

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PPGED PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MARCELY LOPES DE OLIVEIRA

**A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: Contribuições para a formação de professores que ensinam matemática**

Uberlândia
2025

MARCELY LOPES DE OLIVEIRA

**A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-graduação em Educação –
PPGED- UFU como requisito parcial para
obtenção do título de Mestra em Educação em
Ciências e Matemática.

Área de concentração: Educação

Orientador: Prof. Dr. Vlademir Marim

Uberlândia

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

O48t
2025

Oliveira, Marceley Lopes de, 1963-

A transposição didática nos livros didáticos do 1º ano do ensino fundamental [recurso eletrônico] : contribuições para a formação de professores que ensinam matemática / Marceley Lopes de Oliveira. - 2025.

Orientador: Vlademir Marim.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Educação.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5246>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Educação. I. Marim, Vlademir, 1965-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-graduação em Educação. III. Título.

CDU: 37

Nelson Marcos Ferreira
Bibliotecário-Documentalista - CRB-6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, Sala 156 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4212 - www.ppged.faced.ufu.br - ppged@faced.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 34/2025/949, PPGED				
Data:	Dezenove de novembro de dois mil e vinte e cinco	Hora de início:	09:06	Hora de encerramento:	10:55
Matrícula do Discente:	12412EDU035				
Nome do Discente:	MARCELY LOPES DE OLIVEIRA				
Título do Trabalho:	"A Transposição Didática nos Livros do 1º ano do Ensino Fundamental: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Educação em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"Transposição Didática: uma análise das contribuições dos livros didáticos para a formação de professores que ensinam matemática"				

Reuniu-se, através da sala virtual RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br/sala/vladimir-marim-2>), da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores(as) Doutores(as): Eline das Flores Victer - UNIGRANRIO-AFYA; Leandro de Oliveira Souza - UFU e Vladimir Marim - UFU, orientador da candidata.

Iniciando os trabalhos, o presidente da mesa, Dr. Vladimir Marim, apresentou a Comissão Examinadora e o candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Vlademir Marim, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 16:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leandro de Oliveira Souza, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 16:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eline das Flores Victer, Usuário Externo**, em 16/12/2025, às 22:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6925689** e o código CRC **9B3876BE**.

Dedico este trabalho aos meus ancestrais, meus avós, meus pais, às minhas filhas e netas, ao meu filho e meus netos e a todas que como eu, com resiliência, insistência e teimosia acreditaram e lutaram por um sonho de ser e se fazer neste mundo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, porque d'Ele por Ele e para Ele são todas as coisas.

Aos meus ancestrais que com sua existência, permanência e resistência me possibilitaram ser e estar como e onde estou hoje.

Às minhas filhas, netos e netas que fizeram um mutirão para que eu pudesse ingressar nesse programa e, em especial às minhas filhas Ana Karolina Silva e Marcela Tomaz Silva Fernandes por me incentivarem a entrar e permanecer até a conclusão. À minha neta Ana Julya Oliveira Santos, que com amor e carinho atendeu a todas as minhas necessidades relacionadas à tecnologia e Carlos Magno dos Santos, pela sua grande e valorosa contribuição.

À professora Elenita Pinheiro de Queiroz Silva que olhou para mim e fez com que eu me percebesse como pessoa-pesquisadora-mulher-possível-real- existente-pertencente!

Ao meu Professor/orientador Dr. Vlademir Marim que com seu conhecimento, paciência e acolhimento de minhas ignorâncias, colocou luz para que eu pudesse trilhar esse caminho.

RESUMO

Esta dissertação resultou de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, na linha de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. Teve como problema central o seguinte: Quais as contribuições da transposição didática expressa nos jogos, apresentados nos livros didáticos do 1º ano do ensino fundamental, para o desenvolvimento de habilidades e competências na formação de professores? O objetivo geral constituiu-se em comparar os jogos propostos nos livros didáticos e analisar a Transposição Didática com foco na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Para tanto, adotou-se a Metodologia Comparada, estabelecendo-se uma análise comparativa entre três obras aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) destinadas ao 1º ano do ensino fundamental. Os resultados evidenciaram a compreensão acerca da Transposição Didática expressa nos jogos e no potencial dessa abordagem para a formação de professores e nos recursos metodológicos que valorizam os saberes dos alunos e ampliam suas possibilidades de aprendizagem. Concluiu-se que a Transposição Didática, expressa nos jogos dos livros didáticos é relevante, tanto para a formação docente, quanto para a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Educação Matemática; Jogos; Formação de Professores; Prática Pedagógica.

ABSTRACT

This dissertation was conducted within the Postgraduate Program in Education at the Federal University of Uberlândia, under the auspices of the Science and Mathematics Education Project. The central research problem investigated was: What are the contributions of the pedagogical transposition expressed through games found in pedagogical materials for the first year of elementary school to the development of skills and competencies in teacher education? The primary objective was to analyze the contributions of the pedagogical transposition present in the games proposed by the pedagogical material for the training of educators who teach mathematics in the early years. To this end, the research adopted a comparative methodology, conducting a systematic comparative analysis of three textbooks approved by the Programa Nacional do Livro Didático (PNLD - National Textbook Program) for the first year. The results demonstrate a comprehension of the mechanisms of pedagogical transposition as manifested through games and underscore their significant contribution to teacher education. This contribution emphasizes the importance of assessing and building upon students' prior knowledge and amplifying the possibilities for meaningful learning. In conclusion, the pedagogical transposition, as operationalized in pedagogical materials, is presented as a highly relevant construct, with substantial implications for both teacher professional development and student learning outcomes.

Keywords: Mathematics Education; Games; Teacher Training; Pedagogical Practice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES /FIGURAS /QUADROS

Figura - 1	Comparativo dos estudantes por níveis em Matemática do 2º ano	13
Figura - 2	Evolução das Proficiências Médias no Saeb em Matemática no 2º ano do ensino fundamental	14
Figura - 3	Didática: Intersecção entre ensino e aprendizagem	20
Figura - 4	Linha do tempo – Didática	21
Figura - 5	Trinômio no processo de ensino e aprendizagem	26
Figura - 6	Esquema da transposição didática	28
Figura - 7	Esquema da árvore de parâmetros	61
Figura - 8	Capas dos livros didáticos selecionados para a pesquisa	60
Quadro - 1	Dimensões fundamentais e competências específicas para formação de professores	43
Quadro - 2	As 10 competências específicas para a formação continuada de professores	44
Quadro - 3	Fases do Método Comparativo	59
Quadro - 4	Arvore de Categorias Parâmetros e indicadores	63
Quadro - 5	Estrutura externa e interna dos Livros Didático	98
Quadro - 6	Estrutura física observada no manual do professor	101
Quadro - 7	Orientações diversas acerca da formação docente no manual do professor	104
Quadro - 8	Atividades complementares acerca da formação docente no manual do professor	105
Quadro - 9	Diálogos com o professor acerca da formação docente no manual do professor	106
Quadro - 10	Conversas sobre os jogos acerca da formação docente no manual do professor	110
Quadro - 11	Jogos: Proposta de utilização	111
Quadro - 12	Jogos: Proposta de apropriação	115
Quadro - 13	Intencionalidade da proposta didática nos jogos dos Livros Didáticos	117
Quadro - 14	Transformação dos saberes nos jogos dos Livros Didáticos	119
Quadro - 15	Contribuições da transposição didática nos jogos dos Livros Didáticos	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA - Avaliação Nacional da Educação

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BNC Formação - Base Nacional Comum para a Formação de Professores

CF - Constituição Federal

ISBN - Padrão Internacional de Numeração de Livro

LD - Livro Didático

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

PNE - Plano de Diretrizes e Bases

PNLD - Programa Nacional do Livro e do Material Didático

QRCode - Código de Resposta Rápida

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL	13
INTRODUÇÃO	16
1. DA DIDÁTICA À TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA: ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS.....	22
1.1 Didática.....	22
1.2 A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA.....	27
1.3 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA	32
1.4 RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	35
1.4.1 BRINCADEIRAS E JOGOS NO CONTEXTO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	36
1.4.2 LIVROS: DISTRIBUIÇÃO, ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA	42
2. SER PROFESSOR: DA FORMAÇÃO À PRÁTICA DOCENTE	45
2.1 Competências e princípios para a prática docente	45
2.2 Necessidades formativas para a prática docente	51
2.3 A formação docente para o ensino da Matemática	54
3. METODOLOGIA COMPARADA: CONHECER E COMPARAR	61
3.1 Contexto da metodologia comparada	61
3.2 Fases do método comparado.....	62
3.3 Árvore de categorias, parâmetros e indicadores	65
4. OBJETO DE PESQUISA: ESCOLHA E DESCRIÇÃO.....	69
4.1 Conhecendo o objeto de pesquisa: os livros didáticos.....	69
4.1.1 Coleta e organização dos dados.....	71
4.1.2 Estrutura externa	71
4.1.3 Estrutura interna.....	72
4.1.4 Conteúdos e habilidades.....	74
4.1.5 Organização didática.....	75
4.2 Conhecendo o manual do professor	78
4.2.1 Estrutura física	78
4.2.1.1 Organização didática.....	79
4.2.3 Concepções acerca da formação dos professores	83

4.2.3.1 Orientações diversas sobre o objeto.....	83
4.2.3.2 Atividades complementares	85
4.2.3.3 Diálogos com o professor	86
4.2.3.4 Conversas sobre os jogos.....	89
4.3 Os jogos.....	91
4.3.1 Proposta de utilização	91
4.3.1.1 Estrutura e apresentação	91
4.3.1.2 Utilização/incidência.....	92
4.3.1.3 Intenção pedagógica	93
4.3.1.4 Diversidade.....	94
4.3.1.5 Acesso.....	95
4.3.2 Apropriação	95
4.3.2.1 Relação com os conteúdos.....	96
4.3.2.2 Relação com as habilidades	97
4.3.3 Transposição Didática	98
4.3.3.1 Intencionalidade	98
4.3.3.2 Transformações dos saberes	99
4.3.3.3 Contribuições	100
JUSTAPOSIÇÃO, INTERPRETAÇÃO E COMPARAÇÃO.....	102
5.1 Aspectos estruturais e formais.....	102
5.2 Concepções acerca da formação docente no manual do professor	108
5.3Mediação e apropriação pedagógica acerca da transposição didática para a formação de professores.....	121
CONSIDERAÇÕES	132
REFERÊNCIAS	136

TRAJETÓRIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL

Marcelly Lopes de Oliveira, esta sou eu. A sétima de uma família de 12 filhos nascidos e 10 criados. Meus queridos pais: José Lopes de Oliveira e Antônia Canuta da Costa, moravam na Taquara, uma roça no município de Vazante, no estado de Minas Gerais. Dos 12 filhos, nove nasceram ali, os outros, em Coromandel, cidade para a qual nos mudamos no ano de 1967.

Nesta cidade, Coromandel, moravam meus avós maternos, ali se deu meu primeiro contato com a escola. Tenho poucas memórias desse tempo, apenas me recordo do mingau de aveia que custava cair da concha no prato e do texto da Cabra Cabriola. Lembro-me que minha mãe me pôs para olhar/pajear o filho da minha professora em troca do caderno para eu estudar, eu tinha sete anos.

Tempos depois, mas não muito tempo, mudamos para Uberlândia. Estudei na Escola Estadual Joaquim Saraiva, Escola Estadual Honório Guimarães e Messias Pedreiro. No período em que estudei nesta primeira escola referida, meus pais me colocaram novamente para trabalhar na casa de uma das minhas professoras, nesse “emprego”, eu morava lá para cuidar da casa, dos filhos gêmeos e da menina mais velha. Depois desse período, trabalhei como empregada doméstica em algumas outras casas, umas de professoras, outras não. Morava em algumas casas trabalhando, e não tenho lembrança de ter recebido nenhum salário, nenhuma vez, em nenhum dos “empregos”.

Sempre estudei, fui reprovada uma única vez no ano de 1977, ano que minha mãe faleceu, não fiz a prova de ciências, tinha treze anos de idade na ocasião e fazia a antiga sexta série, hoje sétimo ano. Em 1979, foi o papai que faleceu. Não sei quem me incentivava a estudar, mas sempre estudei. Abandonei a escola em 1981, quando já fazia o terceiro ano colegial (3º ano do ensino médio), por vergonha de estar grávida, sendo solteira. Minha filha nasceu no mesmo ano, em novembro. No ano de 1982, engravidei de novo, tive minha segunda filha. Esse foi o único período da minha vida que me lembro de ter ficado fora da escola (1981 – 1983). Depois disso, tive mais dois, uma menina e um menino, portanto, tenho quatro filhos.

Voltei para escola, dessa vez, incentivada pelo meu marido, concluí o colegial e fiz o Magistério, antigo curso normal em um ano. Assim me tornei professora.

No ano de 1987, iniciei minha trajetória como docente, em um projeto do município de Uberlândia, denominado Educação de Jovens e Adultos. As aulas eram no período noturno com carga horária reduzida (3 horas), o salário também, e funcionavam em salas cedidas por escolas estaduais, igrejas, associações de moradores e outros. Cabia a nós professoras, além de ministrar as aulas, preparar o chá em casa e levar todos os dias com as bolachas que eram fornecidas pela

prefeitura, e ainda, abrir e fechar a escola, varrer a sala e organizar os espaços para as aulas do período matutino do dia seguinte.

Como era uma frente de trabalho nova no município, tínhamos formações muito importantes e valorosas, foi nesse período que tive contato com a obra de Paulo Freire: *Pedagogia do Oprimido*.

Em 1990 ocorreu o primeiro concurso público municipal para professores, fiz a prova, mas não fui aprovada e eu dependia desse trabalho, pois já tinha a intenção de me separar do marido. Lembro-me de ficar desesperada, mas não perdi o contrato, permaneci no projeto da Educação de Adultos. Logo em seguida, foram realizados mais dois concursos, estudei até a exaustão e fui aprovada em segundo e terceiro lugar, respectivamente. Tomei posse no concurso e fui para a Educação Infantil, primeiro porque era durante o dia, segundo, precisava levar os dois filhos mais novos comigo para escola, enquanto as duas mais velhas estavam também na escola.

No ano de 1992, foi inaugurada a Escola Municipal Professor Eurico Silva, solicitei mudança de lotação para esta escola situada no bairro São Jorge, periferia da zona sul da cidade. Esse meu pedido foi em decorrência do fato de ter comprado minha casa em um conjunto habitacional, próximo à referida escola, mais precisamente no mesmo bairro. Já no primeiro dia de aula, fui convidada pela diretora Eliana Prudencio, para ser vice-diretora, aceitei na hora, mesmo sem saber das atribuições. Posteriormente, fui para a coordenação de uma creche, anexa à escola.

Com o passar do tempo, a creche foi desmembrada da escola e eu fiquei na coordenação desta por mais de cinco anos. Com as eleições municipais o candidato à sucessão do prefeito não foi eleito e, em 1999, pelo fato de ocuparmos cargos comissionados fomos orientadas a fazer uma carta de exoneração, e como eu já vinha desejosa de sair, nem esperei terminar o mandato pedi para sair da coordenação e fui para a Escola Municipal Sebastiana Silveira Pinto, onde atuei como regente de turma por mais de 17 anos, até me aposentar em 2016.

Nesse período de atuação nesta escola, pude realizar um árduo, amplo e importante trabalho em diferentes projetos e turmas/séries/anos. Atuei na regência de turmas desde a Educação Infantil até o quinto ano. Fui professora no Atendimento ao Desenvolvimento da Aprendizagem, um projeto que visava contribuir para a alfabetização de crianças que apresentavam dificuldades de aprendizagem.

Atuei como regente no Programa Acelera Brasil, uma parceria da Prefeitura Municipal de Uberlândia com o Instituto Ayrton Senna, neste, o foco era alfabetização de alunos que apresentavam grande defasagem idade/série. Para este trabalho, foram realizadas inúmeras

formações no Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais, o que me agradava, uma vez que tinha a chance de aprender para aprender a ensinar.

Ainda no período em que estive em regência nessa escola, participei de uma seleção para ser orientadora de estudos do Pacto Nacional Pela Alfabetização Na Idade Certa, fui classificada e atuei como orientadora de estudos no referido Projeto por dois anos, o que me deu a oportunidade de novamente participar de cursos de formação bem estruturados e com abrangência ímpar. Por fim, me aposentei em 2016, após longos e desafiadores 29 anos de magistério.

Mesmo depois de aposentada não parei de estudar nem de trabalhar, gosto muito de alfabetização, e passei a atuar ministrando aulas particulares que pudessem contribuir com esse processo.

No ano de 2022, minha filha mais nova passou no processo seletivo para o Mestrado e me incentivou a fazer a prova de seleção. Fiz, fui classificada e aqui estou com inúmeras indagações, mas com a mesma atitude de estudar. Penso que farei isso para sempre, nesse meu trajeto de professora, que sou e serei, me fazendo e refazendo.

Na minha trajetória como professora, me empenhei no desempenho do meu trabalho de modo a contribuir com a aprendizagem de todos os alunos, tanto na alfabetização: leitura e escrita e conhecimentos matemáticos. É nesse contexto de compromisso com o processo ensino e aprendizagem e constantes enfrentamentos das dificuldades envolvidas nesta atividade que, ao ingressar no mestrado acadêmico, tenho por objetivo realizar esta pesquisa que possibilitará a continuidade de permanente formação, bem como ampliar e aprofundar conhecimentos sobre a formação e a prática docente, com vistas ao ensino.

Portanto, a inquietação que motiva e direciona esta pesquisa se insere na área da Educação, mais especificamente na Educação Matemática, que ainda apresenta desafios e possibilidades no ensino e aprendizagem, das quais almejamos compreender e, de alguma maneira contribuir com reflexões e entendimentos que possam ampliar os conhecimentos nesta área.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui documentos importantes para respaldar a concepção de educação pública gratuita e de qualidade para todos. São exemplos destes: a Constituição Federal (CF), a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e o Plano Nacional de Educação (PNE), que visam garantir direitos e estabelecer parâmetros e diretrizes para a educação nacional.

A Constituição Federal de 1988, dispõe que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, e visa ao pleno desenvolvimento pessoal, ao preparo para o exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

Na perspectiva de oferecer educação e efetivá-la como direito, a LDB, afirma que o ensino fundamental obrigatório e gratuito dos 4 aos 17 anos que compreende: educação infantil (4 e 5 anos), ensino fundamental 1 (6 a 10 anos), ensino fundamental 2 (11 a 14 anos) e ensino médio (15 a 17 anos), terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante, dentre outros: o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo por meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo.

O PNE, determina diretrizes, metas, estratégias e objetivos para a política educacional. Neste Plano, reestruturado e instituído pelo Projeto de Lei n. 2614/2024, as metas estabelecidas visam a garantia do direito à educação básica com qualidade, acesso e universalização da alfabetização, bem como a ampliação da escolaridade e oportunidades educacionais, e ainda, redução das desigualdades e valorização tanto das diversidades, como dos profissionais da educação.

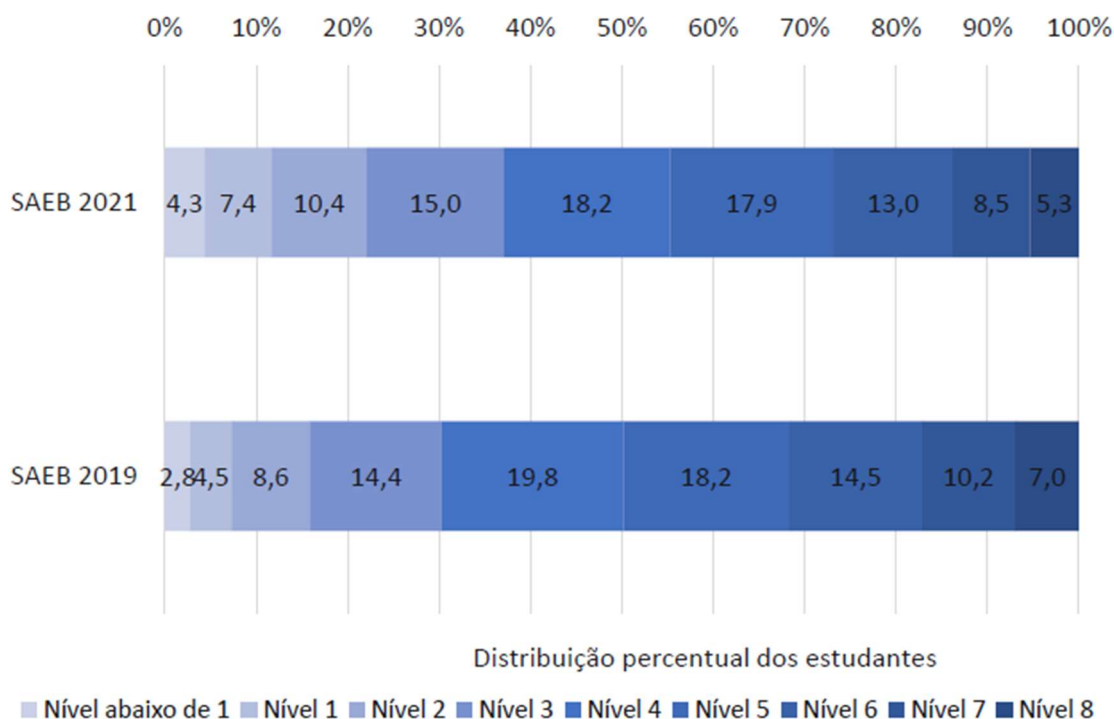
Os documentos citados, definem e regulamentam a educação como um direito, porém não são suficientes para garantia de qualidade e atendimento a todos. Os dados e índices dos exames oficiais, constatarem os baixos resultados dos alunos em proficiência de leitura, escrita e matemática. Esses indicadores são observados na Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) de 2014 – 2016 (PNA 2019), indicando que mais de 50% dos alunos avaliados no ensino fundamental 1 apresentavam um desempenho abaixo do adequado em Matemática, ou seja, não dominavam os conhecimentos básicos dessa disciplina como se apresenta a seguir:

54,46% dos estudantes tiveram desempenho abaixo do adequado em matemática, o que significa que não eram capazes, por exemplo, de calcular adição com duas parcelas com reagrupamento, nem de associar o valor monetário de um conjunto de moedas ao valor de uma cédula (PNA, 2019, p.10).

Com estes dados, pode-se perceber que mais da metade do quantitativo de alunos concluintes do 3º ano do ensino fundamental 1 apresentam desempenho insuficiente sobre os conhecimentos relacionados à Matemática.

A figura a seguir, mostra os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2019 e 2021, o que favorece a visualização do desempenho dos alunos do 2º ano do ensino fundamental em Matemática.

Figura 1: Comparativo dos estudantes por níveis em Matemática no 2º ano

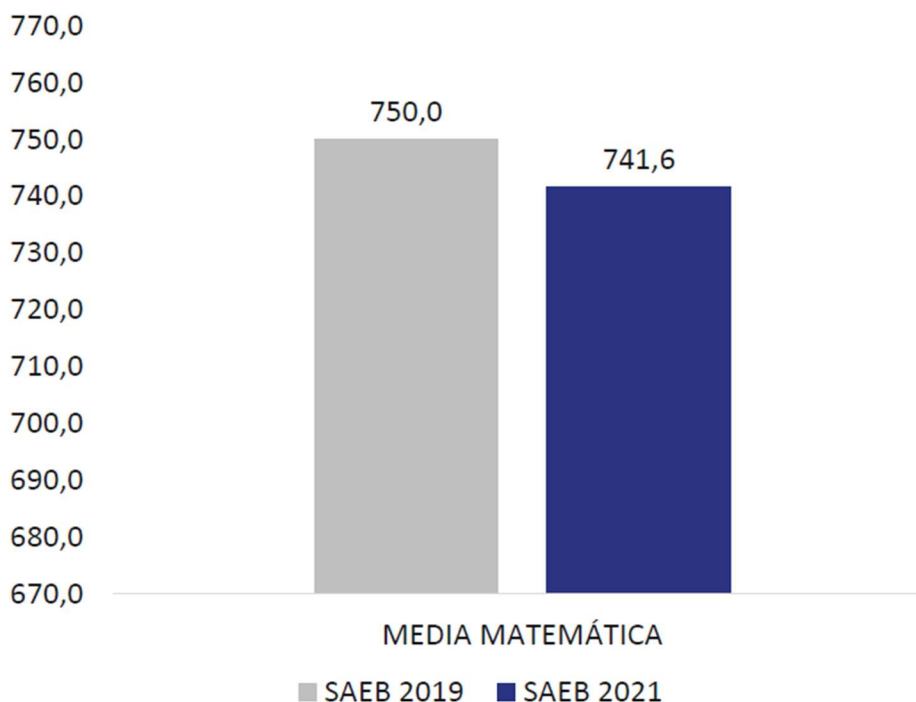


Fonte: Inep. Saeb (2021)

Pode-se perceber, pelos dados apresentados na figura 1, que houve aumento no percentual de alunos nos níveis abaixo de 3 e, o quantitativo abaixo do nível 1, apresentou acréscimo de mais de 1%, sendo que os estudantes localizados nesse último nível, não demonstraram habilidades elementares. Portanto, há um distanciamento entre os níveis desejados para o alcance dos alunos e o desempenho registrado neste comparativo.

Na figura 2, a seguir, são apresentadas as proficiências médias no Saeb em Matemática no 2º ano do ensino fundamental. Esta figura, favorece a identificação das médias dos alunos nos anos de 2019 e 2021, e a constatação da diferença e queda expressas entre um período e o outro.

Figura 2: Evolução das Proficiências Médias no Saeb em Matemática no 2º ano do ensino fundamental



Fonte: Inep. Saeb (2021)

Nesta figura, que apresenta a Evolução das Proficiências Médias no Saeb em Matemática no 2º ano do Ensino Fundamental, pode-se perceber que de 2019 para 2021, houve queda de mais de 8 pontos na média dos estudantes, o que expressa uma diminuição das aprendizagens e redução no domínio das habilidades previstas pelos descritores.

A comparação dos resultados da ANA (2014 - 2016 apresentados na PNA 2019) com os resultados do Saeb (2019 - 2021), revela um avanço tímido quanto à melhoria dos resultados dos alunos avaliados em relação à matemática. Nota-se ainda, sobre esses resultados que permanece um distanciamento para o alcance do desenvolvimento de habilidades matemáticas para solucionar problemas e encontrar respostas para as demandas da vida cotidiana.

Portanto, pode-se perceber por meio dos dados e análises apresentadas que há um longo caminho a ser percorrido em prol da melhoria da qualidade da educação, bem como a oferta desta a todos, como preconiza os documentos oficiais brasileiros. Inúmeros avanços já foram alcançados, mas ainda há muito para avançar. “O desafio, segundo meu ponto de vista, é examinar o que funciona, o que deve ser abandonado, desaprendido, construído de novo ou reconstruído a partir daquilo que é velho” (Imbernón, 2010, p. 27).

Assim para a oferta de ensino de qualidade, dentre inúmeros fatores, tais como políticos, estruturais e salariais, ressalta-se a importância dos professores na possibilidade de contribuir com a oferta e desenvolvimento de um ensino de qualidade para todos. Sabe-se que o ato de

ensinar e aprender, recebe influências diversas, tanto internas, como externas ao espaço das instituições escolares, e:

sofre influência de inúmeros fatores internos e externos ao espaço da escola, mas o professor, ciente de seu papel e importância, deve buscar por conhecimentos atualizados e assumir em sala de aula o papel de pesquisador, desenvolvendo seu trabalho pautado em evidências científicas de modo a atuar diretamente no processo de ensino e aprendizagem (Witter, 2009, p.34).

