, mas também de um aluno ativo que faz parte de um ambiente com vários significados.

Na narrativa de Iza Maria percebeu-se que sua postura foi passiva enquanto aluna. Uma vez que ela copiava e respondia atividades repetitivas, com caráter de memorização. Para que ocorra uma transposição didática que permita que o conhecimento escolar se aproxime do científico e do cotidiano, é necessário curso de formação continuada que oportunize ao professor não apenas conhecer a história da matemática, mas sobretudo a história do processo ensino-aprendizagem desse componente da sua trajetória histórica quanto à prática pedagógica.

Assim, ficou evidenciada para a Iza Maria a importância de participar dos cursos de formação, permitindo utilizar com frequência nas suas aulas de matemática materiais manipuláveis, jogos e brincadeiras, por entender que os recursos auxiliam na formação dos conceitos matemáticos, pois esses são abstratos.

No Brasil, apesar da universalização tardia da educação, ela sempre esteve nos rastros das discussões mundiais. Assim, os currículos e reformas educacionais foram influenciados pelos países denominados desenvolvidos. Hoje, no campo epistemológico da matemática, educadores, filósofos e matemáticos discutem sobre sua natureza como produção científica, prática escolar e saber cotidiano.

O trabalho do professor de matemática, seja em qualquer ano escolar, precisa estar condicionado com o trabalho pedagógico matemático que permita ao aluno compreender e utilizar o conhecimento da matemática científica no seu cotidiano. Neste pensar e fazer pedagógico é possível evidenciar a epistemologia do professor no que se refere ao ensino da matemática.

## **A EPISTEMOLOGIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA**

De acordo com Castañon (2007), o termo *epistemologias* compõe pelo conceito racional (logos) da ciência (episteme), podendo ser traduzido de teoria do conhecimento seguro ou teoria da ciência, no seu sentido amplo. Porém, passou a ter um sentido mais restrito, de estudo metódico da ciência moderna, suas aplicações, limites, métodos, organização e desenvolvimento. Conforme Pais:

A epistemologia é o estudo da evolução das ideias essenciais de uma determinada ciência, considerando os grandes problemas concernentes à metodologia, aos valores e ao objeto desse saber, sem vincular necessariamente ao contexto histórico desse desenvolvimento. Trata-se de uma disciplina relacionada à teoria do conhecimento. (PAIS, 2011, p. 33)

Neste sentido, na matemática científica, as definições e teoremas são construídos sem relação pedagógica, apresentando uma epistemologia com abordagem científica. Mas, quando se trata de explorá-la no espaço escolar, acontece à transposição didática, a qual transforma o saber científico em saber ensinado e aprendido. Exemplificando, no campo da Geometria, o aluno compreende o conceito de cilindro e ao mesmo tempo manuseia e reconhece a lata de leite como corpo denominado cilindro.

Desta forma, quando o educador proporciona ao aluno a associação do conceito da matemática, que é abstrato, com um objeto encontrado no cotidiano, não abstrato, ocorre a transposição didática do conceito científico. O professor de matemática que se dispõe a ensinar seus alunos, buscando facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos relacionados com seu contexto social, apresenta compromisso em aprimorar sua prática pedagógica.

O fazer pedagógico do professor, entre outras variáveis, pode ser uma escolha baseada em sua crença e/ou formação continuada. É necessário que o professor permita não aceitar como verdade sua prática apenas em conhecimento empírico, sendo fundamental tecer um diálogo entre a práxis e a teoria. Esta última, permite ao educador formar suas concepções que conduzirão sua prática educativa de forma científica, negando-se ao senso comum ou reproduzindo práticas pedagógicas ineficientes. De acordo com Pais (2011), esse processo recebe a denominação de epistemologia do professor, ou seja, o professor é sujeito epistêmico.

Assim o professor de matemática, além de ter a formação acadêmica necessária, precisa considerar-se como sujeito epistêmico no seu fazer pedagógico, permitindo assim refletir sobre sua prática pedagógica de modo que possa construir sua própria concepção epistemológica no ensino da

matemática. Este processo de construção, pode ser dar por meio da formação continuada que buscou ou a disponível pela instituição de ensino que trabalha.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretendeu-se analisar a formação epistemológica do ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental da professora, com base nas memórias da sua infância e enquanto professora. Na pesquisa com questões abertas sobre sua aprendizagem da matemática quando criança e sua prática pedagógica, evidenciou-se, nas leituras, análises e reflexões das narrativas, os momentos marcantes da professora. Seja enquanto aluna ou na sua prática pedagógica, as relações vivenciadas como fatores que interferiram na construção epistemológica da matemática na sua práxis.