Ainda nesse sentido, Pais (2005), já considerava necessário que o professor desenvolvesse consciência da possibilidade de influenciar no êxito ou fracasso do trabalho didático e que se torna imprescindível o conhecimento das especificidades de sua disciplina. Desse modo, tanto o professor, quanto o aluno têm papéis, mesmo que diferentes, muito importantes na construção e consolidação de conhecimentos que favoreçam aos educandos atuarem como cidadãos conscientes e participativos na sociedade em que estão inseridos.

É nesse contexto, envolvendo o docente, o aluno e a necessidade da oferta de um ensino de qualidade, que destacamos para além dos conhecimentos científicos e específicos, a importância da didática para a formação de professores. Considera-se relevante destacar a afirmação de Brousseau (1996, p. 54): “A didática não consiste em oferecer um modelo para o ensino, mas sim em produzir um âmbito de questões que permita colocar à prova qualquer situação de ensino, corrigir e melhorar as que forem produzidas, formular perguntas a respeito dos acontecimentos”.

Desse modo, a didática na formação de professores pode trazer contribuições diversas e significativas, em relação à prática e na constituição da identidade docente. Dentre as contribuições, pode-se destacar, segundo Artigue (1995): (1) o favorecimento da vivência em sala de aula e maior conhecimento dos alunos; (2) desenvolvimento de ferramentas para análise de livros; e (3) escolha de atividades adequadas e adaptação delas, quando necessário. Assim, se enfatiza a didática em ação e suas possibilidades como disciplina relevante na formação de professores.

É nesse campo da didática que esta pesquisa se insere, com ênfase na didática da matemática e, mais especificamente, na transposição didática. Foi estabelecido como problema de pesquisa o seguinte: Quais são as contribuições da transposição didática apresentada nos jogos dos livros didáticos do 1º ano do ensino fundamental, para o desenvolvimento de habilidades e competências na formação de professores que ensinam matemática?

Com este problema de pesquisa, elegemos o objetivo geral que é: comparar as contribuições da transposição didática expressa nos jogos apresentados nos livros didáticos do 1º ano do ensino fundamental, para a formação de professores que ensinam matemática.

Para o alcance desse objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) apropriar do conceito de transposição didática para o ensino da matemática; b) compreender as concepções sobre os jogos nos livros didáticos; e c) identificar as contribuições da transposição didática e dos jogos na formação de professores que ensinam matemática.

A Metodologia Comparada será a utilizada, pelo fato de que ela possibilita em uma abordagem qualitativa, coletar informações para proceder análises comparativas com vistas a responder o problema definido. A partir desta, pode-se constituir dados que contribuam para o alcance dos objetivos estabelecidos para esta pesquisa e, identificar e comparar semelhanças e diferenças entre documentos de mesma natureza, que neste estudo, serão os livros didáticos.

Porém, outros materiais e documentos podem ser objetos de pesquisa com a utilização desta metodologia, tais como: obras literárias, avaliações, políticas públicas, dentre outros. Na constituição e percurso da pesquisa comparada, há fases bem definidas, que são: descritiva, interpretativa, justaposição e comparação. Estas podem ser vistas como vantagens, ao possibilitarem uma estrutura ordenada à priori na composição dos dados. Porém, há alguns limites de pesquisa, como a impossibilidade de comparar iguais, e o cuidado necessário com os elementos de juízo de valor ao descrever, interpretar e comparar (Lourenço Filho, 2004).

Para realizar as etapas de pesquisa, serão selecionadas três coleções de livros didáticos que contemplam o ensino de matemática e sejam aprovados no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD – 2023). Pretende-se conhecer, analisar e comparar como são apresentados e explorados os jogos educativos e as concepções acerca da transposição didática, nos livros do 1º ano das coleções selecionadas. Portanto, os livros didáticos serão objeto de estudo dos quais se realizará o levantamento, organização, comparação e análises das informações e dados, a partir da metodologia comparada.

Esta dissertação está organizada em 5 seções. Na primeira seção, intitulada: Da Didática à Transposição Didática: Abordagens Teóricas e Práticas, serão apresentados os conceitos da didática, didática da matemática e da transposição didática, bem como os recursos metodológicos possíveis na prática docente. Neste, busca-se compreender a relevância tanto da didática, quanto dos recursos didáticos na formação de professores que ensinam matemática. Na segunda seção, a formação de professores será a temática explorada e evidenciada, tendo como título: Ser Professor: Da Formação à Prática Docente.

Na terceira seção, intitulada: Metodologia Comparada: Conhecer e Comparar, serão descritas as fases da metodologia, a árvore de categorias, parâmetros e descritores, para que possam ser coletadas as informações que comporão os dados os quais subsidiarão as análises e

comparações de modo a compreender as concepções da transposição didática expressa nos jogos dos LD para a formação de professores que ensinam matemática.

Na quarta seção, que tem como título: Objeto de Pesquisa: Escolha e Descrição, serão apresentadas as intencionalidades que envolvem a escolha dos LD, bem como descrita a coleta de dados a partir dos descritores elencados na árvore de parâmetros apresentada na seção 3, anterior à essa.

Na seção de número 5, intitulada: Justaposição, Interpretação e Comparação, em continuidade à pesquisa com a utilização Metodologia Comparada, serão realizadas as fases finais, as quais direcionam para o encerramento deste estudo.

Por fim, serão apresentadas as conclusões e as considerações possíveis sobre o estudo, retomando o objetivo geral e descrevendo as percepções e apontamentos relevantes, não como um fim em si mesmos, mas que possam contribuir de alguma maneira com a sociedade e favorecer a ampliação de conhecimentos e novos estudos na área da Educação Matemática.

SEÇÃO 1

1. DA DIDÁTICA À TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA: ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS

Nesta seção, será apresentada a base teórica, conceituando a didática, a didática da matemática e a transposição didática que fundamentam esta dissertação. Serão também destacadas as contribuições dos recursos metodológicos no processo de ensino e aprendizagem e na formação de professores que ensinam matemática.

1.1 Didática

Ao conceituar a Didática, faz-se necessário retomar as formas de ensinar através dos tempos. Como aponta Malheiros (2019, p. 3) “o conhecimento humano é cumulativo, partindo sempre do que o antecede”. Diante dessa afirmação, pode-se dizer que todos os métodos de ensino atuais receberam influência das correntes e métodos que os antecederam. As formas atuais de ensinar, têm suas raízes em métodos bem antigos. Assim, ao trilhar um percurso sobre as formas de ensinar, pode-se dizer que a Idade Média herda da Antiguidade parte de sua compreensão sobre estas.

A educação, na Idade Média, com o predomínio da visão cristã, apresentava como finalidade, a salvação da alma humana, como aponta Damis:

Na Idade Média, especialmente diante do predomínio da visão cristã (Igreja Católica) de mundo, a educação enfatizou a formação do homem como um ser imperfeito em busca de perfeição. A finalidade dessa prática educativa visava retirar o homem da condição de pecador, conduzindo-o a um ideal de salvação da alma (Damis, 2004, p. 18).

Dessa forma, a educação que era oferecida, se mantinha distante da possibilidade de desenvolvimento do pensamento crítico, mantendo-se carregada de dogmatismos alicerçados na visão católico cristã, como salienta Veiga:

A ação pedagógica dos jesuítas foi marcada pelas formas dogmáticas de pensamento contra o pensamento crítico. Privilegiava o exercício da memória e o desenvolvimento do raciocínio; dedicava atenção ao preparo dos padres-mestres, dando ênfase à formação do caráter e a formação psicológica para o conhecimento de si e do aluno (Veiga, 2004, p. 34).

Dessarte, a prática pedagógica era distante de uma perspectiva didática, uma vez que visava a formação do caráter do aluno, com destaque à memorização e desenvolvimento do raciocínio, o que não favorecia uma educação transformadora.

Ao longo dos séculos, as crianças eram postas para aprender juntamente com os adultos, porém, os jesuítas transformaram esta situação ao criarem o conceito de seriação, o que transformou a situação anterior da educação e perdura até a atualidade.

Por mais de um século, corroborando com o processo característico das abordagens ocidentais de educação, a igreja criou escolas e se dedicou a garantir a formação cristã das pessoas nas grandes cidades europeias. Porém, nos séculos XI e XII, o controle da educação é retirado das igrejas pela necessidade de formação nas áreas da matemática e da língua; um currículo mínimo passa a ser exigido, de modo a atender aos interesses comerciais. Assim, nestes séculos, surgem as primeiras universidades na Itália e na França. Estas foram constituídas pelas corporações comerciais e apontavam para a necessidade de conhecimentos mínimos na formação dos membros. Com a percepção de que a educação gerava uma cultura uniformizada e que esta, garantia o desenvolvimento social, houve por parte dos Estados um interesse no avanço acelerado da escolarização (Malheiros, 2019).

É neste contexto, quando surgem as primeiras universidades e com o interesse dos Estados no avanço da escolarização, que se desenvolve então, a disciplina da Didática. Esta se constituiu após pesquisadores da educação terem testado diversos métodos e o ensino ter passado a ser uma atividade planejada. No século XVI, a obra intitulada *Didacta Magna*, de Comênio foi publicada e, além de propor princípios que orientavam o processo de ensino, defendia a sua universalização e inclusão das mulheres nesse espaço de aprendizagem, com a máxima de ensinar tudo a todos, sem se desvincular da finalidade religiosa. Contudo, foi o século XVII considerado o marco da Didática, após esta publicação de Comênio.

Mesmo com as ideias de Comênio, o ensino permanecia relacionado à religião e as metodologias voltadas para a repetição como forma de aprender, a avaliação, por sua vez, centrava-se na reprodução. Apenas um século mais tarde, Rousseau (1712-1778) apoiado nos conceitos de Comênio, passa a pregar a ideia de que a criança deve ser preparada por meio da educação para a vida adulta, pautada nas reais necessidades. No entanto, Rousseau não criou um método, foi Pestalozzi (1746-1827), segundo Malheiros (2019, p. 6), que “formulou um método de ensino que defendia a observação e a análise para aprender a realidade de modo que a criança construísse seus significados os quais seriam expressos e validados por meio da linguagem”.

Herbart (1766-1841), influenciado por esses autores (Comênio, Brousseau e Pestalozzi) que o antecederam, segundo Malheiros (2019, p. 6): “tinha o objetivo de formular um método único de ensino que atendesse a todas as pessoas. Para isso, direcionava suas pesquisas para a

compreensão de como acontece a aprendizagem”. Nesta proposta, o processo de ensino está organizado em 4 etapas: clareza, associação, sistematização e método.

Assim, por considerar o ensino e como a aprendizagem acontece, Herbart, tem grande importância na criação da Didática, como assevera esse autor:

A noção de que ensinar e aprender são processos distintos faz com que muitos pesquisadores considerem Herbart o verdadeiro “criador” da didática, ainda que compreendam que as ideias lançadas bem antes, em *Didacta Magna*, de Comênio. A didática passa a ser vista como a área que se interessa por compreender como os atos instrucionais podem levar à aprendizagem. Situa-se, portanto, na intersecção entre o ato de ensinar e o processo de aprender (Malheiros, 2019, p.7).

Portanto, a Didática pode ser compreendida a partir de Comênio com a publicação da *Didacta Magna* e seu desenvolvimento, a partir das noções de Herbart, onde se afirmava, que ensinar e aprender são processos distintos que estão diretamente relacionados. Assim, a Didática se consolida no espaço em que acontecem os procedimentos e ações concretas da prática de ensino e aprendizagem. É compreendida, portanto, como a intersecção entre esses dois processos, que se interrelacionam, embora sejam distintos. A figura abaixo, esquematiza estas afirmações sobre a Didática no ato de ensinar e no processo de aprender:

Figura 3: Didática: Intersecção entre ensino e aprendizagem



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

No final do século XIX e meados do século XX, Dewey (1859-1952) propõe a renovação da escola e do papel do professor (Dewey, apud Damis, 2007, p. 29): “O professor não deve voltar o ensino para a transmissão/assimilação do conhecimento, como propôs Herbart, mas torná-lo atraente, facilitar a aprendizagem e desenvolver aptidões, interesses e a criatividade do aluno, visando atender aos anseios da sociedade”. Nesse sentido, altera-se a

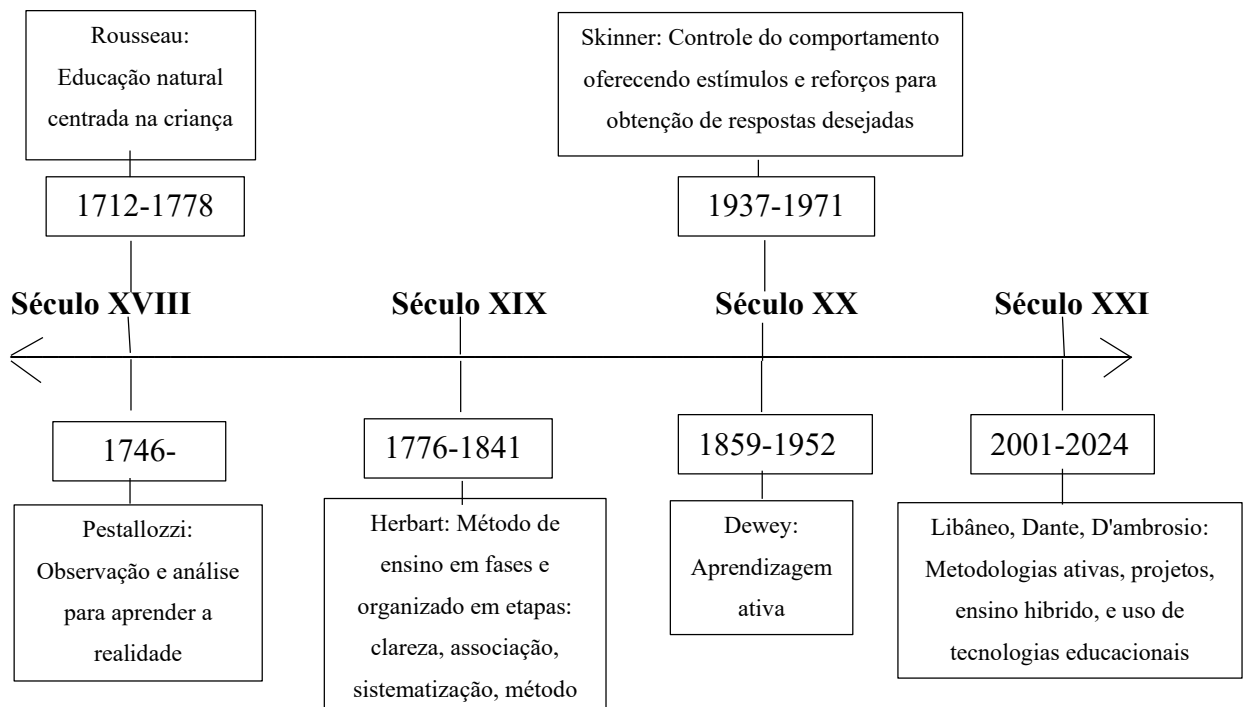
relação professor-aluno, que na crítica de Dewey, deve se desenvolver em situações sociais e de vida, descentralizando tanto professor, quanto a transmissão do conhecimento.

Ainda, no século XX, Skinner introduz uma dimensão do ato de ensinar que aponta para a organização do ambiente o que condiciona o comportamento do aluno.

Para Skinner, a função do ambiente “é semelhante à seleção natural, embora numa escala de tempo bastante diferente; (...) torna-se claro agora a importância de considerar que o ambiente produz no organismo, não somente antes como depois de sua resposta” (ibid., p. 18). O ambiente é o fundamento da formação e de manutenção de qualquer tipo de comportamento. E, por meio de sua manipulação, obtém-se consequências específicas de condicionamento de comportamentos desejáveis (Skinner, apud Damis, 2007, p.24).

Nesse sentido, a atividade de ensino e aprendizagem, segundo Skinner, deve considerar o controle do comportamento, oferecendo estímulos e reforços para a obtenção das respostas desejadas, pautando-se assim, no par: estímulo-resposta. A linha do tempo abaixo, sintetiza o percurso de constituição da Didática, desde Comênio, até a atualidade:

Figura 4: Linha do tempo - Didática



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Ao analisar esta linha do tempo, pode-se depreender que cada pensador, no seu tempo, representou avanços em relação ao entendimento tanto do ensino, quanto da aprendizagem. Assim, um foco inicial na sistematização da educação, é influenciada por Comênio e Rousseau,

constituindo-se a Didática. As abordagens centradas nos alunos e nos processos psicológicos do aprendizado, evoluíram com as abordagens de Herbart, Dewey e Skinner. No presente século, a prática pedagógica, influenciada por Libâneo, Dante, D'Ambrosio, Skovsmose dentre outros, busca integrar inovação e inclusão, refletindo as demandas da sociedade contemporânea e, favorecendo a criticidade, reflexão e participação dos sujeitos no contexto social em que se inserem, em uma abordagem da Didática da Matemática.

Ao se estabelecer um retrospecto da história da Didática, pode-se considerar que:

Desde o seu primeiro momento a Didática organizou-se como um campo de doutrina, de prescrição. Lembre-se que Comênio definiu sua *Didacta Magna*, que inaugurou a disciplina, como um artifício universal para ensinar tudo a todos. A partir daí, a Didática- em sua produção intelectual e em seu ensino- outra coisa não tem sido senão um conjunto de normas, recursos e procedimentos que devem (deveriam?) informar e orientar a atuação dos professores (Soares, 1986, p.39, apud Damis, 2007, p.29).

Ressalta-se que a Didática, constitui-se para além de um conjunto de normas e procedimentos, esta favorece o desenvolvimento da prática docente como um ato social que transforma as concepções de ensinar e aprender. Este autor, salienta que: “A Didática é uma disciplina que estuda os objetivos, os conteúdos, os meios e as condições do processo de ensino e aprendizagem tendo em vista as finalidades educacionais, que são sempre sociais, é uma disciplina pedagógica” (Libâneo (2022, p. 13).

A Didática é parte importante da Pedagogia que investiga as condições, contextos e modos de realização do ensino. Assim, o aluno, o desenvolvimento de suas capacidades mentais, bem como os objetivos de ensino, e os vínculos entre ensino e aprendizagem, têm centralidade na Didática. Esse mesmo autor supramencionado, sobre a didática, afirma que:

A Didática, com base em seus vínculos com a Pedagogia, generaliza processos e procedimentos obtidos na investigação das matérias específicas, das ciências que dão embasamento ao ensino e à aprendizagem e das situações concretas da prática docente. Com isso, pode generalizar para todas as matérias, sem prejuízo das peculiaridades metodológicas de cada uma, o que é comum e fundamental no processo educativo (Libâneo, 2022, p.25).

Desse modo, a Didática, como disciplina Pedagógica, contribui com o ensino e aprendizagem, uma vez que pode generalizar processos e procedimentos comuns e fundamentais ao contexto educativo escolar. Estudos sobre a Didática, continuaram a ser realizados em diferentes países, e na década dos anos de 1970, desenvolveu-se a Didática da Matemática.

1.2 A didática da matemática

A Didática da Matemática é o campo de estudos, constituído na década dos anos de 1970, e desenvolveu-se em muitos países por um longo período, mas principalmente na França. Portanto, constituiu-se no âmbito da Didática francesa. Segundo Artigue (1995), a Didática da Matemática, propôs teorias que permitiram estruturar e pensar a Didática a nível superior, como disciplina na formação inicial de professores. Em seu desenvolvimento, concentrou maior atenção nos conteúdos a ensinar e, de maneira mais geral às ciências da educação.

Na constituição e formalização dos conceitos, a Didática é considerada como ciência e, como aponta esse autor: “a Didática da Matemática é vista como uma ciência que tem por objeto investigar os fatores que influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática e o estudo de condições que favorecem a sua aquisição pelos alunos” (Almouloud, 2007, p.17).

A Didática da Matemática, como ciência humana tem como centralidade os diversos contextos de ensino, os sujeitos: alunos e professores, bem como os fatores e condições que, adaptadas à realidade podem influenciar o processo de ensino e aprendizagem. Assim, as pesquisas em Didática envolvem as relações entre os sujeitos, os conhecimentos, os materiais e as estratégias que são analisadas no contexto real da prática docente com os desafios e possibilidades que as envolve.

Em consonância com essas considerações, Pais (2002), já apontava que a Didática da Matemática é uma tendência relacionada à educação com vínculos tanto com a prática, quanto com a pesquisa e afirma que:

A didática da matemática é uma das tendências da grande área da educação matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica (Pais, 2002, p. 10).

Com esta citação, ressalta-se as conexões entre teoria e prática como relevantes nas buscas por compreensão desta área de estudos. Estes vínculos teóricos e práticos, contribuem com a formação de conceitos matemáticos na prática pedagógica e no campo teórico da pesquisa. A Didática da Matemática, cujo objeto de estudos é a elaboração de conceitos e teorias compatíveis à especificidade educacional e ao saber escolar matemático, tem como finalidade, “o conhecimento de fenômenos e processos relativos ao ensino da matemática para controlá-la e, através deste controle, otimizar a aprendizagem dos alunos” (Gálvez, 1996, p. 31).

Portanto, a Didática da Matemática é importante e necessária na formação de professores que ensinam matemática.

Assim, como disciplina, a Didática da Matemática, segundo essa mesma autora, tem:

O objetivo fundamental (...), averiguar como funcionam as situações didáticas, quer dizer, quais das características de cada situação são determinantes para a evolução do comportamento dos alunos e, conseqüentemente, de seus conhecimentos. Isto não significa que só seja de interesse analisar as situações exitosas. Inclusive, se uma situação didática fracassa em seu propósito de ensinar alguma coisa, sua análise pode constituir um aporte à didática, se permitir identificar os aspectos da situação que se tornaram determinantes de seu fracasso (Gálvez, 1996, p. 29).

Desse modo, as observações e análises nas pesquisas em Didática, consideram a realidade procedida nos espaços efetivos de vivência e prática educativa. Dessarte, as limitações, desafios e obstáculos da realidade docente podem constituir-se aporte à Didática, bem como favorecer a identificação de aspectos que contribuam ou obstaculizam o ensino e a aprendizagem.

A Didática da Matemática, por sua abrangência e vincular-se tanto à prática docente, quanto à pesquisa, produziu inúmeros conhecimentos sobre as concepções dos alunos, os obstáculos e as dificuldades que intervêm na aprendizagem. Dentre estas produções, destaca-se, além da noção de obstáculos, as metodologias tais como: (1) situações didáticas; (2) contrato didático; (3) engenharia didática; e (4) transposição didática, entre outras. Estas podem se interrelacionar e favorecer entendimentos relevantes de modo a contribuir com a prática docente, na escolha e desenvolvimento de ferramentas necessárias ao processo de ensino e aprendizagem.

A noção de obstáculo epistemológico descrita a seguir, aponta que a rejeição de conhecimentos anteriores na evolução de um conhecimento pré-científico para um nível de conhecimento científico, se depara com obstáculos. Sobre isso, esse autor observou que:

A evolução de um conhecimento pré-científico para um nível científico passa quase sempre, pela rejeição de conhecimentos anteriores e se defronta com um certo número de obstáculos. Assim, esses obstáculos não se constituem na falta de conhecimentos, mas, pelo contrário, são conhecimentos antigos, cristalizados pelo tempo, que resistem à instalação de novas concepções que ameaçam a estabilidade intelectual de quem detém esse conhecimento (Bachelard, apud Pais, 2002, p. 40).

Com essa citação, pode-se depreender que os obstáculos se constituem em conhecimentos que por estarem consolidados pelo tempo, tornam-se resistência à novas concepções que desestabilizariam o conhecimento instaurado e constituído. Os obstáculos podem ser, segundo o autor supramencionado, epistemológicos ou didáticos. Para a compreensão de obstáculos epistemológicos, há que se referenciar à formação de conceitos.

É necessário compreender que o processo primário de descoberta das ideias, se distingue da apresentação formalizada dos conceitos matemáticos em um texto científico. Os obstáculos que perpassam o tempo e espaço de criação dos conceitos, não estão presentes na redação desse saber. Como assevera Pais (2002, p. 41), “no caso da matemática, os obstáculos aparecem com mais intensidade na fase da aprendizagem e síntese do conhecimento do que em seu registro histórico”. Dessa forma, as dúvidas e erros, avanços e retrocessos que permeiam a ação do matemático no processo de criação dos conceitos, são minimizados ou excluídos na proposição do texto científico.

Em relação ao contexto pedagógico, diferentemente do processo de criação dos conceitos pelos matemáticos, os obstáculos que o envolvem podem ser denominados de obstáculos didáticos. Como aponta Pais (2002, p. 44), “os obstáculos didáticos são conhecimentos que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber escolar”.

Assim, o aspecto evolutivo da formação de conceitos, envolve obstáculos didáticos, os quais podem influenciar negativamente a evolução da aprendizagem escolar. Os obstáculos podem ter raízes na história e na cultura, sendo epistemológicos ou didáticos. Ao se relacionarem à dimensão social da aprendizagem, denominam-se didáticos e, ao se referirem ao processo primário de descobertas e criação de conceitos na ação do matemático, são descritos como obstáculos epistemológicos.

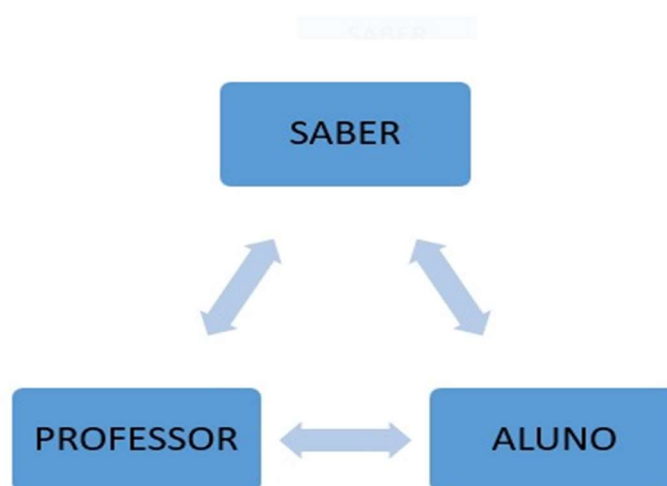
As situações didáticas, segundo Pais (2005, p. 63), “são formadas de múltiplas relações pedagógicas estabelecidas entre o professor, os alunos e o saber, com a finalidade de desenvolver atividades voltadas para o ensino e aprendizagem de um conteúdo específico”. Nestas situações, o espaço e o tempo da aprendizagem não se restringem à sala de aula, com o controle do professor. Como descreve esse autor:

O trabalho do professor consiste, então, em propor ao aluno uma situação de aprendizagem para que elabore seus conhecimentos como resposta pessoal a uma pergunta, e os faça funcionar ou os modifique como resposta às exigências do meio e não ao desejo do professor. Há uma grande diferença entre adaptar-se a um problema formulado pelo meio e adaptar-se ao desejo do professor (Brousseau, 1996, p. 48).

Nesta citação, pode-se compreender que as situações de aprendizagem propostas aos alunos devem aproximá-los da elaboração de seus conhecimentos como resposta às suas perguntas, em um contexto social que requer ações, posicionamentos, respostas e possíveis mudanças.

Sobre o contrato didático, como descrito por esse mesmo autor supramencionado, refere-se ao estudo das regras e das condições que condicionam o funcionamento da educação escolar, tanto no contexto de uma sala de aula ou no espaço intermediário da instituição de ensino, ou ainda, na dimensão mais ampla do sistema educativo. Estas regras, ainda que nem sempre estejam claras na relação pedagógica, dizem respeito aos papéis que se estabelecem entre professor e aluno e destes com o conhecimento. Assim, o trinômio professor-aluno-saber passa a ter centralidade e a ser valorizado, na perspectiva do contrato didático, sem que haja prevalência de importância de um sobre o outro, uma vez que o aluno se relaciona com o saber e o professor estabelece uma intervenção intencional e compromissada neste processo. Na figura a seguir, apresenta-se o esquema do trinômio que se constitui no âmbito do contrato didático, em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

Figura 5: Trinômio no processo de ensino e aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Na perspectiva do contrato didático, o saber envolve intencionalidade e, as interações e mediações entre professor e aluno, são alicerces para o alcance e desenvolvimento de aprendizagens em um movimento de circularidade, troca e dialogicidade sem predomínio de um sobre o outro. Quer dizer que, tanto o professor, quanto o aluno se envolvem na dinâmica do processo de ensino e de aprendizagem.

Dentre as metodologias apontadas pela Didática da Matemática, temos a engenharia didática, que: “caracteriza uma forma particular de organização dos procedimentos metodológicos da pesquisa em didática da matemática” (Pais, 2002, p. 99).

A engenharia didática considera tanto a teoria, quanto a prática e as relações de dependência entre elas. Segundo Artigue (1995), é uma metodologia de investigação que se caracteriza por realizar atividades ou sequências de ensino experimentais em sala de aula, na perspectiva de observá-las e analisá-las. Conforme descreve esta mesma autora, existe uma similaridade entre o trabalho do pesquisador em didática com o trabalho do engenheiro, pois cabe a ambos, apoiarem-se nos conhecimentos científicos, atendo-se a um referencial teórico e à submissão a um controle de tipo científico que assegurará a confiabilidade dela.

Esta metodologia de pesquisa, segundo Pais (2002, p. 99): “se constitui em uma forma de sistematizar a aplicação de um determinado método de pesquisa didática”. Como descreve Artigue (1995) a engenharia didática se divide temporalmente em 4 fases, a saber: (1) análise prévia ou preliminar; (2) concepção e análise a priori das situações didáticas da engenharia; (3) experimentação; e (4) análise a posteriori e validação. Estas fases, possibilitam ao pesquisador realizar uma análise inicial, atuar sobre as variáveis, aplicar a sequência didática elaborada e a partir das observações e das produções dos alunos, constituir e organizar os dados. Posteriormente pode-se desenvolver as análises e validação, bem como as considerações. Com estas fases, articulando a técnica e a ciência, mantendo um elo entre o saber acadêmico e as práticas escolares, aproximando-as, terá se desenvolvido uma pesquisa com a utilização da metodologia denominada engenharia didática.

A transposição didática, está entre as metodologias que compõem a Didática da Matemática e, como aponta Oliveira (2009, p. 209) “surgiu como uma proposta teórica destinada a compreender as questões relacionadas ao saber e à centralidade deste elemento componente de um sistema didático, que compreende também as figuras do estudante e do professor”. Este mesmo autor, embasa-se na adaptação realizada por Chevallard (1991) a partir do trabalho de Verret (1975) e afirma que:

Pode-se entendê-la como o trabalho de transferência do saber desde sua versão sábia, por assim dizer, como construído nos centros de pesquisa e contextos de investigação específico, até sua versão escolar, através de adaptações que buscam possibilitar o desenvolvimento dos conceitos entre estudantes, favorecendo, em alguma medida, os processos de construção do conhecimento (Oliveira, 2009, p. 213).

A transposição didática, será apresentada a seguir, na perspectiva de aprofundamento e esclarecimentos, uma vez que o objetivo geral desta pesquisa é comparar as contribuições da transposição didática expressa nos jogos dos LD de 1º ano do ensino fundamental, para a formação de professores que ensinam matemática.

1.3 Transposição Didática

O conhecimento pode se constituir de diversas formas e por diferentes caminhos. Nas múltiplas disciplinas, o saber passa por transformações desde sua origem (Ciência) até que seja explorado em contextos de ensino e aprendizagem. Assim, os estatutos do saber, que segundo Witter (2009) não são únicos, estão na base da Transposição Didática. A transformação e adaptação do saber, que buscam favorecer os processos de construção de conhecimentos podem definir esta teoria, como indicado por Chevallard:

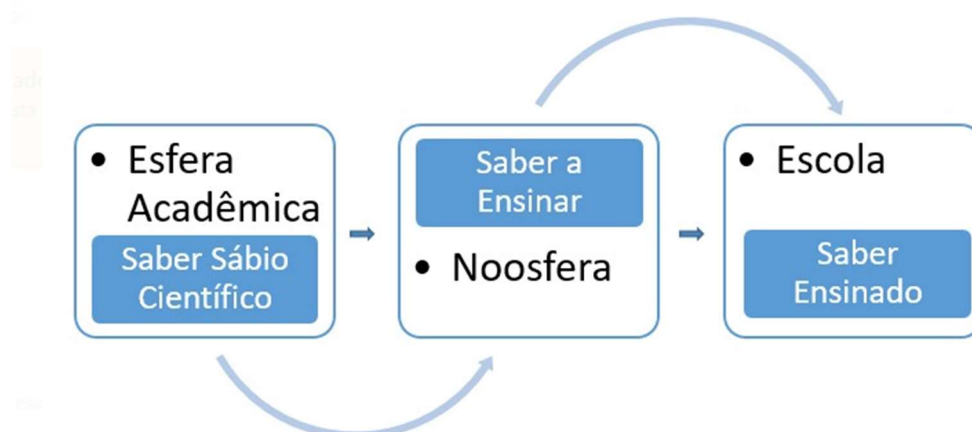
Um conteúdo do saber, tendo sido indicado como saber a ensinar, sofre, desde então, um conjunto de transformações adaptativas que permitem que o mesmo esteja apto a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho de verter um objeto de saber a ensinar em objeto de ensino é chamado de Transposição Didática (Chevallard, 1991, p. 45).

A Transposição Didática se refere, portanto às transformações e adaptações pelas quais um conteúdo de saber passa desde sua constituição no campo das Ciências, até que possa ser definido como saber a ensinar. Esta conceitualização é corroborada por Almeida (2007), que salienta que a Transposição Didática, segundo Chevallard (1991), apresenta três momentos claramente definidos, a saber:

O *savoir savant* (saber do sábio), que no caso é o saber elaborado pelos cientistas; o *savoir enseigner* (saber a ensinar), que no caso é a parte específica dos professores e que está diretamente relacionada à didática e à prática de condução de sala de aula; e o último, o *savoir enseigné* (saber ensinado), aquele que foi absorvido pelo aluno mediante as adaptações e transposições feitas pelos cientistas e pelos professores (Almeida, 2007, p. 10).

Assim, o saber sábio, o saber a ensinar e o saber ensinado compõem a teoria da Transposição Didática, onde cada um desses saberes têm um objetivo e um espaço de constituição e, o saber sábio é a fonte de referência. O saber sábio, como elaborado no campo das Ciências, passa por transformações para se constituir em saber a ensinar e saber ensinado, pois, para que se tenha lugar na sala de aula, o saber ensinado, mediado pela prática docente, deve considerar as especificidades e a maneira de os apresentar aos alunos. A figura 8, apresenta uma síntese da Transposição Didática, apontando os espaços de constituição e exploração dos saberes.

Figura 6: Esquema da Transposição Didática



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Portanto, as transformações do conhecimento desde sua forma científica até seu desenvolvimento em sala de aula, corresponde ao processo da Transposição Didática. Destaca-se que os conhecimentos não se sobrepõem, mas se relacionam. Esta afirmação é corroborada por Witter (2009, p. 213), que destaca: “o saber escolar não é mera simplificação do saber acadêmico, ainda que as complexidades envolvidas no âmbito de cada um sejam diversos”. As adaptações e transformações pelas quais o saber acadêmico passa até que se defina em conteúdos a ensinar, não se limitam à simplificação, como aponta Alves Filho:

No ambiente escolar, o ensino do saber sábio se apresenta no formato do que se denomina conteúdo ou conhecimento científico escolar. Este conteúdo escolar não é o saber sábio original, ele não é ensinado no formato original publicado pelos cientistas, como também não é uma mera simplificação deste. O conteúdo escolar é um “objeto didático” produto de um conjunto de transformações (Alves Filho, 2000, p. 21).

O conhecimento escolar ou saber a ensinar, tem como referência o saber sábio que ao passar por adaptações, torna-se conteúdo de ensino na prática de sala de aula. Assim, o saber escolar na teoria da Transposição Didática não é o mesmo em relação ao saber científico original. Este sofre transformações até chegar a ser efetivado no processo de ensino e aprendizagem. Sobre esta afirmação Alves Filho aponta que:

À primeira vista somos levados a interpretar que o saber a ensinar é apenas uma mera simplificação ou trivialização formal dos objetos complexos que compõe o repertório do saber sábio. Esta interpretação é equivocada e geradora de interpretações ambíguas nas relações escolares, pois revela o descobrimento de um processo complexo do saber (Alves Filho, 2001, p. 225).

O saber a ensinar e o saber ensinado, portanto, não se referem à mera simplificação do saber sábio, estes dois primeiros, consideram e se referenciam no conhecimento científico, e têm neste, sua base para realizar as transformações e adaptações necessárias até que o saber a ensinar se efetive na prática da sala de aula. Na transformação do saber sábio, a ênfase principal

deve ser o favorecimento do aprendizado. Assim, a linguagem, os exercícios, as atividades, enfim, o conjunto de adaptações sofridas pelo saber sábio consideram sua forma de saber a ensinar e ensinado, que se expressa na prática docente.

A transformação do conhecimento científico para o conhecimento escolar se dá primeiro com a definição da parte que será prioridade absorver. Depois, faz-se um apanhado da totalidade do conteúdo científico a fim de mostrar a sua amplitude. Essa visão mais ampla precisa ser, no mínimo, projetada para que o aluno perceba que o horizonte é bem mais distante, mas que será aos poucos, apropriado por ele (Almeida, 2007, p. 47).

O conteúdo do saber a ensinar não se compõe apenas de conhecimentos científicos transpostos em saber ensinado, ele passa pela intencionalidade, atitudes, habilidades e convicções do professor que, na sua prática, pode utilizar materiais tais como livros didáticos, jogos, dentre outros que explicitarão a Transposição Didática Interna. Assim, enquanto a Transposição Didática Interna é realizada pelo professor na prática de sala de aula com seu planejamento e mediações, a Transposição Didática Externa é constituída no espaço exterior à sala de aula. O espaço social onde se constituem roteiros orientadores para as instâncias escolares, denomina-se noosfera.

É nesse espaço, denominado de noosfera, que são definidos, selecionados e regulamentados por programas escolares, os saberes a ensinar que se constituirão em saber ensinado. A noosfera é, segundo Chevallard (1991, p. 28): “a esfera que contém os elementos de influência que incidem sobre a escolha dos saberes a ensinar, os quais por sua vez, integrarão os programas escolares”. A noosfera é, então o espaço que permeia os saberes a ensinar e ensinado. O entorno é considerado, por também influenciar juntamente com a participação dos diferentes atores, na definição e seleção dos saberes desde o científico até o ensinado. Porém, a sala de aula é o espaço onde esse saber a ensinar e ensinado se materializam, nas relações que se estabelecem entre professor, aluno e saber. Desta forma, o saber sábio e o saber a ensinar, sofrerão transformações que lhes conferirão a característica de saber ensinado, na medida em que as mudanças o tornem apto a ser ensinado.

O processo de Transposição Didática, corresponde a essas transformações pelas quais o conhecimento acadêmico passa até chegar à sala de aula como objeto de ensino, ou seja, saber a ensinar. A noosfera é esse espaço onde os programas, políticas, pesquisadores, escritores de livros didáticos, pais, comunidade acadêmica e escolar, dentre outros definem e selecionam os saberes tanto a ensinar, como ensinados, assim:

a noosfera opera praticamente por meio da manipulação do saber. É esta pois, que vai proceder a seleção dos elementos do saber sábio que, designados como “saber a ensinar”, serão então submetidos ao trabalho da transposição; também é esta que vai assumir a parte visível desse trabalho, que podemos chamar de trabalho externo de transposição didática, por oposição ao trabalho interno, que se realiza no interior do sistema de ensino, bem depois da introdução oficial dos novos elementos no saber ensinado (Chevallard, 1991, p. 36).

A noosfera é o centro operacional do processo de Transposição Didática, desempenhando um papel preponderante sobre os saberes a ensinar e ensinado, exercendo mediação e determinando as mudanças que se considerar necessárias.

Por tudo isso, considera-se que há inúmeras possibilidades de se analisar, identificar e comparar nos diferentes materiais e recursos de ensino as contribuições da Transposição Didática como elemento que possa favorecer o desenvolvimento das habilidades e competências de professores que ensinam matemática, buscando compreender as influências e interferências que a noosfera pode impor desde os conteúdos a ensinar, como também na elaboração de materiais, como os livros didáticos, por exemplo.

Nesse sentido, para conhecer como a Transposição Didática se expressa nos jogos, bem como identificar as possíveis contribuições desta para a formação de professores, os LD, podem se constituir em um material de fácil acesso e de inúmeras possibilidades para que o docente depreenda, se aproprie e se beneficie das aprendizagens relacionadas a esta teoria, bem como ao processo de ensino e aprendizagem.

1.4 Recursos didáticos para o ensino da matemática

Para realizar o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula, os docentes, por vezes utilizam recursos didáticos, na intencionalidade de aproximar os alunos dos saberes a ensinar, conferir sentido e significado, incentivar e favorecer a concentração e o interesse, dentre outros. Nesse contexto e na perspectiva de contribuir com a construção de conhecimentos, os recursos didáticos podem ter grande relevância no ensino da Matemática.

Na prática da sala de aula, com vistas a contribuir com a aprendizagem do coletivo de alunos, que apresentam tempos de aprendizagem diferentes e diversos, cabe ao professor utilizar recursos de ensino variados. Assim, materiais manipulativos, livros didáticos e obras literárias, teatro, histórias, dinâmicas, trabalhos em grupo, jogos, dentre outros, compõem esse conjunto de recursos. A elaboração do planejamento e a intencionalidade na utilização destes, pode influenciar de maneira significativa o processo de ensino e aprendizagem.

1.4.1 Brincadeiras e jogos no contexto do ensino e da aprendizagem da matemática

As brincadeiras livres, simbólicas, de faz-de-conta, com palavras, rimas e os jogos, fazem parte do cotidiano das pessoas em qualquer momento ou fase da vida. Porém, deveriam permear o contexto da infância, pois constituem-se atividades que desempenham papel fundamental no desenvolvimento de funções básicas na criança, tais como: sociais, afetivas e intelectuais. Enquanto brinca, ela aprende a agir, sendo estimulada pelo que vê, imagina e cria. A brincadeira, é ou deveria ser uma atividade inerente ao contexto infantil, e como Grando salienta: “As crianças, desde os primeiros anos de vida, gastam grande parte de seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Na verdade, a brincadeira parece ocupar um lugar especial no mundo delas” (Grando, 2004, p. 17).

A brincadeira, a expressão oral e a manifestação da cultura popular se perpetuam pela linguagem, na convivência social, conferindo prazer ao brincar e à infância. Tem tradição e caráter universal, por fazer parte dos valores, crenças e modo de ver e viver dos grupos sociais. Nesse sentido, as brincadeiras com suas peculiaridades assentadas na cultura, são transmitidas de geração em geração, como aponta Kishimoto:

A tradicionalidade e universalidade das brincadeiras assentam-se no fato de que povos distintos e antigos, como os da Grécia e do Oriente, brincaram de amarelinha, empinar papagaios, jogar pedrinhas e até hoje as crianças o fazem quase da mesma forma. Tais brincadeiras foram transmitidas de geração em geração através de conhecimentos empíricos e permanecem na memória infantil (Kishimoto, 1997, p. 38).

Com esta citação, reforça-se que a brincadeira faz parte do universo infantil, permeada pela cultura e se perpetua nos espaços formais e informais de aprendizagem. Podem ser socializadas oralmente nas interações, convivência e vivências dos grupos sociais, bem como na prática de sala de aula. Assim como a brincadeira, os jogos têm sua concepção constituída em cada contexto, a partir da compreensão das comunidades, como salienta esta autora:

Considerar que o jogo tem um sentido dentro de um contexto significa a emissão de uma hipótese, a aplicação de uma experiência ou de uma categoria fornecida pela sociedade, veiculada pela língua enquanto instrumento de cultura dessa sociedade. Toda denominação pressupõe um quadro sociocultural transmitido pela linguagem e aplicado ao real (Kishimoto, 1997, p. 46).

Dessarte, os jogos se constituem no bojo da cultura permeados pelas vivências e podendo ser compartilhados oralmente, ou formalmente, por escrito em contextos formais de ensino o que os tornam elementos socioculturais impregnados pelas tradições, crenças e modo de vida que são característicos de cada grupo social. Os jogos, são, portanto, expressão e manifestação cultural.

Assim, o jogo, como ação intrínseca à infância, pode favorecer o desenvolvimento de habilidades e aprendizagens pela interação e ação. Nesse contexto da Didática da Matemática, o jogo com um fim, para além do entretenimento, como uma ação planejada e intencional pode contribuir com a prática docente na construção de saberes e desenvolvimento de habilidades e competências. Para Smole (2007):

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipótese, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estritamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico (Smole, 2007, p. 11).

No contexto da sala de aula, ao decidir utilizar os jogos como recurso metodológico, o docente deve estar ciente de que: “Ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem. E ao fazer isto tem como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade. Dessa forma, o jogo escolhido deverá permitir o cumprimento deste objetivo” (Moura, 1992, p. 47).

Os jogos podem ser uma alternativa que contribui para inúmeras aprendizagens, porém, ao docente, cabe atenção à intencionalidade e planejamento das atividades envolvendo os conteúdos específicos e as habilidades a ensinar. Uma prática de ensino que tenha a pretensão de ser significativa, com a criação de ambientes de interação e proposição de atividades que favoreçam e potencializam a aprendizagem dos alunos, poderá utilizar o jogo como recurso, pois, como salienta esta autora:

Os jogos propiciam condições agradáveis e favoráveis para o ensino da matemática, uma vez que, com esse tipo de material, o indivíduo é motivado para trabalhar e pensar tendo por base o material concreto, descobrindo, reinventando e não só recebendo informações. Assim, o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos (Alves, 2001, p. 25).

Esse recurso, no processo de ensino e aprendizagem, se utilizado com planejamento e intencionalidade, para além do aspecto unicamente lúdico, pode contribuir com a prática de sala de aula, onde o ensino da Matemática torne-se significativo, prazeroso e desafiador. A utilização dos jogos, na perspectiva de aprendizagem de conteúdos, envolve planejamento e clareza de objetivos por parte do professor, sendo que as descobertas, as vivências e os desafios devem ser considerados e explorados, com valorização das ideias e das interações entre os alunos, o jogo e o conhecimento. Vale ressaltar que: “O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo” (Smole, 2007, p. 17).

Na perspectiva de se utilizar esse recurso metodológico, de modo a favorecer o processo de ensino e aprendizagem, Moura discute que:

No contexto pedagógico, cabe ao docente a consciência de que: “Ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem. E ao fazer isso tem como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade. Dessa forma, o jogo escolhido deverá permitir o cumprimento desse objetivo” (Moura, 1992, p. 47).

O jogo, pode favorecer o ensino da matemática, por sua característica de material concreto e manipulativo, que além de favorecer a interação entre os alunos, contribui para o desenvolvimento do senso crítico e aprendizagens diversas, inclusive de conceitos e conteúdos de diferentes disciplinas, inclusive da matemática. Ressalta-se que o professor ao escolher esse recurso, poderá utilizá-lo na apresentação de um novo conteúdo ou na perspectiva de consolidar saberes ou ainda, para favorecer e propiciar interações e ações que desenvolvam e estimulem o raciocínio, compreensão e apreensão de conceitos.

Como estratégia de ensino, o jogo se bem planejado e desenvolvido com constância e objetivos claros, favorecerá às crianças a evolução nas suas aprendizagens, uma vez que no ato de jogar, são mobilizados e colocados em prática seus saberes e habilidades para a realização da atividade, segundo regras apresentadas ou na criação destas. Em todos os jogos existem regras implícitas ou explícitas, isso é uma característica presente neste material. Há que se salientar que, na maioria dos jogos, a competição está presente no bojo desta atividade, o que pode contribuir para que os alunos se envolvam e se empolguem com a dinâmica da tarefa para que venha a ser o vencedor. Porém, o jogo como estratégia de ensino, ao ser utilizado como possibilidade de aprendizagem de conteúdos ou desenvolvimento de habilidades, deve priorizar a interação e a possibilidade de apreensão de saberes, em detrimento de definir o vencedor ou o perdedor. Assim, com a utilização deste recurso pode-se explorar e aprender os conteúdos da Matemática, como aponta Moura:

O jogo para ensinar Matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizada no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado (Moura, 1992, p. 47).

Portanto, ao propor atividades com jogos, cabe ao docente, planejar com intencionalidade, apresentando situações que sejam significativas e desafiadoras que estimulem e favoreçam o interesse e aprendizagem dos alunos, considerando que estes têm vivências e experiências que trazem consigo, anteriores ao ingresso na escola, que devem ser observadas, consideradas e valorizadas. Assim, ao aliar esses saberes a um planejamento estruturado e com objetivos claros e definidos, a aquisição de novos conhecimentos mais elaborados será

facilitada e potencialmente promovida. Esta consideração é corroborada com o que aponta Moura:

O jogo como objeto, como ferramenta de ensino, da mesma forma que o conteúdo, carece de uma intencionalidade. Ele, tal qual o conteúdo, é parte do projeto pedagógico do professor. Ao utilizar o jogo como objeto pedagógico, o professor já tem eleita (ou deveria ter) uma concepção de como se dá o conhecimento. Esta concepção tem como elementos principais o papel reservado à interação como fator de desenvolvimento e as ideias de que o conhecimento evolui, de que o ensino deve ser lúdico e de que o objetivo final é o conceito científico (Moura, 1992, p. 47 - 48).

A utilização dos jogos na prática pedagógica, em vistas da aprendizagem, requer do professor, clareza dos conteúdos possíveis e necessários a explorar e ensinar. Assim, o conteúdo primeiro, que se refere aos conhecimentos cotidianos que o aluno domina e o conceito científico que se pretende sistematizar, devem constituir a intencionalidade do planejamento e da ação docente. Na perspectiva de tornar significativa, desafiadora e interativa a aprendizagem de conceitos científicos, é desejável que os jogos façam parte constantemente das atividades planejadas pelo docente, que definirá a dinâmica, e a forma como será explorado. Nesse sentido, Moura afirma que:

Quando consideramos o jogo como instrumento de ensino, também é possível classificá-lo em dois grandes blocos: o jogo desencadeador de aprendizagem e o jogo de aplicação. Quem vai diferenciar estes dois tipos de jogo não é o brinquedo, não é o jogo, e sim a forma como ele será utilizado em sala de aula. Para ser mais preciso: é a postura do professor, a dinâmica criada e o objetivo estabelecido para determinado jogo que vão colocá-los numa ou noutra classificação (Moura, 1992, p. 49).

A escolha do jogo, os conteúdos a ensinar e a condução do trabalho por parte do professor é que orientará as condições e as possibilidades de aprendizagem. Para que seja possível uma prática efetivada como descrito acima, a formação continuada poderá contribuir na medida em que propuser ações que envolvam um movimento teórico e prático, em que se valorize e favoreça a troca de experiências entre professores. Esta dinâmica poderá contribuir para o desenvolvimento profissional que refletirá em uma prática diversificada e diferenciada das tradicionais e conservadoras, em que os conteúdos têm maior importância do que os alunos.

Assim, o planejamento e a abordagem que for conferida ao jogo, com a intencionalidade e escolha do docente poderá torná-lo tão desinteressante e maçante como as intermináveis listas de exercícios de fixação e memorização. Trabalhar com jogos, envolve, portanto, reflexão, intenção e clareza tanto sobre os conteúdos e conceitos a explorar, como compreensão e observação sobre a participação, interesse e possibilidade de desenvolvimento de habilidades nos alunos e aprendizagem de conteúdos. Sobre isso, Grando salienta que:

O objetivo do jogo é definido pelo professor por intermédio de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo. Cabe a ele determinar o objetivo de sua ação pela escolha e determinação do momento apropriado para o jogo. Nesse sentido, o jogo transposto para o ensino passa a ser definido como jogo pedagógico (Grando, 2004, p. 14).

O jogo, na prática, ocupará o lugar determinado e planejado pelo docente, de modo a atender às necessidades de ensino e aprendizagem, e adequação ao contexto da sala de aula. Esse recurso, nesta perspectiva de ensino, como salienta a autora supracitada, denomina-se jogo pedagógico. O professor, na ação do jogo atua como mediador no desenvolvimento de habilidades e conceitos por parte do aluno. “O jogo deve, portanto, permitir uma intervenção contingente no processo de ensino” (Moreira, 1992, p. 48). Assim, a observação e compreensão do raciocínio das crianças pode favorecer e contribuir com a interação e consolidação destas aprendizagens.

Assim, o trabalho com jogos pode ser relevante para aprendizagem de diversos conteúdos, desde que o professor ao planejar as atividades, considere o desafio que este apresenta aos alunos e o interesse deles pela continuidade das descobertas que o jogo possa propiciar. Nesse sentido, Smole, assevera que:

Trabalhar com jogos envolve o planejamento de uma sequência didática. Exige uma série de intervenções do professor para que, mais que jogar, mais que brincar, haja aprendizagem. Há que se pensar como e quando o jogo será proposto e quais possíveis explorações ele permitirá para que os alunos aprendam (Smole, 2007, p.17).

O jogo, então, como possibilidade de aprendizagem, pode despertar o interesse dos alunos, bem como o desejo de jogar. É nesta atividade que não se esgota em uma única exploração, que o professor tem a oportunidade de abranger as possibilidades de aprendizagem nesse contexto do jogo e da coletividade.

Com atividades lúdicas desenvolvidas em grupo, cada aluno exercita o respeito à ideia do outro, pois está em contato com a visão do outro e com outra cultura, cada um representando sua própria visão, tendo e cobrando responsabilidade conjunta, desenvolvendo a co-dependência, contando com o outro (Alves, 2001, p. 100).

A escolha do jogo e o planejamento são ações que devem anteceder a prática de sala de aula e poder contribuir com as aprendizagens dos alunos, conferindo-lhes sentido e significado. “Assim, o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre os colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos” (Alves, 2001, p. 25).

Portanto, se o professor almeja uma atuação que possa tornar a aprendizagem interessante, interativa e significativa para os alunos, há que refletir sobre sua prática e tomar consciência dos aspectos positivos e negativos do uso de materiais diversificados que podem, a princípio provocar movimentações e movimentos incomuns à rotina. Porém, essas dinâmicas

diferenciadas decorrentes da utilização dos jogos em sala de aula, não significam necessariamente falta de domínio em relação à disciplina ou prejuízo à aprendizagem, mas sim uma escolha e uma postura que poderá facilitar e propiciar uma prática exitosa em que o aluno, o professor e o conhecimento se relacionam sem que um se sobreponha ao outro.

O jogo na prática da sala de aula favorecerá o alcance de um dos principais objetivos do ensino da Matemática, que é contribuir para que o aluno aprenda e possa pensar produtivamente. Nesse sentido, a resolução de problemas apresenta-se como uma atividade que pode envolver, desafiar e motivar os alunos a resolvê-las (Dante, 1995). O próprio ato de jogar, possibilita aos alunos se autoavaliarem, considerando desde a análise das suas próprias jogadas até a execução delas. Este conjunto de ações possíveis aos estudantes, demonstram a relevância, a necessidade e a capacidade de resolver problemas.

Assim, a perspectiva metodológica de resolução de problemas que permeia a ação de jogar, poderá favorecer aos alunos o desenvolvimento de habilidades tais como: iniciativa, criatividade, independência, dentre outras, necessárias à instrumentalização para lidar e solucionar situações novas ou desafiadoras que requerem respostas, mas que podem apresentar diferentes possibilidades de solução. A mediação do professor com intervenções assertivas com problematizações, “devem ter como objetivo alcançar um conteúdo e um conteúdo deve ser aprendido, porque contém em si questões que merecem ser respondidas” (Smole, 2007, p. 15).