Os momentos da infância presentes nas memórias da professora, nas aulas de matemática, foram marcados por atividades extensas e repetitiva no quadro de giz com escrita numérica, diversas contas para “*armar e efetuar*” e, depois, a resolução de situação- problemas, sendo essa uma de suas maiores aflições, por não conseguir identificar a operação adequada para resolver o problema. Além disso, somava-se a “*sabatina*”, com o uso de palmatórias de madeira, que a aluna era obrigada a participar todas as sextas-feiras, sendo empregado como castigo físico no caso de erro dos alunos, o que na época era um procedimento visto como natural e aceitável, caracterizando assim um ensino tradicional.

Hoje, como professora, Iza Maria apresenta aos seus alunos um contexto diferente da sua experiência de infância, pois proporciona a situação didática de resoluções de problemas contextualizadas e utiliza recursos diversificados como jogos, brincadeiras e materiais manipuláveis (palitos, pedrinha, material dourado, fita métrica, balança, embalagem do cotidiano e outros).

Para sanar sua dificuldade com o ensino da matemática, por falta de experiência profissional e por ter pouca formação continuada, passou a realizar cursos formativos e formações acadêmicas, evidenciando na sua trajetória profissional a importância destes momentos formativos. Assim, suas formações, seja a acadêmica ou continuada, contribuíram na concepção epistemológica do ensino da matemática, pois de acordo com Pais (2011) a epistemologia permite que as ideias essenciais de determinada ciência evoluam, sejam relacionados à metodologia, aos valores e objeto do saber. Desta forma, por meio das suas formações, Iza Maria ressignificou suas práticas pedagógicas a cada ação formativa.

A ludicidade, através de jogos, brincadeiras e uso dos materiais manipuláveis passou a fazer parte nas aulas da professora, por compreender que os conceitos matemáticos são abstratos, sendo necessário relacionar com o social por meio de situações didáticas eficientes. Isso não significa ausência da atividade escrita nos livros, mas experimentar na prática alguns conceitos matemáticos, como relacionar o numeral à quantidade por meios físicos (dedos das mãos, lápis, pedrinhas, palitos,

bolinhas, figurinhas, etc.) ou a representação da fração de um número inteiro com desenhos ou jogos de encaixar.

A docente compreende que a situação didática da resolução de situação problema é uma proposta de aprendizagem da matemática eficaz, não podendo ser apresentada depois de ensinar a operação, pelo contrário, é na situação problema que o aluno aprende o raciocínio lógico matemático e algoritmo. Desta maneira, a resolução de situação problema é o fio condutor no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Ela permite que a matemática científica seja aplicada dentro de um contexto no qual o aluno está inserido.

Sendo assim, pode-se concluir que as vivências relatadas por Iza Maria da sua infância nas aulas de matemática, permitiram refletir e relacionar com suas práticas pedagógicas, seguindo da importância da formação acadêmica e continuada como fatores relevantes na sua concepção epistemológica do ensino da matemática nos anos iniciais.

Em suma, esse trabalho atendeu às expectativas do pesquisador, por concluir que a formação epistemológica do ensino da matemática nos anos iniciais é resultado das reflexões referente às experiências vivenciadas pela professora na sua infância e das suas formações ao longo da sua trajetória docente. Foi fundamental conhecer a história de vida da docente enquanto aluna e o percurso da sua formação profissional, oportunizando ressignificar suas ações pedagógicas nessa área do conhecimento, reconhecendo a relevância no ensino da matemática.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

CASTANÕN, Gustavo. Introdução à epistemologia. São Paulo: EPU, 2007.

GABRIEL, Gilvete de Lima. Narrativa autobiográfica como prática de formação continuada e de atualização de si: os grupos-referência e o grupo reflexivo na mediação da construção identitária o docente /Gilvete de Lima Gabriel. 1. ed. – Curitiba, PR: CRV, 2011.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FAYOL, Michel. Numeramento: aquisição das competências matemáticas. Michel Fayol; tradução Marcos Bafno. – São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 62 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

MOITA, Maria da Conceição. Percurso de formação e de trans-formação. Org.: Nóvoa, António. In: Vida de professores. 2ª edição. Lisboa: Porto Editora, 1995.

MUNIZ, Cristiano Alberto. Brincar e Jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

NÓVOA, António. Concepções e práticas de formação contínua de professores. In Formação Contínua de Professores - Realidades e Perspectivas. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991, pp. 15-38.

PAIS, Luiz Carlos. Didática da Matemática, uma análise da influência francesa / Luiz Carlos Pais. 3.ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

PASSEGGI, M. C. (2008). Mediação biográfica: figuras antropológicas do narrador e do formador. In M. C. PASSEGGI (Org.), Memórias, memoriais: pesquisa e formação docentes (43-58). Natal, RN:EDUFRN; São Paulo: Paulus.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

RICHARDSON, R.J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3 Ed., São Paulo: Atlas, 2007.