Ao compreender e se apropriar de conteúdos relevantes que possibilitam e favoreçam a capacidade de resolver problemas tanto de Matemática, quanto de vida cotidiana, o educando e o professor terão alcançado objetivos que envolvem o ensino da Matemática que é pensar produtivamente. Pois, como aponta o autor: “é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela” (Dante, 1995, p. 11-12).

Estas considerações, são corroboradas por Charnay (1996, p. 38) ao afirmar que: “a questão essencial do ensino da matemática é então (...) o aluno ser capaz não só de repetir ou refazer, mas também de ressignificar em situações novas, de adaptar, de transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas”. A resolução de problemas requer do aluno habilidades que o possibilitem ressignificar saberes de modo a ser capaz de resolver problemas diversos e inéditos. Nesse contexto, os jogos podem constituir-se recursos que favoreçam a mobilização de conhecimentos para investigação e, que na interação com os pares, a resolução de problemas e a aprendizagem se desenvolva.

Por tudo isso, os jogos nas aulas de Matemática, constituem-se recursos de ensino com uma gama de possibilidades e favorecimento de aprendizagens diversas, tanto de conteúdos, quanto de interações, socialização e compreensões que são possíveis somente na coletividade e contato com o outro.

Os jogos, permeiam a prática docente e, em alguns casos, as propostas de utilização deste recurso metodológico estão expressas nos livros didáticos (LD). Este é um dos materiais pedagógicos acessíveis na realidade escolar do nosso país, uma vez que, no Brasil este tem sido amplamente distribuído às escolas públicas, e assim, favorecido o acesso de professores e alunos a esse material.

1.4.2 Livros: distribuição, organização e estrutura

O LD, constitui-se um material amplamente distribuído às escolas brasileiras. Com isso, os professores e alunos têm acesso a esse recurso no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. A escolha e distribuição deste e de outros recursos didáticos, tais como: livros de literatura, objetos educacionais digitais complementares aos livros impressos, jogos educativos, simuladores e infográficos animados etc. (Brasil, 2012), é realizada segundo diretrizes definidas pelo Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD). Este programa, criado no ano de 1985, pelo Decreto-Lei nº 91.542 (Brasil, 1985), e implementado na década seguinte, alterou e substituiu os programas de distribuição e regulamentação dos LD. Alguns destes que foram substituídos pelo PNLD são: Instituto Nacional do Livro (INL), a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) e o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF).

No contexto da substituição destes programas, o PNLD estabeleceu as seguintes mudanças no PLIDEF que são: a indicação dos livros pelos professores; reutilização do livro, implicando a abolição do descartável; aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando a maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; extensão da oferta aos alunos de 1º e 2º anos das escolas públicas e comunitárias (Brasil, 2018). As diretrizes que orientam o LD, segundo Rojo; Batista (2013) foram definidas pelo PNLD e, com a preocupação em relação à qualidade desse material, o Ministério da Educação (MEC) estabeleceu critérios de avaliação, que abrangem as dimensões conceituais, políticas e metodológicas. Isso significa que os livros não poderiam induzir ao erro, nem ao preconceito, nem à discriminação. Além disso, deveriam propiciar situações de ensino e aprendizagem com o emprego de diferentes procedimentos (Batista; Rojo; Zúñiga, 2005).

Os livros, para serem inseridos no programa, a partir do estabelecimento desses critérios pelo MEC (1996-1999), deveriam ser inscritos e submetidos à análise e à avaliação, realizada por pesquisadores e professores de instituições universitárias. Estes, após serem avaliados, se aprovados, passam a compor o Guia de Livros Didáticos, que tem como finalidade, oferecer subsídios para orientar os professores na escolha dos LD. Desta forma, a avaliação dos livros contribui com a melhoria da qualidade deste, uma vez que pode conotar-se em uma espécie de filtro desses materiais (Batista; Rojo; Zúñiga, 2005).

O Guia de Livros Didáticos do PNLD 2019 (ano de escolha dos livros que serão objeto de estudo desta pesquisa), apresenta orientações sobre o processo de escolha dos livros e salienta que, deve-se garantir a participação do professor na escolha do material adequado à realidade da escola e dos alunos (Brasil, 2019). A formalização da escolha dos livros nas instituições de ensino é realizada pelos diretores da escola com a utilização de senha e número de documento pessoal deles. A escolha dos livros com a participação efetiva dos professores, deverá ser apontada na 1ª e 2ª opção, que será registrada no Sistema PDDE Interativo¹ que formalizará as opções das instituições de ensino em relação à escolha dos LD. O Guia de Livro Didático orienta que para cada componente curricular, deverão ser escolhidas duas opções, 1ª e 2ª, de diferentes editoras. Quando a 1ª opção for indicada, obrigatoriamente o responsável deverá indicar em 2ª opção a coleção que deseja receber (PNLD, 2010).

O PNLD tem o objetivo, segundo aponta o portal do MEC, de subsidiar o trabalho pedagógico dos professores através da distribuição de LD aos alunos da educação básica. É este Programa, que realiza a avaliação dos livros, os adquire e os distribui às escolas públicas. Após a avaliação e aprovação das obras, o MEC disponibiliza um guia onde são apresentadas as coleções aprovadas para que os professores, nas escolas, de acordo com a realidade e especificidades da comunidade escolar, realizem a escolha.

Assim, o LD por sua ampla distribuição nas escolas públicas e ainda pela forma de organização e estrutura, pode ser compreendido como um material didático e pedagógico impresso, estruturado e adequado a ser utilizado num processo de ensino e aprendizagem e de formação docente, ou seja, um recurso indispensável no âmbito educacional (Costa, Allevato, 2010). As autoras, o consideram ainda, como um dos instrumentos mais utilizados pelos professores para organização e desenvolvimento de atividades em sala de aula, servindo até

¹ O PDDE Interativo é uma ferramenta de apoio à gestão escolar desenvolvida pelo Ministério da Educação, em parceria com as Secretarias de Educação e está disponível para todas as escolas públicas cadastradas no Censo Escolar. Fonte: PDDE Interativo - <https://pddeinterativo.mec.gov.br/>

mesmo para que esses profissionais aprimorem seus conhecimentos. Esta consideração é corroborada por Bittencourt (2008) que salienta: o LD é material fundamental na preparação das aulas e planejamentos, na sistematização de conteúdos escolares, podendo servir como referencial na elaboração de exercícios e questionários.

Portanto, conhecer e analisar as propostas didáticas tanto dos LD, quanto dos manuais do professor, tem grande relevância para que este recurso de ensino possa ser utilizado na prática de sala de aula, de modo a contribuir na organização do tempo, do espaço e desenvolvimento de aprendizagens. Ressalta-se que, para realizar essas ações mencionadas a partir da utilização do LD, o docente deve, segundo Marim (2014), buscar aprimorar seus conhecimentos, participar de diferentes programas e oportunidades de formação, uma vez que a base inicial da graduação, mesmo sendo fundamental, requer formação continuada para auxiliar no enfrentamento dos desafios do ensino e da aprendizagem.

Assim, em processo contínuo de formação, o professor terá oportunidade de desenvolver um conhecimento reflexivo e crítico para que possa discutir, analisar e selecionar os recursos de ensino, inclusive os LD e suas propostas de atividades, podendo assim, superar o caráter acrítico e tradicional que ainda perpassa algumas práticas. Os diferentes e diversos recursos de ensino, e aqui se inclui o LD, podem contribuir com a formação e prática docente, uma vez que se oportunize espaço e tempo em que a troca de experiências e a socialização de dúvidas, dificuldades, desejos e questionamentos, sejam compartilhados.

É na coletividade e nas relações que se estabelecem entre os pares, nas instituições de ensino com demandas diversas e diferentes, mas que, referem-se a um elemento comum: o ensino e a aprendizagem, que se pode constituir de maneira mais específica e diretiva a formação dos professores. Nesse sentido, ao se considerar e valorizar esse movimento de trocas e interações nas atividades formativas envolvendo os profissionais da educação com vistas à efetivação da ação docente, a formação continuada terá grande relevância. Nesse contexto, o LD pode ser um material valioso que servirá de referência tanto teórica, quanto de possibilidades de prática no processo de ensino e aprendizagem.

SECÃO 2

2. SER PROFESSOR: DA FORMAÇÃO À PRÁTICA DOCENTE

A identidade profissional de um docente se constitui por inúmeras experiências vividas como aluno desde a escolarização inicial, até a formação específica nos cursos de graduação. A sua prática é, em grande parte, influenciada pelo conjunto de vivências e referências de professores que fizeram parte da sua trajetória de formação. Assim, as formas de atuar em sala de aula, propor atividades, as interações e mediações, a utilização de diferentes recursos de ensino, são inspiradas nas práticas que perpassaram a vida e a escolarização deste docente, bem como o que é desenvolvido e apreendido nos cursos de formação. Este capítulo, apresenta referências teóricas sobre a formação inicial e continuada dos professores, bem como a relevância destas no desenvolvimento de habilidades e competências que influenciam a prática de sala de aula e o ensino da Matemática.

2.1 Competências e princípios para a prática docente

A formação de professores é uma temática que continuamente ocupa lugar nas pesquisas e discussões, tanto no âmbito acadêmico como político, uma vez que tem sido cada vez mais exigido desses profissionais, além de saberes pedagógicos e científicos, o desenvolvimento de competências e a capacidade de mediar a construção de conhecimentos na prática de sala de aula. De acordo com Marim (2019), este cenário, envolvendo a formação dos professores, nos leva a compreender a urgência de realizar pesquisas a respeito dos graves problemas da Educação, de modo a proporcionar entendimentos, indicar tendências e propor soluções adequadas.

No Brasil, há documentos que norteiam e definem a formação de professores, dentre estes, destaca-se a LDB, o Conselho Nacional de Educação (CNE) e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-formação). Estes documentos, estabelecem os princípios e as diretrizes para a formação dos docentes. A LDB, no artigo 62, define e regulamenta a formação de professores que atuam na educação básica, e assim define:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco anos do ensino fundamental, oferecido em nível médio na modalidade Normal (LDB, 1996).

A partir deste artigo, pode-se depreender que há um destaque para as licenciaturas em nível superior, e que, a formação mínima na modalidade Normal será aceita para atuação docente nos anos iniciais e educação infantil. A formação de profissionais do magistério para a educação básica, em nível superior, estabelecida pela LD/96, em consonância com a última Resolução do CNE nº 4, de 29 de maio de 2024, define a carga horária do curso e estabelece as atividades a serem desenvolvidas. A carga horária mínima é de 3.200 horas de trabalho acadêmico de extensão, em cursos com duração mínima de 4 anos, ofertados preferencialmente, de forma presencial. Nesta carga horária, 800 horas serão destinadas às atividades de formação geral; 1.600 horas para estudo e aprofundamento de conhecimentos específicos, na área de formação e atuação na educação; 320 horas para as atividades acadêmicas de extensão e; 400 horas para estágio curricular supervisionado, sendo que neste, as atividades devem ser realizadas integralmente de forma presencial tanto nos cursos presenciais quanto nos cursos ofertados na modalidade a distância. Com estas orientações, a carga horária é estabelecida e distribuída em atividades que visam abranger e favorecer uma formação que possibilite o desempenho das funções que envolvem conhecimentos teóricos, metodológicos e a prática docente.

A formação de professores, conforme destaca a LDB, para atender às especificidades da profissão e aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica, tem como fundamentos: (1) a sólida formação básica; (2) a associação entre teorias e as práticas pedagógicas; e (3) o aproveitamento da formação e das experiências anteriores do docente na área da educação. Estes fundamentos apontam para a importância da formação e a relevância da associação entre a teoria e a prática, bem como a valorização das experiências dos professores que alicerçadas nos conhecimentos das ciências da educação, favoreçam o desenvolvimento de saberes que minimizem os obstáculos que interferem no processo de ensino e aprendizagem.

A BNC-formação é também um documento que apresenta princípios norteadores para a formação docente e considera que, o conhecimento, a prática e o engajamento profissional são dimensões fundamentais às quais integram as competências específicas na formação de professores. No quadro 1, a seguir, apresenta-se as competências específicas, segundo esse documento, que se referem a três dimensões fundamentais as quais se integram e se complementam na ação docente.

Quadro 1: Dimensões fundamentais e competências específicas para formação de professores na BNC-formação

Dimensões fundamentais	Competências específicas
I - Conhecimento profissional	I - Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-lo. II - Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem. III - Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.
II – Prática profissional	I - Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens. II - Criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem. III - Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino. IV – Conduzir as práticas pedagógicas dos objetivos de conhecimento, as competências e as habilidades.
III – Engajamento profissional	I – Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional II – Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender III – Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos IV – Engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar.

Fonte: BNC-formação (2019)

Para cada uma das competências específicas, apresentadas no Quadro 1, são indicadas habilidades a serem desenvolvidas na formação dos docentes. Elas, estão expressas por verbos tais como: demonstrar, dominar, conhecer, reconhecer, compreender, articular, aplicar, adotar, identificar, elaborar, sequenciar, realizar, propor, interagir, organizar, criar, construir, aplicar, desenvolver, utilizar, ajustar, engajar-se, dentre outros, que apontam para atitudes e ações que em consonância às competências específicas, são necessárias na prática do professor em sala de aula.

Nesse sentido, a formação docente, deve articular teoria e prática de modo a assegurar o desenvolvimento dos estudantes e a equiparação de oportunidades que considerem a necessidade de todos e de cada um. A formação dos professores, visa ainda, na organização curricular da BNC-formação, o reconhecimento de que aprender é um direito do docente em formação inicial, com possibilidade de desenvolvimento de competências e habilidades relevantes para as ações de ensino e aprendizagem.

A temática das competências para a formação de professores é apresentada também por Perrenoud (2000, p. 12) e afirma na obra em que descreve sobre este assunto, que: “ênfatizará o que está mudando e, portanto, as competências representam mais que um conhecimento consolidado (...) um futuro possível, desejável da profissão”. Com esta citação, pode-se compreender que o desenvolvimento das competências constitui uma possibilidade de refletir sobre o presente e apontar com consciência crítica e reflexiva para a importância da formação para a docência. Este autor, com base no referencial de Genebra (1996), apresenta as 10

competências reconhecidas como prioritárias na formação contínua de professores do ensino fundamental, e são apresentadas a seguir.

Quadro 2: Competências específicas para a formação continuada de professores, segundo Perrenoud

Competências de referência	Competências mais específicas a trabalhar em formação contínua
1 – Organizar e dirigir situações de aprendizagem	Conhecer, para uma determinada disciplina, os conteúdos a serem ensinados e sua tradução em objetivos de aprendizagem. Trabalhar a partir das representações dos alunos. Trabalhar a partir dos erros e dos obstáculos à aprendizagem. Construir e planejar dispositivos e sequências didáticas. Envolver os alunos em atividades de pesquisa, em projetos de conhecimento.
2 – Administrar a progressão das aprendizagens	Conceber e administrar situações-problema ajustadas ao nível e possibilidades dos alunos. Adquirir uma visão longitudinal dos objetivos de ensino. Estabelecer laços com as teorias subjacentes às atividades de aprendizagem. Observar e avaliar os alunos em situações de aprendizagem, de acordo com uma abordagem formativa. Fazer balanços periódicos de competências e tomar decisões de progressão.
3 – Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação	Administrar a heterogeneidade no âmbito de uma turma. Abrir, ampliar a gestão de classe para um espaço mais vasto. Fornecer apoio integrado, trabalhar com alunos portadores de grandes dificuldades. Desenvolver a cooperação entre os alunos e certas formas simples de ensino mútuo.
4 – Envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho	Suscitar o desejo de aprender, explicitar a relação com o saber, o sentido do trabalho escolar e desenvolver na criança a capacidade de autoavaliação. Instituir e fazer funcionar um conselho de alunos (conselho de classe ou de escola) e negociar com eles diversos tipos de regras e de contratos. Oferecer atividades opcionais de formação, à la carte. Favorecer a definição de um projeto pessoal do aluno.
5 – Trabalhar em equipe	Elaborar um projeto de equipe, representações comuns. Dirigir um grupo de trabalho, conduzir reuniões. Formar e renovar uma equipe pedagógica. Enfrentar e analisar em conjunto situações complexas, práticas e problemas profissionais. Administrar crises ou conflitos interpessoais.
5 – Participar da administração da escola	Elaborar, negociar um projeto da instituição. Administrar os recursos da escola. Coordenar, dirigir uma escola com todos os seus parceiros (serviços para escolares, bairro, associações de pais, professores de língua e cultura de origem). Organizar e fazer evoluir, no âmbito da escola, a participação dos alunos.
7 – Informar e envolver os pais	Dirigir reuniões de informação e de debate. Fazer entrevistas. Envolver os pais na construção dos saberes.
8 – Utilizar novas tecnologias	Utilizar editores de textos.

	Explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos do ensino. Comunicar-se à distância por meio da telemática. Utilizar as ferramentas de multimídia no ensino.
9 – Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão	Prevenir a violência na escola e fora dela. Lutar contra os preconceitos e as discriminações sexuais, étnicas e sociais. Participar da criação de regras de vida comum referentes à disciplina na escola, às sanções e à apreciação da conduta. Analisar a relação pedagógica, a autoridade, a comunicação em aula; Desenvolver o ensino da responsabilidade, a solidariedade e o sentimento de justiça.
10 – Administrar sua própria formação contínua	Saber explicitar as próprias práticas. Estabelecer seu próprio balanço de competências e seu programa pessoal de formação contínua. Negociar um projeto de formação comum com os colegas (equipe, escola, rede). Envolver-se em tarefas em escala de uma ordem de ensino ou de sistema educativo. Acolher a formação dos colegas e participar dela.
Competências de referência	Competências mais específicas a trabalhar em formação contínua (exemplos).

Fonte: Perrenoud (2000, p. 93)

Esse conjunto de competências, apresentadas no Quadro 2, mesmo que nem todas elas se refiram ao trabalho específico com a disciplina da Matemática, pode favorecer a cada professor em formação, a reflexão sobre suas concepções e sua profissionalização, na perspectiva de perceber as próprias incertezas e avaliar a diversidade e os limites da prática docente, bem como as competências que esta requer. Na perspectiva do desenvolvimento de competências e habilidades, em processo de formação continuada, o professor poderá perceber a importância de refletir sobre sua prática.

Os professores, em processo de formação, necessitam adquirir de forma racional e, fundamentada nas competências e habilidades, os conhecimentos sobre teoria e prática, que os possibilitem a agir em situações diversas relacionadas ao ensino e às dinâmicas da sala de aula. Para tanto, destaca-se a importância do conhecimento do conteúdo psicopedagógico, didático e do contexto, que, segundo Garcia (1995), leva à necessidade de ser um pouco mais concretos quanto às áreas específicas de formação. Vale ressaltar que o sistema educacional, desde o final do século XX, como já apontava Perrenoud (2000) tem exigido dos professores, níveis de especialização cada vez mais elevados.

Ao estabelecer uma comparação entre as competências apresentadas na BNC-formação (Quadro 1) e as estabelecidas por Perrenoud (Quadro 2), pode-se perceber que todas elas são expressas por verbos, os quais indicam ações a serem desenvolvidas pelos professores nos contextos de formação, de modo a favorecer a prática docente. Destaca-se que, em relação às competências apresentadas por Perrenoud (2000), estas são, como ele mesmo destaca, mais

específicas e trazem de forma mais minuciosa o que deve ser desenvolvido nas formações tanto inicial, quanto continuada. Compreendendo que a atuação principal do docente se dá na sala de aula, mas é requerido deste, um conjunto de competências e habilidades para agir na coletividade e especificidades que constituem e envolvem a comunidade escolar e suas dinâmicas.

A prática docente apresenta complexidades, desafios e necessidade de formação continuada. Portanto, observar e conceituar todas as facetas do ofício de professor é impossível de se realizar com precisão, pois cada competência é assimilada, desenvolvida e apreendida individualmente, a partir da percepção e reconhecimento das necessidades formativas na constituição profissional (Perrenoud, 2000). O processo de formação pode se desenvolver coletivamente, porém, as compreensões e assimilações se consolidam de maneira específica e única, a partir das experiências de cada um dos envolvidos.

As competências e habilidades para a formação de professores, são definidas por documentos oficiais e discutidas em pesquisas que podem contribuir com entendimentos e apreensão da relevância destas na constituição de propostas de formação continuada para uma prática mais reflexiva e fundamentada na teoria e na prática, com vistas à efetivação do processo de ensino e aprendizagem, que tem destaque e importância na ação docente.

Assim, a formação e atuação do professor, são fundamentais para a contribuir com a efetivação da educação. Sobre isso, Garcia (1995, p. 80) refere: “a necessidade de que a formação de professores contribua para que os professores em formação se formem como pessoas, consigam compreender a sua responsabilidade no desenvolvimento da escola e adquiram uma atitude reflexiva acerca de seu ensino”.

A sociedade tem apresentado cenários em constantes transformações e avanços tecnológicos, esse fato corrobora a importância e necessidade de formação contínua dos profissionais, e aponta para um novo perfil do professor: ser capaz de, ao se tornar reflexivo, favorecer a reflexão dos alunos e, construir a cada dia no exercício da profissão formas de ensinar e aprender. As necessidades formativas em diferentes contextos passam a ser relevantes, pois, apontam para urgência de abranger as concepções de formação e consideram esse conjunto de mudanças sociais que influenciam tanto nas instituições escolares, quanto na profissão de professor.

2.2 Necessidades formativas para a prática docente

Na contemporaneidade, ser professor é um desafio que exige por um lado lidar com problemas antigos e por outro, enfrentar as novas exigências que envolvem o espaço das instituições de ensino, bem como as mudanças sociais e tecnológicas que requerem saberes, compromisso e formação permanente. Do aluno também, exige-se um novo papel, uma vez que a sociedade tem apresentado desafios que requerem mudanças e saberes para atuar em espaços sociais que se apresentam cada vez mais globalizados, competitivos, multiculturais, diversificados e com volume imensurável de informações. Assim, ensinar e aprender conteúdos já não é suficiente, como aponta este autor:

Já dissemos que as funções dos professores de ensino básico e até dos alunos mudaram ao longo do tempo. O mesmo aconteceu com o mundo que nos rodeia. Das velhas funções de instruir as crianças nas quatro operações e aprender a ler e escrever passou-se a uma educação mais ampla, mais completa, que abarca todos os aspectos das crianças: físicos, emocionais, intelectuais, sociais... Os professores já não são aquelas pessoas que, recorrendo a um livro único ou enciclopédico (para todas as matérias), ensinavam as questões básicas para poder ter acesso à cultura. No século XXI, eles se converteram em profissionais da educação e do conhecimento, porque as questões sociais são muito importantes (Imbernón, 2016, p. 50-51).

Ainda segundo esse autor, trabalhar com a comunidade em uma nova perspectiva educacional é uma das atuais funções do professor. Assim, cabe ao docente manter-se atualizado sobre os conhecimentos teóricos que envolvem sua área de atuação, conhecer o entorno da instituição educacional e, estar disposto a estabelecer uma ação colaborativa com outros profissionais, interagir e aprender com os iguais, rompendo com a individualidade e competitividade no trabalho escolar.

A importância do desenvolvimento de um trabalho coletivo e colaborativo entre professores, é apresentada por Perrenoud (2000), ao afirmar que: trabalhar em conjunto, torna-se uma necessidade relacionada mais a evolução do ofício do que a uma escolha pessoal. Ao mesmo tempo há cada vez mais professores, jovens, adolescentes, que desejam trabalhar em equipe, visando a níveis de cooperação.

Nesse sentido, o trabalho em equipe, exclui o trabalho solitário, mas deve favorecer suficiente autonomia em atitudes de cooperação, numa perspectiva de partilha de ideias, recursos e práticas, sejam elas exitosas ou desafiadoras. No contexto das práticas, repensar as ações, é uma atitude importante que cabe aos docentes, como aponta Marim:

Assim, é importante que o docente repense sua ação – tendo como referências os dados de sua realidade e os estudos e pesquisas existentes – Seus métodos, estratégias e metodologias, buscando melhorar seus conhecimentos participando de diferentes programas e oportunidades de formação, pois nos tempos atuais, o curso de graduação é apenas uma base inicial, necessária, mas bastante insuficiente, para enfrentar os desafios do ensino e da aprendizagem (Marim, 2014, p. 39).

As ações propostas nos contextos formativos de docentes, de modo a atender aos desafios da contemporaneidade devem contribuir para que os professores desenvolvam as competências específicas relacionadas à prática, a compreensão e apreensão de conteúdos educacionais e científicos, bem como o desenvolvimento da autonomia. Sobre esse conceito, Marim e Manso afirmam que:

O conceito de professor autônomo, por outro lado, implica a ideia de responsabilidade social e requer o compromisso de quem participa nesse processo de tomada de decisões sobre questões que vão além de seus próprios interesses. Por isso, longe de ser uma atitude individual, necessita de uma abertura dos outros e compromisso para procurar o consenso social (Marim, Manso, 2017, p. 40).

A autonomia, como aponta esses autores, requer mais que uma atitude individual, um compromisso dos professores que em coletividade, adiram à tomada de decisões que consideram os indivíduos, mas que se comprometem com interesses do grupo maior, visando o consenso social. Isto implica ações intencionais em relação à essa temática de modo que gradualmente e em processo formativo, a autonomia se constitua na formação do professor. Cabe ao docente respeitar e favorecer o desenvolvimento também do aluno como um ser autônomo. Sobre isso, salienta Freire (1996, p. 59): “respeito devido à autonomia do educando (...) Como educador, devo estar constantemente advertido com relação a este respeito que implica igualmente o que devo ter por mim mesmo”.

O desenvolvimento da autonomia, portanto, deve ser tanto do professor quanto do aluno, pois ambos, se interagem e se interrelacionam no processo de ensino e aprendizagem. Processo este, que deve considerar o protagonismo dos envolvidos, uma vez que: “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém” (Freire, 1996, p. 23). Assim, ensinar e aprender, são ações que se integram na relação entre os pares, e nesse processo, a autonomia deve ser respeitada e desenvolvida pelos sujeitos desse ato educativo. Ressalta-se, que a autonomia é de grande importância na constituição da identidade profissional, porém, os conhecimentos e as competências também são fundamentais no desenvolvimento de atitudes reflexivas na formação do professor.

O conhecimento teórico auxilia a repensar a prática, e favorece o compartilhamento de dúvidas e problemas, constituindo uma atitude reflexiva que é imprescindível no fazer docente. Nesse contexto de formação de professores, há ainda mudanças que podem favorecer a melhoria da profissão docente.

Para a mudança e a melhoria da profissão docente serão necessárias muitas coisas, mas (...), destacar o papel de protagonista que o professorado deveria assumir para estabelecer os caminhos que lhe permitam conquistar pouco a pouco as melhorias pedagógicas, trabalhistas e sociais, bem como iniciar e aprofundar o debate entre o próprio grupo profissional. Não há melhor grupo que aquele que reflete sobre si mesmo para melhorar. E o professorado é o protagonista da mudança. As reformas e as leis ajudam (ou não), mas se se deseja mudar a educação, o que deve mudar sempre é o docente (Imbernón, 2016, p. 127).

Os professores, à medida que se identificarem como protagonistas de possíveis e necessárias mudanças no âmbito da educação, poderão encontrar caminhos e possibilidades, que discutidas e geridas na coletividade, pautadas na autonomia, reflexão e disposição para a ação sejam efetivadas nos contextos educativos e instituições educacionais.

Nesse sentido, a formação inicial, bem como a continuada deveriam propiciar além dos conhecimentos teóricos sobre a educação, a didática, dentre outros, o diálogo, o trabalho colaborativo, com projetos que incluam todos os envolvidos nesta atividade, com coerência e reflexão. Ninguém aprende a refletir ou a planejar teoricamente; é possível entender os processos, mas colocá-los em prática, exige intenção, envolvimento e conhecimentos.

Em formação permanente, muitos elementos não se ensinam, se aprendem, e esse é o desafio (Imbernón, 2016). Dessa forma, é necessário criar situações que favoreçam atos reflexivos, a criticidade, a autonomia na coletividade e na interação entre os envolvidos, sujeitos das ações de ensino e aprendizagem.

O estabelecimento de práticas de formação que promovem a troca de experiências entre os pares para conhecer e reconhecer os desafios que envolvem a prática docente, deveriam ter centralidade nas propostas e políticas de formação de professores. Sobre isso, Imbernón aponta:

A formação permanente deveria apoiar-se, criar cenários e incentivar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas escolas e nos territórios, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, etc., promovendo um processo constante de autoavaliação do que se faz e analisando por que se faz (...) a formação permanente deve estender-se ao terreno das capacidades, habilidades, emoções e atitudes, e questionar permanentemente os valores e as concepções de cada professor e professora e da equipe coletivamente (Imbernón, 2016, p. 148).

A formação permanente, deveria propor e favorecer a reflexão coletiva sobre a prática, na perspectiva da realização de análises e avaliações das ações tanto exitosas, quanto desafiadoras para que haja entendimento das capacidades, dificuldades e obstáculos que envolvem e afetam a coletividade nos processos educativos. Dessa forma, a partir do

conhecimento da realidade com seus reais desafios e potencialidades, definir coletivamente e dialogicamente os caminhos possíveis e necessários para a prática docente.

Nesse sentido, a reflexão fundamentada e objetiva, pode contribuir e permitir examinar as teorias implícitas nas práticas, bem como análise do que se faz e do porquê se faz, uma vez que à toda prática subjaz uma teoria. O entendimento e a possibilidade de dialogar e socializar com os pares sobre as demandas identificadas, constituirá um processo de formação que contempla a autoavaliação, a reflexão e a busca por direcionamentos e tomada de decisões para a melhoria da prática docente.

Os professores, como sujeitos da prática educativa, ao realizarem nos espaços de formação, reflexão e autoavaliação, poderão coletivamente questionar suas concepções e crenças sobre o ensino e aprendizagem e, desta forma apontarem para necessidades formativas teóricas e práticas, necessárias ao desenvolvimento da ação docente.

A maneira de ensinar, traz subjacente a ela, as experiências e percepções que o docente tem de seu processo de escolarização, principalmente, sobre o ensino da Matemática. Muitos podem trazer marcas de sentimentos negativos sobre essa disciplina, o que pode ter gerado bloqueios tanto para aprender, como para ensinar (Nacarato, 2009). Assim, é importante, romper com equívocos e limitações que podem ser obstáculos na prática de professores que ensinam matemática.

2.3 A formação docente para o ensino da Matemática

O ensino da Matemática nos espaços formais de aprendizagem, por vezes pode se desenvolver com as mesmas abordagens de décadas anteriores com intermináveis listas de exercícios, cálculos e “continhas” sem que apresente sentido e significado para os alunos. Diferentes autores têm discutido o quanto os professores são influenciados por modelos docentes com os quais conviveu durante sua trajetória estudantil (Nacarato, 2009).

Autores como Tardif e Maldaner, apontam considerações sob a temática da formação docente que tem dimensão processual que vai sendo delineada pelas experiências, vivências e memórias desses profissionais. A esse respeito, Tardif aponta que:

Antes mesmo de ensinarem, os futuros professores vivem nas salas de aula e nas escolas- e, portanto, em seu futuro local de trabalho- durante aproximadamente 16 anos. Ora, tal imersão é necessariamente formadora, pois leva os futuros professores a adquirirem crenças, representações e certezas sobre a prática do ofício de professor, bem como sobre o que é ser aluno. Em suma, antes mesmo de começarem a ensinar oficialmente, os professores já sabem, de muitas maneiras, o que é o ensino por causa de toda a sua história escolar anterior. Além disso, muitas pesquisas mostram que esse saber herdado da experiência escolar anterior é muito forte, que ele persiste através do tempo e que a formação universitária não consegue transformá-lo nem muito menos abalá-lo (Tardif, 2012, p. 20).

Com esta citação, que corrobora a afirmação de Nacarato, os professores, são formados em toda sua trajetória escolar, e não apenas nos cursos específicos de formação profissional, uma vez que, os professores sabem o que é o ensino, por causa da sua história escolar, que persiste através do tempo (Tardif, 1990). Em consonância à afirmação dos autores mencionados anteriormente, Maldaner (1999) destaca que:

A formação do professor dá-se em processo permanente que se inicia desde a formação escolar elementar quando o indivíduo está em contato com seu primeiro professor ou professora, formando na vivência as primeiras ideias ou o conceito inicial do “ser professor”. Esse conceito evolui para (...) também na interação com determinado professor e que, de alguma forma marca o sujeito que escolhe ser professor (...) em um certo momento da sua vida (Maldaner, 1999, p. 289).

A autora confirma nesta citação as afirmações apresentadas anteriormente pelos dois outros autores: Nacarato e Tardif, os quais ratificam que a formação do professor é um processo que se inicia desde o início da escolarização destes, e se apoiam em exemplos e referências de docentes com quem conviveu e estabeleceu interações no seu processo de escolarização. Ressalta-se que essas considerações são relevantes para que se possa ter um entendimento da complexidade e dos elementos iniciais na formação do professor. Porém, os conhecimentos teóricos e metodológicos dos cursos de formação inicial e continuada são imprescindíveis e necessários para a prática docente e, portanto, para o ensino da Matemática.

Esta disciplina, a Matemática, tem elevada importância, para a humanidade, pois pode favorecer o desenvolvimento nas pessoas de habilidades que se constituam em ferramentas para a realização de atividades cotidianas. Sobre a importância do ensino da Matemática, Antunes aponta que:

A Matemática é uma das mais importantes “ferramentas” para a humanidade e, sem ela, o homem jamais seria capaz de sair das cavernas para tempos depois, inventar o computador e viajar pelos espaços siderais. Portanto, ensinar Matemática é ensinar a viver, é capacitar o aluno a perceber seu próprio corpo no espaço físico, estabelecendo relações de semelhanças e diferenças e deslocando-se com segurança entre diferentes direções (Antunes, 2017, p. 39).

Com esta citação, pode-se depreender que a Matemática se relaciona à vida e tem inúmeros usos e contribuições, principalmente se favorecer, pela forma como é ensinada, a capacidade dos alunos de resolver problemas reais, movimentar-se com autonomia pelos

diferentes espaços sociais, discutir ideias, conferir informações e dados, dentre outras ações que perpassam a vida em sociedade com os desafios que lhe são inerentes.

Os alunos, ao entrarem em contato com a Matemática escolar, podem ter dificuldades de compreensão que impedem ou prejudicam a aprendizagem. Por vezes, os próprios alunos se culpabilizam por tais obstáculos na construção de conhecimentos desta disciplina. Como aponta Fraga (1988), a culpa transferida ao aluno é assumida por ele, quando este se diz não ser bom e não entender os conteúdos, ou não serem capazes de resolver contas e problemas. Alunos e professores podem ter dificuldades, sendo que ambos têm também, responsabilidades no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Os professores, como salienta Nacarato (2009), trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar. Nesse sentido, à formação docente, inicial ou continuada, caberá criar e oferecer oportunidades para que os professores desconstruam os obstáculos e possam refletir sobre a Matemática e suas práticas.

Ainda, segundo a autora, não há como separar as marcas e concepções dos diferentes saberes que compõem o repertório de saberes profissionais. O modo como um professor ensina traz subjacente a ele a concepção que ela tem de matemática, de ensino e aprendizagem. Este conjunto de elementos influenciará diretamente na condução das práticas docentes e, por conseguinte, na visão de aluno e de como se aprende.

Assim como o professor se constitui nas experiências e vivências que antecedem e vão além dos espaços propriamente ditos e específicos de formação, os alunos, trazem consigo, saberes apreendidos na cultura, na família, bem antes do ingresso na escola. Portanto, considerar esses conhecimentos, a bagagem cultural, e as experiências dos alunos torna-se base para a construção de novos conhecimentos e proposição de atividades que valorizam e acolhem esses saberes. Porém, em alguns casos tanto com o professor, quanto com o aluno podem ocorrer obstáculos em relação ao ensino e aprendizagem das diferentes disciplinas, inclusive da Matemática.

O professor, porém, como ocupa o papel de mediador e organizador das aprendizagens, seleção de conteúdos e planejamento, deve ter atitude reflexiva sobre sua prática e primar pela formação permanente, desde a inicial à continuada.

Acredita-se ser necessário que o professor tenha consciência de que sua formação inicial é básica para a construção do conhecimento pedagógico pautado por princípios e regras práticas. Essa percepção o conduz à necessidade de valorizar sua formação permanente na educação a partir de mudanças ocorridas na sociedade na qual está inserido (Marim, 2014, p. 41-42).

Nesse sentido, a formação docente terá papel relevante, se contribuir e favorecer que o professor participe e reflita sobre sua prática e desenvolva conhecimentos metodológicos e sobre os conteúdos específicos a ensinar. Como salienta Marim (2014), ao considerar que na formação profissional:

Os professores são sujeitos individuais, capazes de autoaprendizagem e, por isso, podem planificar, dirigir e selecionar atividades da própria formação. Nesse sentido, o profissional estará formando sua imagem pessoal e a sua visão como profissional, que é tão importante, para a sua realização como educador (Marim, 2014, p. 42).

Por tudo isso, ser professor que trabalha com o ensino da Matemática, constitui-se para além da aplicação de técnicas, como um técnico; requer desse profissional competências e habilidades que possibilitem o desenvolvimento de novas formas de ensinar, em uma perspectiva reflexiva que favoreça e promova partilhas de ideias, dúvidas, problemas e aprendizagens com os pares.

A prática docente embora individual e autônoma, ao assumir uma perspectiva colaborativa e coletiva, rompe com barreiras de isolamento e contribui para o alcance de objetivos mais gerais em relação ao processo de ensino e aprendizagem. Embora o ato de aprender seja pessoal, ocorre em interação, comunicação, coletividade e mediação entre sujeitos em espaços diversos; alunos e professores potencialmente podem aprender nesse contexto.

Diante das rápidas mudanças sociais e tecnológicas, é cada vez mais exigido das pessoas a capacidade de tomar decisões assertivas, com uso de estratégias e conhecimentos que contribuam para a atuação na sociedade. Para esse perfil requerido nos diferentes espaços sociais, o ensino da Matemática, de modo a contribuir com a formação desses sujeitos, tanto professor, quanto aluno, cabe romper com as abordagens e práticas de décadas anteriores que enfatizam os cálculos e algoritmos desprovidos de compreensão e de significado, desconsiderando os diversos campos da matemática, como a geometria e estatística, por exemplo, que têm também um papel importante no conjunto de saberes necessários a atuação e vivências sociais (Nacarato, 2009).

Nesse sentido, o ensino da Matemática poderá se fundamentar em um ensino que para além da aprendizagem das operações, favoreça a utilização dos conceitos matemáticos, a resolução de problemas e que, os alunos estejam capacitados a utilizar esses conhecimentos como salienta Dante:

A oportunidade de usar os conceitos matemáticos no seu dia a dia favorece o desenvolvimento de uma atitude positiva do aluno em relação à Matemática. Não basta saber fazer mecanicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente (Dante, 1995, p. 13).

A partir desta afirmação, e apontamentos abordados anteriormente, considera-se que o ensino da Matemática na escola tem imbuído em seu desenvolvimento o rompimento com a mecanização de cálculos e ensino de algoritmos, com prevalência de extensas listas de exercícios que ao contrário de formar alunos capazes de pensar matematicamente, apenas repete e persiste na memorização de resoluções treinadas e apreendidas. Nesta citação de Walle, corrobora-se o exposto:

Exercícios repetitivos de conteúdos isolados e compartimentados da matemática não são “fazer matemática” e nunca resultarão em compreensão. Os exercícios podem, em curto prazo, produzir bons resultados em testes tradicionais, mas os seus efeitos têm produzido, em longo prazo, uma nação de cidadãos felizes em admitir que não conseguem fazer ou compreender matemática (Walle, 2009, p. 32).

O professor que pretenda criar um ambiente em sala de aula que favoreça e promova ações para desenvolvimento da Matemática com vistas à aprendizagem, certamente terá desafios a enfrentar, mas é imprescindível tomar a decisão de enfrentá-los. A prática docente deverá privilegiar ações que contribuam com a investigação, construção, explicação, formulação, dentre outras que rompam com a limitação de apresentar respostas para as perguntas formuladas e exploradas pelos professores. O aluno, nessa perspectiva, passará de uma postura passiva para uma atitude ativa, onde desenvolva autoconfiança, torne-se participativo, capaz e encorajado a compartilhar dúvidas, ideias e sugestões e até possa ousar e apresentar soluções, sem a tensão de erro e acerto, fazendo-se autor e participativo de sua aprendizagem.

Em uma nova perspectiva de ensino da Matemática, segundo Nacarato (2009), deve-se partir de outros cenários:

A aprendizagem da matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas. Temos convicção de que aprender seja um processo gradual, que exige o estabelecimento de relações. A cada situação vivenciada, novas relações vão sendo estabelecidas, novos significados vão sendo produzidos e esse movimento possibilita avanços qualitativos no pensamento matemático (Nacarato, 2009, p. 34-35).

Nesse sentido, às práticas de ensino da Matemática, cabe romper com o mecanicismo da repetição de listas de exercícios. Esse rompimento pode ocorrer a partir de situações desafiadoras, planejadas e organizadas com intencionalidade que favoreçam uma aprendizagem significativa de modo a contribuir para a atuação dos sujeitos na sociedade com autonomia e domínio de conhecimentos matemáticos, que além de fundamentais, são cada vez mais necessários e exigidos na sociedade.

Os jogos, como recursos metodológicos, podem ser relevantes no ensino da Matemática, contribuindo para que se torne mais significativo, com a criação de ambientes educativos e

proposição de atividades que favoreçam e potencializem o processo de ensino e aprendizagem. Assim, pode-se depreender que a formação de professores, constitui-se um processo relevante para que se possa desenvolver a autonomia, a reflexão e as habilidades necessárias à prática docente.

A autonomia, como discutida anteriormente e retomada a seguir, é uma construção individual, que pode se desenvolver em conjunto com os pares, também em relação ao ensino da matemática, com ações apoiadas na participação social em vistas ao combate ao isolamento e apontando para a diminuição das desigualdades sociais, como aponta Domingo (2002):

Trata-se, portanto, de defender uma ideia de autonomia que não signifique a desintegração social, sem que tenhamos de renunciar ao que a autonomia e a democratização social oferecem como aspiração, e sem que tenhamos de nos aferrar, assim, como reação defensiva, a novos modos de relação social e política que suponham um reconhecimento e um apoio da autonomia, da participação e da criatividade social, simultaneamente à criação de políticas contra a desigualdade social. A autonomia, (...) não consiste nem no isolamento nem no abandono de escolas e professores à própria sorte. Parte, mais precisamente, de conceber as relações entre professores e sociedade sob outras bases (as da constituição comunitária), de forma que os vínculos não sejam de natureza burocrática nem mercadológica, mas política e pessoal (Domingo, 2002, p. 269).

A autonomia, como aponta essa citação, mesmo sendo um ato individual, pauta-se na coletividade, refuta o isolamento e considera que as relações entre professores, escolas e sociedade possibilitam os vínculos com reconhecimento e apoio à participação política e social que apoiam e consolidam a atuação autônoma dos sujeitos.

A formação do professor, como se pode depreender, envolve inúmeras habilidades e competências teóricas, metodológicas, pedagógicas, psicopedagógicas, dentre outras e, nesse contexto, a reflexão torna-se relevante juntamente com a autonomia, para que a prática docente possa se constituir na perspectiva do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Sobre o conceito e importância da reflexão, Schön (2000), salienta que:

[...]podemos refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado. Podemos proceder dessa forma após o fato, em um ambiente de tranquilidade, ou podemos fazer uma pausa no meio da ação, para fazer o que Hannah Arendt (1971) chama de “parar e pensar”. Em ambos os casos, nossa reflexão não tem qualquer conexão com a ação presente. Como alternativa, podemos refletir no meio da ação, sem interrompê-la. Em um presente-da-ação, um período de tempo variável com o contexto, durante o qual ainda se pode interferir na situação em desenvolvimento, nosso pensar serve para dar nova forma ao que estamos fazendo, enquanto ainda o fazemos. Eu diria, em caso como este, que refletimos-na-ação (Schön, 2000, p. 32).

O ato de refletir sobre a ação tanto no presente, quanto retrospectivamente, contribui para a compreensão de que os resultados podem ser inesperados, e que, a reflexão sobre estes, pode favorecer as ações e interferir em situações posteriores, uma vez que na ação presente, não se realizam pausas para pensar.

Desta forma, a reflexão pode proceder após um fato ou situação vivenciada que apresentou estranhamento ou descontentamento, e servir de referência para pensar e repensar a prática e poder realizar antecipações em relação a fatos, ações e reações em diferentes contextos. Assim, a reflexão, também sobre o ensino da matemática torna-se uma habilidade que deveria perpassar todo processo de formação de professores, quanto sua prática docente, tanto sobre as situações exitosas, quanto desafiadoras, pois o processo de ensino e aprendizagem, por envolver sujeitos com culturas e necessidades diferentes, faz-se inédito em cada espaço e com cada grupo. Porém, a autonomia e a reflexão podem contribuir para a realização de antecipações e mudanças sobre o que possa simbolicamente ser novo ou desafiador no desenvolvimento da docência.

Ser professor, que ensina diferentes disciplinas, inclusive a Matemática é um processo desafiador e que demanda constante formação, uma vez que muitas práticas tradicionais e repetitivas desconsideram o aluno como sujeito ativo no seu processo de aprendizagem, focando excessivamente no professor e nos conteúdos a ensinar. Essas práticas limitam a autonomia tanto do docente, quanto dos alunos e dificultam a reflexão crítica. No entanto, se combinadas com os conhecimentos e as habilidades necessárias para a docência, a autonomia e a reflexão podem favorecer a construção de uma identidade profissional comprometida com a formação contínua do professor e com o desenvolvimento dos alunos, preparando-os para atuar na sociedade como indivíduos autônomos, conscientes e participativos.

SEÇÃO 3

3. METODOLOGIA COMPARADA: CONHECER E COMPARAR

Nesta seção, descreveremos a metodologia de pesquisa, na perspectiva de apresentar a Metodologia Comparada, suas fases e a organização da árvore de categorias, parâmetros e indicadores, bem como o processo de escolha do objeto de estudo. Esta metodologia, nos apresenta como a melhor proposta para o alcance dos objetivos da presente pesquisa, pois com ela, realizaremos a descrição dos dados coletados sobre os jogos nos LD, a interpretação, a justaposição e a comparação o que, ao nosso ver, possibilitará a realização de análise e reflexão a respeito do tema e o alcance dos objetivos propostos.

3.1 Contexto da metodologia comparada

Os estudos comparados no Brasil, têm origem nos trabalhos publicados por educadores brasileiros como apontado por Lourenço Filho:

Ao tratar a origem dos estudos comparados, fizemos menção a trabalhos publicados por educadores brasileiros. Foram ele Joaquim Teixeira Macedo, Manoel P. Frazão, Amélia Fernandes da Costa e Leopoldina Tavares Pôrto-Carrero, que entre 1870 a 1896, tiveram o encargo de coletar, no estrangeiro, dados sobre os sistemas de ensino em diferentes países (Lourenço Filho, 2004, p. 30-310).

As observações das escolas e sistemas de ensino em diferentes países, bem como a divulgação destes, estabelece um novo ramo de estudos: Educação Comparada, definida como disciplina específica com recursos de investigação e métodos próprios com ações em centros universitários (Lourenço Filho, 2004).

Nesse contexto da Metodologia Comparada no Brasil, nos últimos tempos têm sido divulgados numerosos estudos, realizados congressos e constituídos grupos de pesquisas, revistas e periódicos com publicações envolvendo um número significativo de pesquisadores. A Sociedade Brasileira de Educação Comparada (SBEC), é um importante marco no incentivo e crescimento desta metodologia em nosso país. Esta apresenta como finalidade, garantir condições favoráveis à melhoria na educação brasileira, de maneira a assegurar, incentivar e promover o desenvolvimento de estudos comparativos.

A SBEC, é gerida por um presidente, um vice-presidente um tesoureiro e um vice-presidente regional, que compreende as cinco regiões brasileiras. No âmbito desta Sociedade, como exposto acima, realizam-se pesquisas e divulgações sobre esta metodologia que vem

sendo utilizada em pesquisas sobre diferentes temas.

A Metodologia Comparada deve ser um método desenvolvido com rigor, clareza e fundamentadas teoricamente, constitui-se, assim, um caminho a ser desenvolvido com o propósito de criar e obter conhecimento científico em algum assunto, definido pelo objeto (Caballero et al. 2016). O ato de comparar é recorrente na sociedade. As pessoas estabelecem comparações cotidianamente. Comparam preços, objetos, roteiros, distâncias, pessoas, dentre outros, com intenções diversas e motivos diferentes. Assim, comparar, constitui-se ação presente no cotidiano das pessoas em diferentes espaços de vivências e de cultura.

Em consonância ao exposto anteriormente, Bereday (1972, p. 38) aponta que: “Em matéria de educação, há muito que se fazem comparações pontuais, mas as comparações sistemáticas são recentes”. Nesse sentido, as comparações na perspectiva da Metodologia Comparada, com viés científico, são mais atuais e, com suas investigações, contribuem com material que favorece esclarecimentos e compreensões, definindo conceitos, métodos de análise e modelos de explicação.

A Metodologia Comparada na educação, aqui denominada de Educação Comparada, contribui então, possibilitando diferentes formas possíveis de conhecer, compreender e explicar tanto a cultura, quanto as condições que as mantém, as caracterizam e as diferenciam. A comparação pode ser realizada entre coisas, fatos, situações, objetos, resultados, dentre outros, porém, para comparar há que se assegurar o rigor necessário e se orientar pelas fases concernentes a esse método.

Nesta pesquisa, cujo objeto de estudo são os LD de primeiro ano do Ensino Fundamental 1, será realizada a comparação entre três livros de diferentes coleções e editoras, na perspectiva de coletar os dados que se referem aos jogos. Com estes dados, objetiva-se depreender quais são as contribuições da Transposição Didática expressa nesses materiais para a formação de professores. A utilização desta metodologia, requer conhecimento sobre os procedimentos e técnicas que orientam o estudo na perspectiva da metodologia comparada.

3.2 Fases do método comparado

Ao se propor desenvolver uma pesquisa utilizando a Metodologia Comparada, deve-se dispor a utilizar e efetivar diversos procedimentos e técnicas, além de buscar pelas fontes de pesquisa que assegurem o rigor e sejam confiáveis de modo a responder ao problema eleito para o estudo. “No desenvolvimento metodológico, implementa vários mecanismos, tem-se que ir às fontes de pesquisa que nos satisfaçam e sejam confiáveis, e deve-se conhecer a estrutura do

método comparativo, ou seja, cada uma das fases que o compõe” (Procópio, 2019, p. 22).

Em seu desenvolvimento, a Educação Comparada, envolve complexidade e requer o auxílio teórico de outras ciências, como a História, a Filosofia e as Ciências Sociais. Sobre essa afirmação, Ferreira comenta que: “A Educação Comparada não pode deixar de inclinar-se para abordagens plurimetodológicas, o que não significa que a credibilidade de qualquer estudo esteja dependente da utilização de diversas metodologias e técnicas” (Ferreira, 2008, p. 136).

Ao estabelecer interações e recorrer às diversas áreas da ciência, a Educação Comparada pode abranger e ampliar a consistência e rigor, tanto da coleta, como da análise dos dados. Portanto, os estudos e teorias já produzidas no campo das Ciências com diferentes enfoques teóricos e metodológicos podem fundamentar e contribuir com as pesquisas realizadas com a utilização da referida metodologia.

A Metodologia da Educação Comparada possui, segundo Bereday (1972), o objetivo de encontrar semelhanças e diferenças entre diferentes sistemas de educação e que, para compreendê-los, há que se adotar uma postura de observação menos etnocêntrica e considerar a multiplicidade histórica e cultural dos envolvidos. Segundo esse autor, o método comparativo apresenta 4 fases ou etapas metodológicas, são elas: (a) descritiva; (b) interpretativa; (c) justaposição; e (d) comparação. Para melhor visualização destas, o quadro 3, a seguir, sintetiza e descreve cada uma delas.

Quadro 3: Fases do Método Comparativo

FASES DO MÉTODO	DESCRIÇÃO DAS FASES
Descrição	Obtenção e descrição dos dados
Interpretação	Inserção dos dados
Justaposição	Confrontar inicialmente os objetos, colocar os dados em quadros para realização da próxima fase
Comparação	Equilíbrio e simultaneidade

Fonte: Bereday (1972, p. 108)

As fases apresentadas no quadro 3, compõem as etapas do método comparativo de Bereday (1972). A primeira fase, denominada de descrição, refere-se à coleta de dados, sendo imperativo que se assegure ao máximo a imparcialidade do pesquisador, para que não seja afetada a análise e organização das informações. É nesta fase que será possível, além de organizar, saber o que fazer com o material que fora recolhido/levantado; a utilização de tabelas pode facilitar esta organização.

A fase interpretativa, que é a segunda e, de acordo com Bereday (1972) pode ser denominada também de estudo interpretativo, será nela que se submeterá os dados coletados ao rigor de outras ciências. Na fase anterior os dados são coletados e analisados, porém, é nesta, que estes serão interpretados, tomando-se as ciências sociais como referência e as contribuições

de seu aporte teórico. Na realização desta fase, deve-se considerar a escola e a sociedade em suas múltiplas relações entre si, bem como os sujeitos e os objetos. Esta consideração torna-se relevante, na utilização desta metodologia, uma vez que para se comparar é necessário conhecer e identificar tanto as similaridades, quanto as particularidades dos objetos de estudo.

A justaposição é a terceira fase, e é nela que se estabelecem os critérios para realizar a comparação. Para tanto, é necessário que existam fatores comuns nos objetos de comparação para que seja possível realizar esta fase. Compara-se, portanto, o que é passível e possível de comparação, ou seja, faz-se necessário haver similaridades entre os objetos de estudo que se pretende comparar. É nesta fase que se torna possível identificar e levantar conceitos, bem como as hipóteses para estabelecer a comparação (Bereday, 1972).

A partir dos dados coletados na primeira fase e interpretados na segunda, é na terceira fase, denominada justaposição que se estabelece a confrontação dos conceitos levantados para depreender quais são as similaridades e as especificidades de cada objeto, para assim, comparar.

A quarta e última fase apresentada pelo autor, é propriamente a comparação. É nela que se realiza a análise simultânea dos objetos, a partir dos dados coletados. As ações realizadas nas fases anteriores, apresentam as similaridades e diferenças entre os objetos de estudos que oportunizarão a realização da avaliação que resultará na comparação propriamente dita. Nesta fase, é necessário perceber os dados em sua particularidade, mas é aqui que se deve realizar o cruzamento dos dados e informações, configurando-se a pesquisa comparativa. Parte-se então, a princípio de uma abordagem parcial que será posteriormente e simultaneamente complementada por uma abordagem mais ampla e mais global.

Assim, ao estabelecer a comparação, que é a quarta fase, segundo Bereday (1972), será possível a partir de uma análise final, identificar semelhanças e diferenças entre os objetos de estudos com base nos dados coletados e com a realização das fases anteriores que são: a descrição, a interpretação e a justaposição. Portanto, na realização de uma pesquisa com a metodologia da Educação Comparada, deve-se atentar a essas 4 fases apresentadas por e recorrer ao auxílio das ciências sociais para que seja assegurado o rigor e a confiabilidade tanto dos dados, quanto dos apontamentos conclusivos da pesquisa.

Desta forma, a Educação Comparada, em seu desenvolvimento, confere sentido à comparação dos objetos de estudo, apontando as singularidades e particularidades, que os torna únicos e, ao mesmo tempo, possibilitam a percepção das diferenças e semelhanças as quais favorecem o ato de comparar. Este ato não se resume à descrição simplesmente, mas envolve um método que, segundo descreve Bereday (1972), se realiza por meio das fases as quais favorecerão a constituição da pesquisa com a utilização da Metodologia Comparada.

Em síntese, o conjunto de fases do método comparativo, pode-se descrever que: a fase da descrição se refere à obtenção dos dados; a interpretação diz respeito à inserção dos dados para que seja possível realizar a interpretação com recursos das ciências sociais; a justaposição, consiste em colocar lado a lado, em quadros, os dados, para que antes de os comparar, possa-se observar se há elementos possíveis e passíveis de comparação; a comparação, trata-se do equilíbrio, pareamento de termos iguais e simultaneidade (retorno imediato a outros elementos para a comparação). Estas fases comporão o percurso desta pesquisa, que se utilizará da Metodologia Comparada como caminho no seu desenvolvimento.

3.3 Árvore de categorias, parâmetros e indicadores

A árvore de categorias, parâmetros e indicadores constitui-se como essencial na realização de pesquisa na perspectiva da Metodologia Comparada, pois esta, organiza e estabelece os itens que compõem os eixos da investigação. Para comparar faz-se necessário conhecer: o que, onde e quando, na busca de diferenças, similaridades e aproximações, por meio da comparação.

Nesse sentido, a árvore de parâmetros, possibilita e direciona a condução de ações para conhecimento das partes e do todo em relação ao objeto de pesquisa. Segundo Caballero et al. (2016), esta é utilizada para preparar a unidade de análise e relacionar a realidade para realizar o estudo comparativo.

É a partir dos elementos constitutivos da árvore de parâmetros que se poderá ter uma visão macro da pesquisa, bem como definir as unidades menores para a realização efetiva da investigação que se propõe a desenvolver.

A figura apresentada a seguir, representa o esquema da referida árvore apresentada pelo autor supramencionado. Neste esquema, apresentado na figura 9, o objeto, está no tronco da árvore, pois este é o ponto de partida, ou seja, a referência para a realização da pesquisa. Já a dimensão simbolizada pelos galhos maiores, refere-se à amplitude de possibilidades de alcance da exploração do objeto de pesquisa. Os parâmetros expressos nos galhos menores, delimitam de forma mais específica os itens mais amplos que o antecedem na árvore e apontam para os indicadores que são representados pelas folhas da árvore, que são as menores unidades nesse todo constituído para a realização das fases da pesquisa.

Figura 7: Esquema da árvore de parâmetros



Fonte: Elaborado pela autora, segundo Caballero et.al. (2016) com uso do aplicativo paint (2025)

A árvore de parâmetros, em sua estrutura contempla três níveis de especificação: categoria, parâmetro e indicador, na delimitação e seleção de comparação (Caballero et al., 2016). A categoria, abrange o agrupamento de parâmetros de natureza semelhante, reside aí a importância de delimitar e nomear de forma assertiva as categorias, de modo a favorecer o conhecimento do objeto de estudo e possibilitar a comparação.

O parâmetro reúne os indicadores que se assemelham por serem de mesma natureza, os quais, definem e caracterizam os eixos norteadores. Os indicadores são as menores unidades comparativas, que descreverão a unidade investigada nos eixos norteadores. Embora sejam a menor unidade, são estas que possibilitam delimitar e direcionar para as materialidades que compõem os dados. Portanto, a árvore, indica o percurso da coleta de dados, pode-se considerá-la como um caminho para a realização da pesquisa.

A definição do objeto de estudo, possibilita o levantamento das categorias as quais comportam os parâmetros e os indicadores. Com esta definição e em consonância ao tema e aos objetivos a serem alcançados, compõe-se a árvore de parâmetros que além de estruturar e organizar, direciona as observações, na busca por conhecimento e constituição dos dados, enfim a realização da pesquisa.

Para conhecer o objeto de estudo e tornar possível a realização das fases constitutivas da Metodologia Comparada, constituiu-se a árvore de parâmetros que é apresentada a seguir. Com esta, pretende-se estruturar e realizar as etapas de pesquisa, na intenção de levantar os dados, a partir dos elementos inseridos nas categorias, parâmetros e indicadores.

Quadro 4: Árvore de categorias, parâmetros e indicadores

CATEGORIAS	PARÂMETROS	INDICADORES
1. Livro Didático	1.1. Estrutura Externa	1.1.1. Capa 1.1.2. Editora 1.1.3. Autores 1.1.4. Configurações 1.1.5. Ano de Publicação
	1.2. Estrutura Interna	1.2.1. Páginas 1.2.2. Capítulos/ Sessões 1.2.3. Configuração 1.2.4. Diagramação
	1.3. Conteúdos e habilidades	1.3.1. Organização 1.3.2. Relação com a BNCC
	1.4. Organização Didática	1.4.1. Concepção metodológica 1.4.2. Recurso didático 1.4.3. Incidência do uso
2. Manual do Professor	2.1. Estrutura física	2.1.1. Organização Didática
	2.2. Orientações acerca da Formação de Professores	2.2.1. Orientações diversas 2.2.2. Atividades complementares 2.2.3. Diálogos com o professor 2.2.4. Conversa sobre os jogos
3. Jogos	3.1. Proposta de utilização	3.1.1. Estrutura e apresentação 3.1.2. Utilização / incidência 3.1.3. Intenção pedagógica 3.1.4. Diversidade 3.1.5. Acesso
	3.2. Apropriação	3.2.1. Relação com os conteúdos 3.2.2. Relação com as habilidades
	3.3. Transposição Didática	3.2.1. Intencionalidade 3.2.2. Transformações dos saberes 3.2.3. Contribuições

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

As duas primeiras categorias apresentadas na árvore, se relacionam aos dois objetos de estudo que são os livros do aluno e o manual do professor, os quais serão analisados a partir dos parâmetros e indicadores estabelecidos na perspectiva de depreender os dados para

realização das etapas de pesquisa. A terceira categoria direciona de forma mais específica a busca por compreensão dos jogos na proposta dos LD e como a Transposição Didática se expressa nas propostas de utilização desse recurso metodológico. Neste conjunto delimitado pelas categorias, parâmetros e indicadores, torna-se possível organizar a investigação e especificar os dados a serem coletados nos livros de 1º ano das 3 coleções de LD selecionadas, que tornarão possível a realização da pesquisa com a Metodologia Comparada.

SEÇÃO 4

4. OBJETO DE PESQUISA: ESCOLHA E DESCRIÇÃO

A definição e escolha do objeto de pesquisa, se embasam na intencionalidade da pesquisadora em conhecer e depreender como os jogos apresentados nos LD do primeiro ano do ensino fundamental podem expressar a noção de Transposição Didática e as contribuições desta na formação de professores que ensinam matemática.

Assim, foram escolhidas 3 coleções de livros da disciplina de Matemática do ensino fundamental 1. Esta foi realizada aleatoriamente, com o cuidado apenas deles serem aprovados no penúltimo PNLD - 2023 e, de serem publicados por diferentes editoras, o que favoreceria imparcialidade no levantamento e constituição dos dados. A escolha por livros do primeiro ano do ensino fundamental, se justifica pelo fato de que este é o primeiro ano posterior à educação infantil e que, potencialmente poderia prolongar a aprendizagem de conceitos e de conteúdos diversos com a utilização de jogos, o que, possibilitaria aos alunos a utilização e manuseio de materiais manipuláveis, lúdicos e desafiadores que em alguma medida, confeririam sentido e prazer ao ato de aprender.

Portanto, para realização desta pesquisa, foram escolhidas três coleções da disciplina de Matemática, aprovadas pelo PNLD - 2023, de três editoras diferentes e destas, os LD de primeiro ano do ensino fundamental, com os quais, pretende-se levantar os dados a partir dos indicadores elencados na árvore de categorias, parâmetros e indicadores. A opção pelo ano de 2023, justifica-se pelo fato de que este é o último ano de vigência do quadriênio destes livros escolhidos no PNLD do ano de 2019. Novos livros serão escolhidos no ano de 2024, porém, só serão distribuídos às escolas no ano subsequente; 2025. As coleções de LD escolhidas são: Coleção Eu Gosto Matemática, publicada pela Editora IBEP; Coleção Vida Criança, publicada pela Editora Saraiva; Coleção Bem-Me-Quer mais matemática, publicada pela Editora do Brasil.

4.1 Conhecendo o objeto de pesquisa: os livros didáticos

O objeto de pesquisa, como descrito anteriormente, são os LD de 1º ano do ensino fundamental de três coleções da disciplina de Matemática de Editoras diferentes. Será analisada a estrutura do livro que é composta tanto pela parte externa, quanto interna. Estas descrevem os elementos referentes à estrutura física e aos conteúdos abordados (Bernardes; Pimentel;

Santana, 2013).

Na realização da análise da parte externa, serão considerados os itens que se apresentam a seguir, os quais estão elencados na árvore de categorias, parâmetros e indicadores: (1) capa; (2) editora; (3) autores; (4) configurações; (5) ano de publicação; (6) referência da aprovação no PNLD. Na parte interna, serão considerados os seguintes indicadores: (1) páginas; (2) capítulos/sessões; (3) configuração; (4) diagramação; (5) organização dos conteúdos e habilidades; e (6) referência destes à BNCC. A primeira fase da Educação Comparada, a descrição, será realizada a partir desse conjunto de elementos que constituirão as referências para a exploração e composição dos dados.

As coleções e os respectivos livros, nesta fase serão identificados pelos algorismos I, II e III, que são respectivamente: (I) Bem-Me-Quer Mais Matemática 1º ano; (II) Coleção Eu Gosto Matemática 1º ano; e (III) Coleção Vida Criança Matemática 1º ano. A escolha pela identificação por algorismos se deve à simplificação que eles podem gerar na composição das análises descritivas. A seguir, apresenta-se as capas dos LD selecionados para a realização da presente pesquisa.

Figura 8: Capas dos LD selecionados para a pesquisa



Fonte: Acervo da própria autora (2025)

Cada coleção, como mostra a figura 10, foi denominada por algorismos romanos apenas para facilitar as descrições. Todos os LD são de 1º ano, sendo cada um deles de uma das referidas coleções. Estas, como exposto anteriormente e como se pode depreender pelas imagens das capas, são aprovadas pelo PNLD do ano de 2023. Portanto, serão estes os objetos de estudo desta pesquisa.

4.1.1 Coleta e organização dos dados

Com base nos indicadores selecionados na árvore de parâmetros, os LD destas coleções serão analisados e assim, coletados os dados da pesquisa. A análise será realizada a partir da estrutura externa dos livros e seguirá a ordem numérica do I ao III. Portanto serão assim denominados na pesquisa LDI, LDII e LDIII. Ressalta-se, que, ao analisar os LD, todos os elementos expressos importam: cores, imagens, disposição dos recursos visuais, a editora, entre outros, pois há implícita ou intrinsecamente um conjunto de sentidos e significados nas escolhas e na apresentação dos elementos.

4.1.2 Estrutura externa

Na perspectiva da coleta e organização dos dados, descreve-se, a seguir os LD em relação à estrutura externa e interna. O primeiro deles LD I: na capa apresenta imagem de duas crianças negras em destaque, as quais ocupam praticamente a metade do espaço, elas se destacam em relação às cores (branco, verde e salmão) que compõem o fundo e os detalhes. As crianças trazem uma expressão facial suave e com um sorriso no rosto, expressam quantidades com os dedos das mãos. O nome da editora ocupa o canto inferior direito, logo abaixo da indicação ao PNLD ao qual o LD pertence. A encadernação é no formato brochura com as medidas de 27,5 cm por 20,5 cm, a lombada tem 1 cm. A 4ª capa apresenta um alerta em relação a alimentos açucarados com figuras de alguns gêneros alimentícios. Há também um Código de Resposta Rápida (QRCode) para acessar o Guia Alimentar para a população Brasileira. Há também, dois códigos de barras indicativos do Padrão Internacional de Numeração de Livro (ISBN). Outra indicação é referente ao LD I ser consumível, e reforça a importância dos cuidados. A indicação dos nomes dos autores, está centralizada na parte mediana superior da página, logo abaixo do nome/título da coleção, mesmo sendo escritos com letras menores, os nomes dos autores estão facilmente perceptíveis. Sobre o ano de publicação, este não consta na capa do livro (está na parte interna na ficha catalográfica), apenas o ano de referência que está expresso e, é referente ao PNLD cujo LD se insere.

O LD II, apresenta na capa a imagem de uma criança negra centralizada na parte inferior com os braços abertos sobre os quais aparecem duas setas na cor rosa, indicando as direções laterais. As cores utilizadas são todas bem suaves em tons de azul, amarelo e branco, apenas em um algarismo, utilizou-se vermelho, o que lhe conferiu algum destaque. O nome da editora aparece centralizado na parte inferior e se sobrepõe à imagem da criança. A referência ao PNLD

se insere no canto inferior direito. Não há indicação do ano de publicação na capa (este consta na parte interna na ficha catalográfica), apenas do ano relativo ao programa de distribuição de livros ao qual se insere. A encadernação é no formato brochura com 27,5 cm por 20,5 cm e lombada de 1 cm. A 4ª capa apresenta um conjunto de figuras de gêneros alimentícios açucarados com um alerta para que estes sejam evitados. Há também um QRCode para acessar o Guia Alimentar para a população Brasileira. Outras indicações se referem a importância do cuidado com o livro e informa que este é consumível, e dois códigos de barra que indicam o ISBN. Os nomes dos autores estão dispostos no canto superior direito e mesmo que escritos com letras menores, podem ser facilmente percebidos. O nome/título da coleção está centralizado na parte superior e escrito com letras maiores que o destaca.

O LD III, apresenta figuras indicativas de jogos, animais e numerais, há em destaque figuras de mãos humanas com tons de marrom do claro ao mais escuro, e cada uma delas mostram quantidades com os dedos: 1, 2 e 3. O nome da editora está inserido no canto inferior direito, logo abaixo da indicação do PNLD. A encadernação é no formato brochura, medindo 27,5 cm por 20,5 cm com lombada de 1 cm. A 4ª capa apresenta um conjunto de figuras que se referem a gêneros alimentícios açucarados com um texto alertando para importância de evitar alimentos ultraprocessados. Há também um QRCode para acessar o Guia Alimentar para a população Brasileira. Outras indicações se referem a importância do cuidado com o livro e informa que este é consumível, e dois códigos de barra que indicam o ISBN. A referência a autores, se insere no canto inferior esquerdo e se refere à editora responsável e não a autores, especificamente, porém, pode-se perceber facilmente. Não se encontra expresso o ano de publicação (este se encontra na parte interna na ficha catalográfica), há apenas o ano do PNLD que é referente a 2023.

4.1.3 Estrutura interna

Na perspectiva de dar continuidade à coleta de dados e realizar a primeira fase da Metodologia Comparada, que se refere à descrição, a seguir passa-se a analisar a estrutura interna dos LD, sendo que os indicadores a serem utilizados como referência, estão elencados na árvore de categorias, parâmetros e indicadores que foi constituída para orientar esta pesquisa.

O LD I, em relação às configurações e à diagramação desde o sumário pode-se perceber uma organização coerente dos conteúdos a serem trabalhados que consideram o início pelos mais simples até que se alcance e se explore os mais complexos. O LD I, conta com 208 páginas e está organizado em 5 capítulos e, além destes, apresenta uma sessão inicial nomeada de:

Chegando ao 1º Ano e outra final, intitulada: Encerrando o 1º Ano que traz os itens Sugestões de Leitura, Referências e Material para Atividades. Cada capítulo tem um título que antecipa o conteúdo a ser explorado, há também subtítulos com cores e letras que os destacam. A disposição das imagens e do texto facilitam a leitura, o que é corroborado pela letra utilizada que é a letra bastão (caixa alta). Há margens e espaçamentos, bem como ícones para identificar e destacar as atividades. São utilizadas diferentes e diversas propostas de exploração dos conteúdos, tais como gráficos, tabelas, cantigas, jogos, exercícios de fixação e registros das aprendizagens.

O LD II, apresenta 208 páginas em que se encontram distribuídos e organizados os 11 capítulos. Há uma sessão inicial e uma final denominadas: O Que Eu Sei e O Que Eu Apreendi Neste Livro. Nesta última sessão são apresentados 4 subitens que são: Referências Bibliográficas, Indicação de Leituras, Indicação de Sites e Material de Apoio. Cada um dos capítulos apresenta um título que faz referência ao conteúdo que será explorado. Os subtítulos, mesmo sendo escritos com letra em tamanho menor que os títulos que nomeiam os capítulos, se destacam por estarem sempre escritos na parte superior de cada página com letra bastão (caixa alta). As imagens, as margens e o espaçamento contribuem para a leitura e compreensão das atividades propostas. As cores utilizadas nas imagens, as destaca do texto, sem, no entanto, oferecer poluição visual. São utilizados diversos recursos gráficos na apresentação e exploração dos conteúdos, dentre eles se destacam: poemas, imagens de obras de arte, jogos, gráficos e tabelas, exercícios de fixação e registros das aprendizagens. Há frases indicativas em destaque para propor atividades individuais e com respostas pessoais, bem como as de fixação ou introdução de saberes.

O LD III, apresenta 208 páginas em que se distribuem os 10 capítulos. Há uma sessão introdutória e outra conclusiva, sendo respectivamente Ponto de Partida e Ponto de Chegada. Nesta última, se inserem os subtítulos: Referências Bibliográficas Comentadas e Material Para Recorte. Desde o sumário, percebe-se uma progressão dos conteúdos, partindo do mais simples para o mais complexo. Cada um dos capítulos apresenta um título em destaque que se refere ao conteúdo e, traz dois questionamentos que favorecem a discussão e antecipação dos conhecimentos sobre a temática que será explorada. Os subtítulos, se destacam e são perceptíveis pois estão centralizados na parte superior da página em que estão escritos, é utilizada a letra em bastão (caixa alta). As imagens, as margens e o espaçamento nas páginas, favorecem a leitura e visualização das atividades apresentadas. As cores utilizadas nas imagens, as destaca, sem comprometer a harmonia entre estas e o texto. São utilizados poemas, cantigas,

textos, figuras representativas de obras de arte, gráficos e tabelas, jogos e exercícios de exploração e fixação dos conteúdos.

4.1.4 Conteúdos e habilidades

Em continuidade à coleta de dados, será descrita a seguir, a organização dos conteúdos e habilidades, bem como sua relação à BNCC. No LD I, a organização dos conteúdos segue uma evolução que parte dos conhecimentos mais simples e elementares, tais como posição dos objetos, atributos, formas geométricas, números até o dez, para os mais complexos de modo que as aprendizagens já consolidadas se tornam referência para as posteriores que envolvem maior complexidade. A distribuição dos enunciados, textos e ilustrações, ao longo das páginas, se realiza de forma bastante ordenada, sem que seja gerada uma poluição visual, assegurando uma visualização do todo e das partes que pode favorecer a compreensão e execução das atividades propostas.

Em relação à BNCC, os conteúdos estão dispostos em uma perspectiva que atende a algumas das indicações das habilidades expressas no referido documento, tais como: raciocinar, representar e comunicar-se matematicamente; resolução de problemas; desenvolvimento do raciocínio lógico; análise e reflexão, dentre outras. Os recursos propostos na organização dos conteúdos, utiliza-se, como preconiza a BNCC, de brincadeiras com as palavras e com materiais diversos, jogos, tabelas e gráficos simples de barras. É realizada a introdução e uma convocação a pensar sobre o conteúdo a ser explorado e posteriormente, são apresentadas as atividades de registro. Dentre os recursos didáticos, ao final do livro, são elencadas sugestões de leituras, bem como os anexos a serem recortados para execução das atividades.

No LDII, a organização dos conteúdos e habilidades se apresenta em uma estrutura que parte dos conteúdos mais simples e elementares como atributos, classificação e noções de números, para posteriormente ampliar as explorações de números maiores, sistema monetário, noções de tempo, ideias de adição e subtração, as quais apresentam maior complexidade e requerem conhecimentos anteriores, já consolidados.

Os enunciados, bem como os textos e ilustrações, estão distribuídos nas páginas de maneira organizada que favorece a visualização das propostas de exploração em relação ao desenvolvimento das atividades de registro.

Em relação à BNCC, pode-se perceber que algumas das habilidades indicadas nesse documento estão expressas nas atividades, algumas delas são: representar, utilizar conceitos,

resolver problemas, desenvolver o raciocínio lógico e comunicar; estas podem ser reconhecidas a partir do conteúdo explorado e dos enunciados das atividades propostas.

Os textos, como poemas, imagens de obras de arte e jogos estão presentes na inserção e exploração dos conteúdos. Ao final de cada capítulo há uma seção denominada: O que eu aprendi? Nesta, é proposta uma retomada do conteúdo com atividades que sintetizam a exploração realizada ao longo do capítulo.

No LDIII, a organização dos conteúdos e habilidades se expressam a partir das possibilidades que oferecem para que os alunos possam estabelecer comparações. Assim, inicia com a exploração de grandeza, posição e tempo. Posteriormente, são exploradas as noções de quantidade, de números, adição e subtração, figuras geométricas, tratamento da informação e medidas. Parte, portanto, dos conhecimentos matemáticos que podem ser apreendidos a partir de análises e comparações realizadas pelos alunos, para posteriormente, serem apresentadas atividades de registro que visam a aprendizagem de conteúdos tais como: conceito de número, as operações de adição e subtração, as noções de geometria, dentre outros, que requerem o pensamento, a comparação e a inferência como ferramentas para a realização das atividades de registros. Os textos, os enunciados e imagens estão distribuídos nas páginas, de modo a favorecer a realização das atividades pelos alunos. Assim, a sequência e a ordem como se apresentam os conteúdos, contribuem para a compreensão e execução delas.

As habilidades relacionadas à BNCC, tais como: raciocinar, argumentar, utilizar conceitos e procedimentos, desenvolvimento do raciocínio lógico, são abordados e explorados no conjunto de atividades que se apresentam em todos os capítulos, ao longo do livro.

Os jogos e textos tais como: parlendas, poemas, cantigas populares e brincadeiras são utilizadas no início da exploração dos conteúdos. Assim, por todo livro, há atividades que têm como referência os recursos mencionados anteriormente, que se aproximam do contexto da infância. Ao final de cada capítulo, é apresentada uma atividade denominada: O que aprendemos? a qual sintetiza em uma página as noções e conteúdo de cada capítulo.

4.1.5 Organização didática

Ao analisar os LD em relação à organização didática, pretende-se depreender qual é a concepção metodológica, os materiais utilizados e a incidência de uso destes. Ao realizar a análise do LDI, pode-se descrever que a metodologia utilizada ao longo dos capítulos, considera a relevância dos conteúdos a ensinar e os explora na perspectiva de contribuir para a assimilação destes, pelos alunos.

São utilizados recursos que buscam aproximar os saberes a ensinar, do universo e contexto infantil, ao explorar cantigas, jogos e propor que sejam realizadas pinturas, colagens que de alguma forma consideram os interesses dos alunos e promovem uma relação próxima ao ciclo de escolarização anterior que é a Educação Infantil, espaço onde essas práticas e atividades são bastante indicadas e desenvolvidas.

Mesmo com esses recursos didáticos que potencialmente aproximam as atividades à possibilidade dos alunos de desenvolvê-las, as atividades de registro são propostas em exercícios que privilegiam a coordenação motora, a memória e a repetição. São exemplos destes: cobrir os tracejados para grafar os numerais, ligar os pontos, ditados de números, muitas operações com mesmo raciocínio, apresentação dos numerais e quantidades até 10.

Pode-se depreender que a concepção metodológica deste livro, enfatiza os conteúdos e a transmissão de conhecimentos desde a apresentação, exploração e as atividades de registro propostas. Os materiais propostos à utilização, estão quase na totalidade no próprio livro, algumas sugestões de atividades, sugerem e requerem materiais reutilizáveis que podem ser relativamente acessíveis aos alunos, dentre estes, destaca-se o jornal e as garrafas pet. Estes, se adequam à metodologia que em alguns momentos, coloca o aluno como sujeito na sua aprendizagem.

Em relação ao material e sua estrutura pode-se descrever que são utilizados textos como parlendas, canções populares, jogos, cenas e imagens do cotidiano infantil, como uma festa de aniversário e uma sala de aula, por exemplo. Há também recursos como calendário, cédulas e moedas com cores que se aproximam das que circulam na sociedade e compõem o sistema monetário vigente no país. Todos estes elementos, estão distribuídos nas páginas do livro com proporcionalidade em relação ao seu tamanho e ao espaço disponível, sem causar poluição visual. A linguagem utilizada na apresentação e explorações das atividades é de fácil compreensão, além disso, a escrita está em formato de caixa alta, ou seja, letra de forma.

A incidência da utilização de recursos didáticos é constante nas páginas em que os conteúdos se referem a noções matemáticas, números até 10, adição e subtração e mais números, até o 100. No capítulo final que conta com 28 páginas e se refere às medidas, as atividades estão mais relacionadas à resolução de exercícios de fixação. São sugeridas algumas explorações com a intencionalidade de contribuir que os alunos perceberem e apreenderem conceitos de medidas, para posteriormente, resolverem as atividades propostas.

No LDII, a metodologia de ensino em todo livro, busca favorecer a comparação na perspectiva da aprendizagem de conteúdo. Cada capítulo apresenta uma figura/imagem, um texto (fragmentos de poema) ou uma história em quadrinho (HQ) para dar início à exploração

do conteúdo a ensinar e propiciar aos alunos o estímulo para que sejam realizadas predições e antecipações sobre o que será explorado.

Em todos os capítulos, as atividades se embasam em comparações e em seguida são propostos os registros possíveis. As atividades exploram e propõem a utilização de diversos recursos tais como: gráficos, tabelas, calendário e jogos, sendo que todos eles, têm como objetivo a apreensão do conteúdo apresentado e explorado.

A estrutura do material é apresentada como descrito anteriormente, a partir da utilização de diferentes recursos com materiais diversos, que visam estimular a atenção e despertar o interesse dos alunos pelas atividades. Ao longo de todo livro, em todos os capítulos, são apresentados e explorados textos, imagens e situações que remetem ao universo infantil, na perspectiva de se estabelecer comparações para a apreensão dos conteúdos. Os jogos, são apresentados na mesma intencionalidade dos elementos e recursos descritos anteriormente: estabelecer comparações, apresentar, explorar e realizar registros sobre os conteúdos.

Os jogos, neste livro, são apresentados como base para execução das atividades de análise e registros. As propostas de utilização dos jogos são para exploração e realização de atividades. Não há propostas de jogos a serem desenvolvidos com os alunos. A linguagem utilizada apresenta algumas complexidades para a pronta compreensão dos alunos dessa faixa etária. São propostas comparações entre objetos e situações, com 3 a 4 alternativas em cada atividade, priorizando as relações entre o conteúdo explorado e aumentando progressivamente o grau de complexidade.

A exploração e as propostas de registro, utilizam inúmeros elementos e recursos, são estes: calendário, cédulas e moedas, quadro numérico, figuras de objetos compondo coleções, reta numérica, situações com jogos realizados ou em andamento, dentre outros.

A incidência de uso destes elementos descritos anteriormente, é uma constante ao longo de todo livro, em todos os capítulos. As imagens e a escrita dos enunciados estão dispostas nas páginas com equidade, sem que haja prevalência de uma sobre a outra. O tipo de letra utilizada em todo livro é a caixa alta ou letra de forma com predomínio da cor preta para a maior parte da escrita e alguns destaques são apresentados com o uso da cor azul.

No LDIII, a metodologia de ensino enfatiza os conteúdos a ensinar e os apresenta e explora inicialmente com pequenos textos e imagens, como de HQs, por exemplo, porém, as atividades de registros remetem a práticas tradicionais de ensino, tais como: cobrir pontilhados e exercícios de coordenação motora. Na página inicial de cada capítulo, há uma imagem sugestiva dos conteúdos principais que serão explorados nele.

As explorações dos conteúdos em todos os capítulos, inicia-se com atividades que propõe pintar as respostas. Gradativamente, vão sendo propostas outras formas de registros que passam pela coordenação motora: cobrir os pontilhados, até que a escrita seja a forma de responder às atividades. Em sua estrutura, o LDIII, apresenta poucos recursos de exploração, análise e comparação. Há prevalência de exercícios que privilegiam a escrita e repetição para aprendizagem da escrita de numerais e quantidades. A oferta e sugestão de jogos é bastante exígua e, em sua estrutura, pode-se dizer que a realização das atividades privilegia a aprendizagem por repetição, treino e memória.

Sobre a incidência de recursos didáticos, pode-se descrever, que estes são pouco utilizados, propostos ou apresentados. Em sua maioria, o livro propõe exercícios para aprendizagem de conceitos e conteúdos, sem que se apresente, nem ao aluno, nem ao professor, possibilidades de explorações que possam aproximar-se do nível de aprendizagem dos alunos e avançar no conhecimento de conteúdos dos mais simples aos mais complexos.

Com estas descrições, encerram-se as descrições dos LD, que foram realizadas a partir dos indicadores escolhidos e elencados na árvore de categorias e parâmetros.

4.2 Conhecendo o manual do professor

Na perspectiva de dar continuidade à coleta de dados, passa-se a descrever os manuais do professor, que acompanha os LD das 3 coleções selecionadas. A descrição se pautará nos descritores apresentados na árvore de parâmetros, são eles: Estrutura física e Concepções acerca da formação de professores.

4.2.1 Estrutura física

O manual do professor referente ao LDI, em relação à estrutura física, apresenta 256 páginas e a encadernação é do tipo brochura. A diagramação é clara com o uso de letras em cor preta, com tamanho, tipo e espaçamento adequados que gera facilitação da leitura. Visualmente, é simples e funcional, com utilização de elementos visuais como quadros, fichas e modelos ilustrativos de jogos e tabuleiros, o que favorece a compreensão e confere a funcionalidade do texto.

No manual do professor do LDII, sobre a estrutura física, pode-se descrever que apresenta 210 páginas, com encadernação em modelo brochura. O tamanho das letras, o tipo e o espaçamento utilizados em todo material, confere clareza à diagramação. Elementos visuais

como quadros, imagens, cores diferentes para destacar conceitos e temas fazem parte da estrutura e apresentação do manual, tornando-o atrativo e de leitura acessível.

Ao analisar o manual do professor referente ao LDIII, pode-se descrever em relação à estrutura que este apresenta 208 páginas e a encadernação é do tipo brochura. O tamanho da letra é pequeno e as páginas são coloridas na cor rosa, o que visualmente aponta um certo desconforto na leitura. O espaçamento e os elementos visuais, tais como quadros e esquemas, conferem clareza à diagramação.

4.2.1.1 Organização didática

Na organização didática, do manual do professor do LDI, inicialmente, é apresentado um sumário que indica os temas e a distribuição destes ao longo do manual. Nas primeiras páginas (até a 34), descreve e apresenta a fundamentação teórico-metodológica, conceitua a avaliação formativa, além de propor fichas de autoavaliação. Aborda a Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e relaciona a consonância com a BNCC e com a PNA, esclarecendo os objetivos em relação à aprendizagem dos alunos nas cinco unidades temáticas, que são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

Na sequência, são apresentados os conteúdos e a distribuição bimestral e semanal, organizados em quadros com três colunas, sendo elas: cronograma, conteúdos e habilidades, segundo a BNCC e a PNA. Há também, oito linhas, que se referem a cada capítulo e nelas, existem subdivisões indicativas das semanas com detalhamento dos conteúdos e das habilidades, perfazendo um total de 32 semanas.

A seguir, conceitua-se Sequências Didáticas e são apresentadas quatro sequências, sendo estas: 1 – Localização e Descrição de Pessoas e Objetos no Espaço; 2 – Construção dos Significados de Juntar e Acrescentar da Adição; 3 – Problemas Envolvendo o Significado de Retirar da Subtração e uso de Sinais Matemáticos para Representar essa Operação e; 4 – Medidas de Massa e Capacidade. Em todas elas, são descritos os objetivos de aprendizagem, as habilidades da BNCC, os objetivos e os conteúdos de ensino, bem como as etapas com o tempo estimado, material necessário, onde realizar, organização da turma, desenvolvimento e avaliação.

Após estas apresentações, o livro do aluno é exposto e explorado página por página com orientações mais específicas sobre as propostas, as atividades preparatórias e a avaliação da aprendizagem. São sugeridas também a realização de rodas de conversa para compartilhamentos entre professor e alunos, jogos eletrônicos, desafios, e ainda indica a

utilização de folhetos de supermercado para as explorações diversas, sobre medidas, valores/preços, dentre outras. Orienta ainda sobre a importância de se discutir e associar temas que afetam a sociedade, a Dengue é um exemplo, aos conteúdos e atividades escolares. Ao final das explorações propostas para cada capítulo é apresentada uma conclusão com uma ficha de avaliação denominada de Monitoramento da Aprendizagem, com os descritores de desempenho e os níveis de desempenho dos alunos em relação a estes.

Após a apresentação tanto das orientações, quanto da avaliação do último capítulo é apresentado um texto intitulado: Importância da Leitura Complementar, que objetiva incentivar o professor a planejar estratégias que estimulem os alunos a desenvolverem o hábito da leitura. Por fim, são apresentadas sugestões de leitura e referências, bem como os materiais para as atividades e desta forma, é concluído esse material.

Em relação à organização didática, no manual do professor do LDII, nas primeiras páginas, é apresentado um sumário que informa e localiza os títulos e respectivas páginas de todos os temas abordados no material. As orientações gerais estão nas páginas iniciais, apresentando as considerações preliminares, os conceitos de alfabetização, literacia, senso numérico e numeracia. Em seguida, é apresentada a coleção a qual esse livro faz parte, bem como seus fundamentos e pressupostos; as concepções norteadoras e a avaliação em matemática vêm na sequência.

Os conteúdos propostos para se explorar em cada capítulo estão dispostos em quadros, os quais se organizam em três colunas que recebem os seguintes títulos: conhecimentos anteriores, objetos de conhecimento e habilidades. A consonância com a BNCC é expressa na coluna referente às habilidades, onde elas estão relacionadas, juntamente com os códigos que são descritos e apresentados.

As propostas de exploração dos conteúdos estão organizadas em onze capítulos os quais são abordados em diferentes níveis, que orienta partir sempre do nível em que os alunos se encontram. As unidades temáticas definidas pela BNCC, que são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística são as que foram selecionadas para a organização desse material.

Na sequência são apresentados 4 quadros, um para cada bimestre, fazendo referência aos capítulos, conteúdos e número de aulas necessárias para o desenvolvimento destes. Em seguida, são apresentadas fichas de acompanhamento de aprendizagem bimestral, contemplando as habilidades propostas para serem trabalhadas em cada bimestre. Essa primeira parte do manual é concluída com a apresentação das referências bibliográficas.

Orientações específicas do livro do aluno é o título da próxima seção que apresenta o sumário, bem como as atividades página por página do LD. Em cada atividade, são apresentados os códigos das habilidades, segundo a BNCC e orientações detalhadas sobre cada uma delas. Sugere ainda, atividades complementares para os alunos com dificuldades e incentiva o uso de materiais manipulativos, trabalho em grupos dentre outras que possam assegurar a participação de todos os alunos nas diferentes atividades.

Em todas as atividades propostas, é incentivado e requerido o estabelecimento de comparações entre objetos, grandezas e outros. É também realizada com insistente exploração sobre os conteúdos no sentido de sanar as possíveis dúvidas dos professores na busca por assegurar a participação de todos os envolvidos.

São esclarecidos conceitos e temas matemáticos que foram utilizados na exploração de conteúdos, na perspectiva de aproximar os professores das compreensões necessárias para que sejam desenvolvidas as atividades. A comparação é requerida em boa parte das explorações propostas com ênfase na análise como recurso para a aprendizagem.

No final de cada capítulo, há uma síntese dos conteúdos explorados que recebe o título de: O que eu aprendi, neste são apresentadas atividades de fixação. Por fim, uma seção intitulada: O que eu aprendi neste livro, retoma as habilidades segundo a BNCC e sintetiza em atividades de registro alguns dos conteúdos trabalhados em todo LD. Referências bibliográficas, indicações de leituras e sites, bem como o material de apoio, encerram o manual.

Em relação à organização didática do manual do professor do LDIII, percebe-se, logo de início um sumário que localiza os capítulos e os temas ao longo do material. Nas primeiras páginas (até a 24), são apresentadas a relação da coleção à BNCC, as competências gerais da BNCC e as específicas de Matemática. Apresenta ainda, a coleção em relação à PNA, ressaltando os conceitos de Literacia e Numeracia, em seguida, sugere fichas de acompanhamento das aprendizagens e autoavaliação.

Os fundamentos teórico-metodológicos vêm logo a seguir, com esclarecimentos sobre a proposta pedagógica da coleção, dicas para o professor com sugestões de livros, filmes ou vídeos e sites, e o plano de desenvolvimento anual do 1º ano. Este, é apresentado em um quadro com 3 colunas que têm os títulos: Conteúdos e conhecimentos de numeracia (PNA); Avaliação (Manual do Professor) e BNCC e; Componentes de alfabetização e literacia (PNA). Neste quadro, nas linhas, estão expressas as semanas, as aulas e os códigos das habilidades da BNCC.

Conhecendo a coleção é o item que encerra essa primeira parte do manual. Nela, é descrita a estrutura do livro do estudante, apontando e explicando todas as seções dele. A

estrutura do manual do professor é também descrita na sequência, apresentando os itens que o compõe e trazendo as explicações sobre eles.

Em seguida, é apresentado o livro do estudante, página por página e, em cada uma delas, é salientada a semana e as aulas que estão organizadas no quadro com o plano de desenvolvimento anual. Para cada atividade proposta no LD, são apresentados os objetivos e as habilidades com os respectivos códigos da BNCC.

As atividades permanentes sugeridas na coleção, para serem integradas à rotina semanal, quinzenal ou mensal estão descritas e conceituadas com apresentação de exemplos. São elas: leitura do dia, calendário permanente, roda de conversa e jogos.

O LD, conta com 10 capítulos que apresentam os seguintes títulos: 1- Noções de grandeza, posição e tempo; 2- Números de 0 a 19; 3- Adição e subtração; 4- Figuras Geométricas espaciais; 5- Números até 100; 6- Adição e subtração; 7- Tratamento da informação; 8- Figuras geométricas planas; 9- Medidas e; 10- Localização e caminhos. Cada capítulo é antecedido por uma apresentação denominada Iniciando a Unidade. Nesta, são descritos os objetivos, os conteúdos e conceitos, bem como as habilidades, competências gerais e específicas de Matemática e, ainda, são apresentados os componentes da PNA para a Alfabetização. Em seguida, um roteiro sugerido, indica os conteúdos, as referidas semanas de trabalho e o quantitativo de aulas para a realização das atividades da unidade. Ao final de cada capítulo são apresentadas sugestões para avaliação formativa de acordo com cada objetivo proposto.

As atividades de exploração, partem da comparação como estratégia de desenvolvimento de aprendizagens. São utilizadas imagens que favorecem a compreensão do que se propõe a comparar, bem como obras de arte, histórias em quadrinhos (HQ) e textos, tais como: cantigas populares, trechos de poemas e de histórias. Nas atividades de registro e fixação, que se seguem às iniciais de exploração e comparação, são propostas ações que envolvem cobrir os pontilhados, ligue, circule, pinte, contorne e escreva. Por fim, o manual é concluído, com a apresentação das referências bibliográficas comentadas e o material para recorte.

Com estas descrições, encerra-se a coleta dos dados de pesquisa referentes ao descritor denominado: Organização Didática, cujas observações que embasaram a análise, se referem à forma como se estrutura e se organiza os conteúdos e as atividades de exploração sobre eles.

4.2.3 Concepções acerca da formação dos professores

Ao analisar as concepções acerca da formação de professores, no manual de professores, objetiva-se depreender como são expressos os seguintes indicadores: Orientações diversas; Atividades complementares; Diálogos com o professor e; Conversas sobre os jogos. Esses indicadores estão elencados na árvore de categoria e parâmetros que consta no início desta seção que apresenta a Metodologia.

4.2.3.1 Orientações diversas sobre o objeto

Ao analisar o manual do professor do LDI, em relação ao descritor: Orientações diversas sobre o objeto, pode-se descrever que há a indicação sobre a importância da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e que, esta deve se aproximar dos diversos outros componentes curriculares que compõe essa modalidade de ensino.

Considera a relevância dos conhecimentos prévios dos alunos e aponta como importante, iniciar o trabalho de exploração dos conteúdos com uma avaliação diagnóstica, para depreender o que o aluno já sabe sobre determinado assunto ou tema. Assim, inicia cada capítulo com uma seção denominada: Mostre o que você sabe, que visa avaliar as compreensões e ideias dos alunos sobre alguns aspectos dos assuntos que serão abordados. Há ainda, no LD, duas seções denominadas de: Chegando ao 1º ano e Encerrando o 1º ano, nestas, busca-se verificar o domínio de algumas habilidades por parte do aluno, relativas ao ano anterior e, o alcance de habilidades do ano cursado, nesse caso, o 1º ano. É proposta e incentivada também, a autoavaliação, mesmo que esta, a princípio possa ser desconhecida como prática de sala de aula.

Ressalta o trabalho em grupo com estratégia que, se adotada na prática pedagógica propiciará a interação e a cooperação entre os alunos que são fundamentais na formação das capacidades cognitivas e afetivas deles.

A exploração dos conteúdos é apresentada com a estratégia metodológica das Sequências Didáticas. São propostas 4 sequências onde se realizam a introdução e exploração dos conteúdos. Nelas, são explicitados os objetivos de aprendizagem, as habilidades, segundo a BNCC, os conteúdos de ensino, as etapas, o tempo estimado, o material necessário, o desenvolvimento e a avaliação. Com esta descrição, encerram-se as orientações diversas sobre o objeto referentes ao manual do professor do LDI.

No manual do professor do LDII, em relação à esse descritor, pode-se descrever que a Matemática, na visão dos autores é relevante nas atividades de vida diária e que, mesmo sem que sejam alfabetizadas, pessoas adultas lidam com situações que envolvem saberes relacionados à Matemática, tais como: cálculo, estimativa de medidas e resolução de problemas de sua realidade. Ressaltam assim, a importância desta disciplina no currículo escolar.

Os conhecimentos prévios dos alunos, são considerados e sugere-se a valorização da participação ativa do aluno em seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, os saberes que envolvem a elaboração de respostas são mais relevantes do que o erro ou o acerto. A avaliação que se adota tem caráter de observação sistemática e contínua de todo o processo de ensino e aprendizagem.

Os conteúdos são apresentados e explorados em uma estrutura denominada de currículo em espiral, que orienta apresentar e reapresentar estes, várias vezes ao longo do curso na perspectiva de ampliar e aprofundar os conhecimentos, a partir do nível que os alunos se encontram.

Para iniciar o trabalho com cada conteúdo, há uma parte introdutória com atividades que retomam os elementos básicos deles. Em seguida, são apresentadas as propostas com as atividades de exploração e fixação. Indica-se que o professor deve, após o diagnóstico do nível dos alunos, decidir se há ou não a necessidade de explorar todas as proposições da seção.

Ao realizar a análise do manual do professor referente ao LDIII, pode-se descrever em relação às orientações diversas sobre o objeto, que há referências que destacam tanto a BNCC, quanto a PNA. Com base nestas duas referências, ressaltam a importância das aprendizagens de obter e processar informações escritas, bem como a capacidade de utilizar habilidades matemáticas de maneira apropriada e significativa. Os conteúdos, temas e atividades, bem como recursos e seções são apresentadas na perspectiva de contribuir com a construção de conhecimentos e integram os componentes curriculares tanto da BNCC, quanto da PNA.

Os autores apontam para a relevância dos conhecimentos prévios dos alunos e sugere uma avaliação diagnóstica com o objetivo de perceber tanto os conhecimentos, quanto as visões e noções de mundo deles. Para atender a esse objetivo de avaliar, no LDIII é apresentada uma seção inicial, denominada Ponto de Partida, que é indicada a ser aplicada nas primeiras aulas do ano letivo.

Ao final do livro, há uma seção que recebe o nome de Ponto de Chegada em que é proposta a avaliação de resultado ou somativa com dinâmicas e atividades que visam identificar as aprendizagens dos alunos, retomando os conteúdos explorados no decorrer do ano letivo.

Sugere-se que o professor, caso seja necessário, reelabore metas com a finalidade de promover aprendizagens para os alunos, com atividades significativas. Por fim, é apresentada ao final de cada capítulo uma seção denominada Concluindo a Unidade com sugestões de avaliação formativa por objetivo, que visa registrar a trajetória e a progressão de cada aluno quanto aos conhecimentos adquiridos. Para complementar essas atividades, sugere-se ao professor que preencha uma ficha de acompanhamento das aprendizagens.

Com estas descrições, encerram-se as análises dos manuais do professor em relação a esse descritor: Orientações diversas sobre o objeto.

4.2.3.2 Atividades complementares

Ao analisar os manuais do professor do LDI, em relação ao descritor denominado Atividades Complementares, pode-se depreender que é apresentada uma variedade de atividades para serem realizadas individualmente e em grupos. São propostos jogos e registros diversos com objetivos claros e com a utilização de materiais acessíveis, tais como: jornais, garrafas pet, papel, dentre outros, de baixo custo e de relativa facilidade de acesso.

Nestas atividades, é destacado o tempo estimado para o desenvolvimento de modo a facilitar o planejamento do professor. No trabalho com jogos, principalmente, é sugerido ao professor que circule entre os grupos para verificar a aprendizagem dos alunos com observações diversas, quanto à apropriação do vocabulário, iniciativa, participação, interação e compreensão do conteúdo explorado. Em todas estas atividades, é incentivado que o professor utilize diferentes recursos e materiais diversificados na perspectiva de contribuir com aprendizagens que envolvam a ludicidade de modo a propiciar a reflexão, a antecipação e o desenvolvimento de habilidades diversas.

No manual do professor do LDII, as atividades complementares estão explicitadas na seção denominada Orientações Específicas do livro do aluno e recebe o título de Sugestão de atividades. Nestas, são apresentadas e orientadas a realização de atividades individuais e, principalmente em grupos, com o claro e expresso intuito de aproximar os alunos dos conteúdos explorados com dinâmicas e jogos corporais. A compreensão das regras dos jogos é ressaltada e incentivada com a proposta de leitura, discussão e orientação a todo grupo de alunos. Aconselha-se que sejam oferecidas condições para a execução do jogo por repetidas vezes antes de se realizar as atividades de registro.

No manual do professor do LDIII, as atividades complementares são variadas e propostas a serem realizadas individualmente, em duplas e em grupos. A ludicidade é

considerada ao serem apresentadas atividades que envolvem brincadeiras com textos e cantigas populares, com o próprio corpo em jogos, tanto na sala de aula, quanto no pátio da escola.

Os objetivos destas, são claros e a finalidade delas é explicitada, sendo: explorar, revisar, e reforçar os conteúdos e conceitos trabalhados com a utilização de jogos, brincadeiras, livros, músicas, filmes, visita a site e a espaços não formais de aprendizagem e, o uso de tecnologias. Sugere-se que sejam propostos questionamentos e comparações que possibilitem a formulação de inferências e estimativas por parte dos alunos na perspectiva de desenvolvimento das habilidades apresentadas na BNCC.

São apresentados e propostos experimentos com a utilização de materiais de fácil acesso, tais como: garrafas pet, grãos (ex. feijões), embalagens vazias e objetos diversos possíveis de serem coletados pelos alunos para realizarem contagens diversas, classificação, estimativa etc. Em todas as sugestões é ressaltada a importância da antecedência na preparação e organização dos materiais necessários à realização das atividades.

Em algumas das atividades complementares é sugerida e proposta a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares de Ciências e Arte. Ao facilitar e incentivar o desenvolvimento do vocabulário e a consciência fonológica e fonêmica, por exemplo, que são componentes essenciais para a alfabetização de acordo com a PNA, estabelece também, interdisciplinaridade com a Língua Portuguesa.

O tempo estimado e a duração das unidades, é apresentado na página que antecede as atividades a serem desenvolvidas com os alunos e recebe o título de: Roteiro Sugerido, onde constam os conteúdos, a quantidade de aulas e o número referente às semanas.

A observação e o acompanhamento dos alunos na realização das atividades, possibilitam ao professor avaliar os alunos e verificar as aprendizagens dos conteúdos.

4.2.3.3 Diálogos com o professor

Ao analisar o manual do professor do LDI, pode-se descrever, em relação ao descritor denominado: Diálogos com o professor, que a linguagem utilizada é acessível com aspectos formais na comunicação de conceitos e fundamentação teórica que os autores apresentam como referência na constituição do manual.

São realizados destaques para a relevância do papel do professor com a necessidade permanente e contínua de formação, em uma perspectiva de se constituir um aprendiz. Ressalta-se a importância do planejamento para o alcance das expectativas de aprendizagem dos alunos,

assim, os autores destacam aspectos e reflexões que os professores deveriam considerar ao planejar suas ações para a prática pedagógica.

Ter clareza dos objetivos, selecionar e tratar os conteúdos, apresentar as propostas de forma clara, estabelecer um tempo para a realização das atividades, planejar e organizar o tempo didático, propor atividades em um contexto significativo para os alunos, selecionar e oferecer materiais variados e por fim, determinar os instrumentos de avaliação. Esses são aspectos a serem considerados na realização do planejamento, de modo a contribuir para uma prática pedagógica que pode favorecer o desenvolvimento dos conceitos e procedimentos matemáticos, bem como habilidades de numeracia.

Sobre a avaliação, os autores destacam a perspectiva da avaliação formativa que, por meio de acompanhamento constante do aprendizado do aluno, pode indicar as dificuldades e avanços frequentes dos alunos e ainda, contribuir para que o professor possa planejar e refletir sobre a prática. A decisão de mudar ou dar continuidade às suas intervenções, pode ser facilitada com esse tipo de avaliação, podendo levar o professor a buscar planejar e replanejar suas ações.

Assim, os diálogos com o professor nesse manual, abordam e destacam a importância do professor, a relevância do planejamento e a avaliação formativa como instrumento para acompanhar e contribuir com a aprendizagem dos alunos.

No manual do professor do LDII, em relação aos Diálogos com o professor, pode-se descrever que a linguagem predominante nas páginas iniciais é formal e apresenta termos e dados do Relatório do Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (PISA, 2018) e conceitos da BNCC. Desta forma, inicialmente a comunicação que se estabelece é de informar dados e esclarecer conceitos, tais como Literacia e Numeracia.

Nas páginas que se seguem há um destaque para a Matemática como sendo um produto do esforço da humanidade para resolver questões do cotidiano. A partir desta colocação, ressalta a importância de o professor estar atento aos conhecimentos prévios dos alunos e que compreenda que a aprendizagem, especialmente em Matemática, está relacionada ao desenvolvimento do conhecimento e sua apropriação pelo aluno com a mediação do professor.

Destaca a linguagem tanto materna, quanto matemática, como relevantes para a comunicação nas aulas, na apresentação dos enunciados e das atividades. Considera que cabe ao professor a utilização de diferentes estratégias para incentivar o conhecimento e utilização da linguagem matemática, a qual é dotada de símbolos próprios que se relacionam de acordo com determinadas regras e que, só são aprendidos no contexto escolar.

Dentre as estratégias a serem utilizadas pelo professor, destaca: incentivo à leitura compartilhada, esclarecimento dos termos desconhecidos do texto, proposta de trabalho em

grupos, apresentações orais de atividades e, elaboração de textos curtos referentes aos conceitos matemáticos. Com estas, busca-se incentivar o professor a refletir sobre sua prática e apresentar situações que podem ser incluídas na prática de sala de aula. É destacado que, no processo de aprendizagem a área cognitiva está ligada às áreas afetivas e emocionais. Assim, aponta para a relevância do desejo de aprender, o qual deve ser estimulado no aluno, pelo professor. Nesse sentido, assevera que o lúdico pode ser uma estratégia para despertar o desejo de aprender.

Ressalta que o professor deve valorizar a participação ativa dos alunos em seu processo de aprendizagem e que as dificuldades apresentadas nesse processo, podem permitir e contribuir para que sejam realizados ajustes na prática pedagógica.

Os diálogos com o professor nesse manual, destacam alguns termos e conceitos apresentados no relatório do PISA e na BNCC, valoriza e esclarece a comunicação tanto na linguagem materna, quanto matemática e, além disso, faz referência à importância de o professor considerar os saberes dos alunos, planejar e refletir sobre sua prática na perspectiva de contribuir com a aprendizagem dos alunos.

Os Diálogos com o professor do manual do LDIII, apresentam linguagem acessível na perspectiva de assegurar ao professor o entendimento das normas que organizam e orientam as habilidades e competências que integram as aprendizagens essenciais, segundo a LDB e a BNCC. Assim, o trabalho com as Competências Gerais da BNCC, é destacado pelos autores, que afirmam poder ocorrer por meio de atividades, análise de texto ou imagens, boxes, seções, dentre outros. As orientações e propostas visam auxiliar no trabalho do professor em sala de aula, apontando para a necessidade de identificar possíveis falhas na estruturação do ensino e a reflexão para rever as estratégias de organização das aulas, os conteúdos e as possíveis e necessárias intervenções individuais e coletivas, reelaboração de metas com a finalidade de favorecer a aprendizagem significativa dos alunos.

Alguns comentários e orientações evidenciam a relação entre as habilidades, as competências e os temas transversais apresentados na BNCC e, asseveram a relação dos conteúdos também com a PNA. Nesse sentido, são apresentados ainda, textos complementares para auxiliar o trabalho com o LD e contribuir com a formação do professor.

Nesse manual, são explicitadas práticas pedagógicas que podem auxiliar o dia a dia do professor e exploração do LD em sala de aula. Neste, são apresentadas orientações e sugestões de como o professor pode acompanhar a aprendizagem dos alunos ao longo do ano letivo, além de sugerir a exploração de outros livros, vídeos e sites.

4.2.3.4 Conversas sobre os jogos

Ao analisar o manual do professor do LDI sobre o descritor: Conversas sobre os jogos, pode-se depreender que a finalidade pedagógica do jogo é explicitada com explicações detalhadas sobre como ele pode contribuir com a aprendizagem. Esclarece o objetivo da atividade e apresenta possibilidades de diversificação, exploração, aprofundamento e complexificação de acordo com o nível dos alunos.

As regras do jogo são apresentadas com clareza e insistência, destacando-se a importância que o professor tem de além de compreendê-las, contribuir para que todos os alunos tenham a compreensão delas. Ressalta ainda, que o jogo pode configurar-se em oportunidade de exploração, desenvolvimento de saberes, habilidades e apreensão de conteúdos. Nesse sentido, há destaque para a integração do jogo aos conteúdos e objetivos das aulas.

Destaca a importância do jogo como oportunidade de os alunos vivenciarem situações de interação, estímulo à reflexão, conhecimento e aprofundamento sobre representações em linguagem matemática. Sugere que sejam propostos jogos como desafios individuais e não somente na perspectiva da competição. Indica que sejam realizados questionamentos sobre as situações que aparecem e são exploradas nos jogos, desafiando o aluno a descobrir novas possibilidades para realizar as ações implícitas e explícitas nos jogos.

Os registros do ato de jogar, são percebidos como relevantes pelos autores e assim, propõem diferentes formas de realizá-los, em quadros, cartazes e tabelas, todos eles como instrumentos para auxiliar na compreensão tanto do jogo, quanto dos conteúdos, e ainda, a verificação e acompanhamento da aprendizagem dos alunos.

As rodas de conversas, nesse contexto, podem se constituir em possibilidades de ampliação e domínio de vocabulário relacionado aos conceitos e linguagem matemática. Assim, os registros e observações servem de base para o planejamento das próximas atividades e para as avaliações individuais. De acordo com o que foi descrito, pode-se depreender que esse manual se propõe a auxiliar o professor na utilização dos jogos e exploração do LD.

Ao descrever o manual do professor do LDII, em relação ao descritor denominado: Conversas sobre os jogos, pode-se perceber que o lúdico é destacado como estratégia para criar um ambiente capaz de suscitar nos alunos o desejo de aprender. Aos autores apontam que é o prazer encontrado em uma descoberta, em uma experiência estética, na comunhão de ideias, na solução de um problema, que estimula a perseverança no esforço da aprendizagem.

Assim, indicam como necessária a criação de atividades relacionadas a jogos, cantigas, histórias que façam aflorar o interesse dos alunos. Ressalta a necessidade de planejar cada

atividade tendo como objetivo o desenvolvimento de determinado conceito matemático. Com isso, os comportamentos e atitudes dos alunos podem ser estimuladas a partir da interação com seus pares em debates de ponto de vista, na troca de experiências, dentre outras que são propiciadas e favorecidas com a utilização dos jogos.

Destaca-se a importância do conhecimento e discussão com toda a turma, antes de iniciar a atividade. Consideram relevante e aconselhável oferecer condições para que os alunos joguem realmente algumas partidas, até que tenham compreensão das regras e do como jogar. Orienta-se, que o professor acompanhe os alunos enquanto jogam, para observar seus comportamentos e envolvimento nas atividades e ainda, esclarecer possíveis dúvidas que no ato de jogar possam se manifestar.

Nesse manual, os jogos se relacionam a estratégias que constituem um contexto lúdico na perspectiva de despertar nos alunos o desejo de aprender. As regras são importantes e devem ser conhecidas por todos os alunos antes da atividade com o jogo. Considera-se relevante explorar a atividade de jogar, propriamente dita, antes de propor registros e explorações específicas dos conteúdos. A observação e acompanhamento dos alunos enquanto jogam, é indicada ao professor para contribuir com esclarecimentos de dúvidas e incentivar a participação de todos.

No manual do professor do LDIII, em relação ao descritor denominado: Conversas sobre os jogos, o aspecto lúdico dos jogos é destacado por ser considerado uma brincadeira (atividade natural e necessária para a criança), que se apresenta como benefício didático para oportunizar aos alunos a aprendizagem de conceitos de modo descontraído. Podendo até mesmo, transformar pela utilização do jogo, conteúdos complexos em atividades interessantes.

O trabalho com o lúdico, segundo os autores, favorece a formação de grupos de alunos para que sejam desenvolvidas atividades pedagógicas lúdicas, favorecendo a decisão, a escolha, as descobertas, as perguntas e as soluções por parte dos alunos no ato de jogar ou brincar. O jogo, nessa perspectiva, contribui para o desenvolvimento social dos alunos, uma vez que eles estarão envolvidos em situações que pressupõem a cooperação de outros indivíduos para estabelecer e seguir as regras. Nesse contexto, os alunos têm oportunidade de expor seus argumentos, bem como dar voz aos outros participantes no desenvolvimento do jogo e assim, poder refletir sobre as ações iniciais, as descobertas e a construção de conhecimentos.

Os autores ressaltam que é preciso considerar o aspecto socializador dos jogos, oportunizando a explicitação das regras, o respeito a elas e a ação de jogar em si. Esta, facilita a assimilação de conhecimentos, a formação de hábitos e atitudes, além da importância de permanecer no jogo até o final, sem valorizar a competição, o ganhar ou perder. O caráter

pedagógico do jogo deve ser assegurado pelo professor com a abertura de espaço para discussão e conversas entre os alunos sobre as estratégias utilizadas, os registros das jogadas e da pontuação. Com isso, o senso de responsabilidade e o envolvimento com a classe pode ser desenvolvido e favorecido.

O planejamento, bem como a previsão das etapas para o alcance dos objetivos educativos com o jogo, é essencial. Nesse sentido, ao escolher trabalhar em sala de aula com esse recurso, o professor deve ter clareza da importância e possibilidades de exploração e considerar alguns aspectos, tais como: a atividade deve ser interessante e desafiadora; os alunos devem ter oportunidade de autoavaliarem seu desempenho e; todos os alunos devem participar ativamente do começo ao fim. Nesse manual, portanto, o caráter lúdico dos jogos no ensino da Matemática, pressupõe princípios de interação social, bem como o desenvolvimento de estratégias por parte do professor para atingir os objetivos propostos e a reflexão, na perspectiva de avaliar e corrigir possíveis erros.

4.3 Os jogos

Em continuidade ao levantamento dos dados, serão analisados os jogos no manual do professor e sua utilização proposta no LD a partir dos descritores apresentados a seguir, sendo que eles estão elencados na árvore de parâmetros que é a referência para a realização das descrições a respeito do objeto de pesquisa.

4.3.1 Proposta de utilização

Ao analisar os jogos nos manuais do professor e nos LD a partir do Parâmetro denominado Proposta de Utilização, serão considerados como referência os seguintes indicadores: (1) Estrutura e apresentação; (2) Utilização/Incidência; (3) Intenção pedagógica; (4) Diversidade e; (5) Acesso. A seguir, passa-se a descrever as análises realizadas a partir desses referenciais.

4.3.1.1 Estrutura e apresentação

No manual do professor e LDI, em relação ao descritor Estrutura e apresentação, pode-se descrever que os jogos são apresentados com ilustrações atrativas e com cores fortes que os destaca. As regras são claras e é sugerido insistentemente que se assegure a exploração e

entendimento delas por todos os alunos. São apresentadas instruções complementares às regras na perspectiva de trazer esclarecimentos e compreensão do professor e dos alunos no desenvolvimento dos jogos.

No manual do professor e LDII, em relação à Estrutura e apresentação, descreve-se que os jogos são apresentados com imagens que favorecem a compreensão deles e da proposta de confecção do material necessário ao desenvolvimento, com instruções claras. Orienta a discussão das regras, bem como a leitura com toda a turma para assegurar a compreensão. Insiste-se no entendimento das regras e no jogo propriamente dito, ou seja, no ato de jogar. As instruções são claras e compreensíveis para o professor que deverá trazer os esclarecimentos necessários para os alunos na realização do jogo.

No LDIII e no manual do professor, em relação à Estrutura e apresentação, pode-se descrever que os jogos são apresentados com poucas ilustrações, porém, eles apresentam instruções detalhadas para o professor, na perspectiva de que sejam compreensíveis e estes possam prestar esclarecimentos sobre a confecção as regras. Estas são claras e há insistência para que sejam exploradas e discutidas até que haja entendimento de toda turma. Não há cores ou outros elementos que os tornem atrativos para os alunos. Os jogos são apresentados e sugeridos como possibilidades de incorporar o lúdico no processo de ensino e aprendizagem.

4.3.1.2 Utilização/incidência

Ao analisar os jogos no manual do professor do LDI em relação ao descritor denominado: Utilização/incidência, pode-se descrever que eles estão propostos e apresentados em 4 Sequências Didáticas que abordam e distribuem os conteúdos bimestralmente. Nelas, os jogos são atividades que oportunizam aos alunos a vivência de situações nas quais poderão se apropriar dos conteúdos de forma lúdica e, em alguns jogos, com o envolvimento do próprio corpo em brincadeiras e explorações.

O caráter lúdico presente nas propostas com jogos, que podem ser realizados tanto individualmente, quanto em grupos, sugerem e favorecem a utilização em contextos de aprendizagem de conceitos matemáticos e, além disso, abrange para possibilidades de aprendizagens de outros conteúdos e habilidades, tais como: ampliação do vocabulário, realização de descrições, reconhecimento do próprio corpo e do espaço físico e estímulo à reflexão.

No manual do LDII, sobre esse mesmo indicador mencionado anteriormente, descreve-se que a quantidade de jogos por capítulo/unidade mostra-se exígua, pois há somente um jogo

no capítulo 5. Nesse jogo é recomendada a sua utilização antes de iniciar a atividade de registro, sugere-se a exploração de diferentes aprendizagens, tais como: cálculo mental, interação, compreensão das regras, dentre outros, uma vez que a proposta de sua realização é em grupos. É ressaltada que nesta forma de realização do jogo, é requerido dos participantes atenção para o cálculo e registro dos pontos, bem como a reflexão sobre as estratégias que poderá lançar mão para contar e realizar as anotações sobre sua pontuação e jogadas.

Nos outros capítulos, são propostas atividades lúdicas diversas com a utilização de materiais manipuláveis tais como: lápis de diferentes tamanhos, barbantes, embalagens vazias, dentre outros, para o estabelecimento de comparações na aprendizagem de conteúdos, noções e conceitos matemáticos.

No manual do professor do LDIII, em relação ao descritor denominado: Utilização/Incidência, pode-se descrever que os jogos estão presentes e são propostos ao longo de todo material. Porém, eles são sempre apresentados como atividades complementares, na perspectiva de conferir caráter lúdico à exploração dos conteúdos.

Os jogos apresentados podem ser desenvolvidos tanto individualmente, quanto em grupos. Os espaços sugeridos para a realização deles, pode ser a sala de aula ou os espaços externos, como o pátio da escola, por exemplo. Nas propostas de utilização dos jogos, são apresentadas amplas possibilidades de aprendizagem de conteúdos e habilidades, tais como: consciência fonológica e fonêmica, e outras referentes à diferentes disciplinas.

4.3.1.3 Intenção pedagógica

Ao analisar o manual do professor do LDI, em relação ao descritor denominado: Intenção Pedagógica, pode-se descrever que os jogos apresentados nas 4 Sequências Didáticas previstas para serem desenvolvidas ao longo do ano letivo, são elencados os objetivos e conteúdos de aprendizagem. Estes, estão embasados nas habilidades preconizadas pela BNCC. Em todas as propostas de jogos, são apresentadas e sugeridas estratégias para avaliação que, além de buscar sondar ao conhecimento dos alunos sobre os conteúdos e temas, sugerem ao professor a realização de anotações e registros para que possa ter uma visão a respeito de cada aluno e de todos, no desenvolvimento do jogo e na apropriação dos conteúdos.

No manual do professor do LDII, ao analisá-lo em relação ao descritor mencionado anteriormente, pode-se descrever que o jogo explicita o que se espera que o aluno aprenda: os conteúdos e conceitos matemáticos. As habilidades a serem desenvolvidas não são descritas, porém, os conteúdos que se pretende ensinar, são apresentados de forma clara.

Em relação à avaliação, sugere-se que o professor, enquanto os alunos jogam, acompanhe as atividades, na perspectiva de esclarecer dúvidas e incentivar a participação de todos os alunos.

No manual do professor que se refere ao LDIII, em relação a esse descritor supramencionado, pode-se descrever que os jogos propostos destacam com clareza os conteúdos que se pretende desenvolver, bem como algumas habilidades alinhadas à BNCC.

A avaliação é proposta, e sugere que o professor acompanhe e avalie o desenvolvimento dos alunos em relação às noções e conteúdos explorados em cada jogo, favorecendo e incentivando a formulação de questionamentos. Propõe ainda, que os conhecimentos dos alunos sejam verificados na interação e realização dos jogos.

4.3.1.4 Diversidade

Ao analisar o manual do professor do LDI sobre os jogos, em relação ao descritor denominado de Diversidade, pode-se descrever que há uma variedade de jogos, com possibilidades diversas de explorações, podendo ser realizadas individualmente ou em grupos. O caráter lúdico se expressa na utilização de materiais diversificados e nas brincadeiras que podem ser vivenciadas nas situações de jogo.

Não é possível perceber qualquer indicação sobre a presença da diversidade cultural, étnica, de gênero, nem inclusiva. Assim, não há proposta explícita de acessibilidade, nem de inclusão ou adaptações com versões em braile, por exemplo.

No manual do professor do LDII, em relação à Diversidade na apresentação dos jogos, pode-se descrever que não há variedade, são propostos 3 jogos. Um deles tem caráter competitivo, e desta forma, um ganhador. Nos outros dois, não se pode perceber a diversidade em relação à cultura, etnia nem gênero. A adaptação e favorecimento à participação de alunos com deficiência também inexistem.

No manual do professor do LDIII, sobre o descritor denominado: Diversidade em relação aos jogos, descreve-se que há variedade significativa de sugestões que envolvem a competição e a cooperação entre os alunos. O caráter lúdico perpassa todas as propostas na perspectiva de aproximar o conteúdo da vivência, para posteriormente, realizar as atividades de registro. Mesmo apresentando vários jogos, não se pode perceber a presença de elementos que remetam à diversidade cultural, nem étnica, nem de gênero. Não são percebidas adaptações para o favorecimento da acessibilidade nem inclusão de alunos com deficiência.

4.3.1.5 Acesso

Ao realizar a análise do manual do professor do LDI, em relação aos jogos, referente ao Acesso, pode-se descrever que os materiais necessários à confecção e realização deles, são acessíveis e possíveis na maioria dos contextos familiares e escolar, são estes: embalagens vazias de garrafas pet e outras, papel A4, papel pardo, lápis grafite, tesoura sem ponta, lápis de cor e cola.

São disponibilizados no final do LDI, o Material para Atividades. Neste, são apresentados os materiais para recorte e colagem, as fichas com as cartas de baralho de números, dados e peões, miniaturas de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, os quais serão utilizados nas propostas de jogos e de registros. Nesse manual, não são sugeridos ou apresentados links para ampliação ou aprofundamento do trabalho com os jogos no formato digital.

Ao analisar o manual do professor do LDII, em relação ao descritor mencionado anteriormente, pode-se descrever que os materiais necessários à realização dos jogos e dos registros, estão contemplados no LDII. Eles são disponibilizados no final do livro, sendo intitulado de Material de Apoio. Assim, pode-se considerar que os materiais requeridos no desenvolvimento dos jogos, estão à disposição dos alunos, não sendo necessária a coleta nem a compra. Não são indicadas nesse manual, nem disponibilizados links com a indicação de sugestões de jogos ou aprofundamento, na forma digital.

Ao analisar o manual do professor do LDIII, em relação aos jogos, sobre o descritor denominado Acesso, pode-se descrever que os materiais requeridos são acessíveis tanto ao espaço escolar, quanto às famílias em geral. Nas propostas de realização dos jogos, orienta-se a utilização de materiais tais como: bola de isopor, caderno e lápis grafite, bolinha de gude, papel A4, palitos de sorvete, canudos coloridos, grãos de feijão, garrafas pet, recipientes/potes descartáveis, embalagens vazias com formatos diferentes e tampinhas. No material de apoio, no final do livro, há uma folha com material para recorte e colagem. Neste manual, há uma indicação de link para mais sugestões de atividades e jogos.

4.3.2 Apropriação

A Apropriação, neste estudo se refere às possibilidades que o jogo apresenta em relação aos conteúdos e habilidades gerais e específicas da disciplina da Matemática, bem como seu desenvolvimento, relevância, estímulo e favorecimento de aprendizagens. A seguir, serão

realizadas as descrições dos 3 objetos de estudos, referenciando esse Parâmetro: Apropriação, com base em dois descritores, que são: Relação com os conteúdos e; Relação com as habilidades.

4.3.2.1 Relação com os conteúdos

Ao realizar a análise do manual do professor do LDI, a partir do descritor denominado: Relação com os conteúdos, pode-se descrever que na apresentação e orientação sobre o jogo, são descritos os conteúdos a serem explorados e abordados em cada capítulo do LD. As atividades de registro que se seguem à exploração do jogo, propiciam a fixação do conteúdo em conexão à exploração realizada na proposta do jogo.

Há insistência na aprendizagem ao serem apresentadas atividades de aprofundamento que requerem a comparação e inferências dos alunos em situações hipotéticas possíveis a partir do contexto envolvido no ato de jogar. Assim, busca-se estabelecer relações entre o jogo e seu aspecto lúdico que permeia o contexto dos alunos em sala e no cotidiano.

No manual do professor do LDII, sobre os jogos e a relação com os conteúdos, descreve-se que há indicação de vínculos diretos dos conteúdos explorados no capítulo, aos jogos propostos. São exploradas atividades na perspectiva de desenvolver a aprendizagem dos alunos.

Os jogos, nesse manual, não se relacionam a situações de vida ou ao cotidiano dos alunos. Porém, os autores sugerem que os conhecimentos assimilados nos jogos, podem ser utilizados para resolver situações problema em sala de aula, levantadas pelo professor, e assim, favorecer a aplicação dos saberes na realização de atividades diversas de exploração e aprofundamento.

No manual do professor do LDIII, sobre os jogos em relação aos conteúdos, pode-se descrever que há vínculos explícitos dos conteúdos abordados nos capítulos e os jogos apresentados para a exploração. As atividades de registro propostas, apresentam a possibilidade de aprofundamento dos conhecimentos que se pretende ensinar. Estas têm como objetivo, dentre outros, aperfeiçoar o trabalho de exploração dos conteúdos. Assim, favorece e promove a possibilidade de utilizar os conhecimentos para resolução de problemas no contexto da sala de aula.

Mesmo com as propostas de utilização dos saberes na resolução de problemas, os jogos, nesse manual, não apontam para relações ao cotidiano dos alunos em situações reais. Refere-se e menciona as situações de sala de aula, propostas pelo professor na aprendizagem e exploração dos conteúdos.

4.3.2.2 Relação com as habilidades

Ao analisar o manual do professor do LDI, sobre os jogos, e sua Relação com as Habilidades, descreve-se que no que se refere às habilidades cognitivas, estimula-se a análise a partir de comparações, já em relação às habilidades socioemocionais incentiva-se a participação dos alunos na atividade dos jogos, ressaltando que participar e aprender é mais importante do que ganhar ou perder.

Em relação às habilidades específicas da Matemática, busca-se favorecer com os jogos o raciocínio lógico e matemático, além de se referir à BNCC, destacando os códigos das habilidades apresentadas nesse documento.

Assim, nesse manual, tanto as habilidades cognitivas, socioemocionais, as específicas da Matemática e as da BNCC, estão presentes e são apresentadas e sugeridas no desenvolvimento dos jogos.

No manual do professor do LDII, sobre os jogos e a relação com as habilidades, pode-se descrever que na apresentação e exploração deles, favorece-se a reflexão e assim, estimula-se o pensamento crítico, sendo que este se refere às habilidades cognitivas.

Ao promover o trabalho em grupo, e a comunicação, além de incentivar a participação e o entendimento de que para jogar é necessário ter persistência e compreensão da importância de participar, o jogo favorece o desenvolvimento das habilidades socioemocionais.

Em relação às habilidades específicas, os jogos podem contribuir para a familiarização dos alunos com o cálculo aproximado e resolução de problemas que envolvem situações de juntar, acrescentar, tirar e completar. Nesse manual, as referências às habilidades da BNCC são apresentadas nas descrições de cada capítulo, porém, nas atividades com os jogos, estas não são apresentadas explicitamente.

Ao analisar o manual do professor do LDIII, sobre os jogos e a Relação com as Habilidades, pode-se descrever que nas atividades propostas com jogos, estimula-se o pensamento crítico a partir da comparação e a criatividade no contexto da ludicidade.

Em relação às habilidades socioemocionais, promove-se a comunicação e a interação com trabalho em duplas e grupos. É incentivada a persistência no ato de jogar e a capacidade de lidar com os resultados dos jogos, aprendendo assim, a ganhar e perder.

O raciocínio lógico, o desafio à resolução de problemas, são as habilidades específicas que os jogos possibilitam e contribuem para o seu desenvolvimento. Já as habilidades da BNCC,

incluindo os respectivos códigos, estão explicitados nas orientações e apresentação dos jogos.

4.3.3 Transposição Didática

A Transposição Didática constitui-se o cerne dessa pesquisa que tem como um de seus objetivos específicos, analisar a presença desta na proposta dos jogos nos LD e nos manuais do professor. Para o alcance desse objetivo, foram elencados os indicadores: (1) Intencionalidade; (2) Transformação dos Saberes e; (3) Contribuições, os quais serão a referência para realizar a descrição dos objetos de estudo.

4.3.3.1 Intencionalidade

Ao analisar o manual do professor do LDI sobre os jogos, em relação à Transposição Didática e ao descritor denominado Intencionalidade, pode-se descrever que são explicitados os objetivos e intenções dos jogos, o que justifica a sua utilização.

Os jogos apresentados têm os conteúdos e conceitos a serem desenvolvidos destacados, bem como sua função, que é, consolidar as aprendizagens. As atividades de exploração sugeridas ou implícitas nos jogos visam complementar as práticas de sala de aula em relação à consolidação de saberes.

Em relação à Intencionalidade, o manual do professor do LDII, sobre os jogos, as intenções estão explícitas, são destacados os objetivos e conteúdos que se pretende explorar. Assim, a inclusão desses, é justificada pela possibilidade que apresentam na consolidação de saberes e na possibilidade de avaliar a aprendizagem de conteúdos e conceitos.

Nesse manual, os jogos são apresentados e explorados como atividade complementar às outras atividades de registro propostas.

O manual do professor do LDIII, em relação à Intencionalidade dos jogos, pode-se descrever, que as intenções e objetivos deles estão explicitados nas orientações apresentadas, bem como nas atividades de exploração e registro. As possibilidades de exploração, bem como os conteúdos e conceitos apresentados à aprendizagem, justificam a inclusão destes jogos no LD. Eles são sugeridos como atividades complementares às atividades de exploração dos conteúdos e conceitos a ensinar, em cada capítulo do livro. Com os jogos, sugere-se, portanto, a consolidação de saberes.

4.3.3.2 Transformações dos saberes

Em relação a esse indicador, o manual do professor do LDI, sobre os jogos, pode-se descrever que o nível de complexidade é exíguo, com a exploração de conceitos elementares. No jogo, o conceito de número é simplificado de modo a aproximá-lo do nível de aprendizagem dos alunos deste ano escolar e possam compreender e apreender a lógica da ordem crescente, a regularidade e a ideia de mais um e menos um em uma sequência numérica. As estratégias utilizadas para explorar os conteúdos nos jogos, favorecem a transformação dos conhecimentos científicos, aproximando-os dos alunos.

A ludicidade perpassa as modificações na apresentação dos conteúdos na sala de aula, na perspectiva de favorecer aos alunos a vivência de situações de jogo que os incentiva a participar de situações de interações e desenvolvimento de aprendizagens de conceitos e conteúdos da Matemática. O jogo simplifica o conhecimento sem perder a essência, mantém a relação e proximidade ao conteúdo original.

No manual do professor do LDII, em relação à transformação dos saberes, os jogos apresentam nível de complexidade condizentes ao ano escolar a que se refere, o 1º ano do ensino fundamental. A simplificação do conhecimento científico foi adaptada ao jogo de modo a contribuir com o desenvolvimento da aprendizagem, sem, no entanto, apresentar perda no rigor conceitual dos conteúdos explorados.

As transformações propostas no jogo, em relação ao saber científico, asseguram a ludicidade de modo a favorecer a apreensão dos conteúdos nas atividades de jogar e de registro. Busca-se desta forma, aproximar os conceitos a serem aprendidos ao nível dos alunos, sem comprometer ou distanciar do conteúdo original. Com isso, o jogo nesse manual, favorece a exploração do conhecimento que pretende trabalhar, mantendo a conexão com o saber científico.

No manual do professor do LDIII, em relação à Transformação de Saberes, pode-se descrever que o nível de complexidade dos jogos, está condizente ao ano escolar e à capacidade de análise e síntese dos alunos dessa faixa etária e de escolaridade. Os conhecimentos científicos foram transformados e adaptados aos jogos, de modo a favorecer aos alunos a apreensão dos conteúdos e conceitos que visam explorar, sem, no entanto, haver perda em relação ao rigor conceitual.

As estratégias e mecanismos de transformação do saber a ensinar, envolvem a ludicidade e busca aproximar explorações ao cotidiano e vivências dos alunos, na perspectiva de despertar e favorecer o desejo de aprender. As regras, a interação, a cooperação e a

possibilidade de aprendizagem, são elementos considerados na transformação dos saberes. Nos jogos, são explorados os conceitos e conteúdos a ensinar, mantendo-se relação direta ao conteúdo científico sem que haja mera simplificação e sim, mantenha-se a essência do conhecimento que pretende ensinar.

4.3.3.3 Contribuições

No manual do professor do LDI, as contribuições dos jogos na perspectiva da Transposição Didática, podem ser descritas como um potencial de aprendizagem de conteúdos e conceitos. Estes, são elementares, porém, poderão se constituir em referência para outras situações de exploração dos conceitos mais complexos.

Pode-se descrever que há adequação do jogo à faixa etária, e ele pode ser atraente para os alunos, uma vez que estimula a participação de todos os alunos. A movimentação tanto do corpo, quanto de conhecimentos envolvidos no ato de jogar, são requeridos e estimulados na atividade que o jogo se insere.

As possíveis limitações que podem ocorrer em relação ao desenvolvimento do jogo, podem se relacionar à possibilidade de utilização do espaço externo à sala de aula. Esse fato, porém, não inviabiliza a realização deste, pois, podem ser previstas e propostas adequações que viabilizem o desenvolvimento do jogo.

As contribuições que se podem descrever em relação ao manual do professor e do LDII, são: a possibilidade de apreensão de conceitos simples, para que sejam referência para conceitos complexos e; a viabilidade de aprendizagem que apresenta com as propostas de exploração e registros.

É possível depreender que, pela forma de apresentação do jogo, pode-se utilizar os conhecimentos que o envolvem para situações diversas e diferentes aprendizagens. Mostra-se atraente e adequado à faixa etária e estimula e incentiva a participação ativa de todos os alunos nas propostas de jogar e de realizar os registros.

Ao analisar no manual do professor do LDIII, sobre as contribuições dos jogos, pode-se descrever que nas propostas apresentadas neles, há ênfase à aprendizagem de conceitos simples, os quais podem ser pré-requisitos para compreensão e apreensão de conceitos complexos.

Com as abordagens envolvidas e expressas nas explorações dos jogos, os conhecimentos podem ser utilizados para outras situações de sala de aula e de resolução de problemas. Os jogos mostram-se adequados à faixa etária referente ao 1º ano do ensino fundamental. Os autores

incentivam o professor a valorizar e favorecer ao aluno, o desenvolvimento do desejo de aprender, de participar e se tornar ativo no seu processo de aprendizagem. Assim, as contribuições dos jogos nesse manual e LD são explicitados no potencial de aprendizagem que apresentam em relação à compreensão dos conteúdos, na possibilidade de serem referência para agir em outras situações de exploração e de registros. Há ainda, a contribuição de estimular que os alunos sejam ativos e comprometidos com sua própria aprendizagem.

Com estas descrições, foi realizada a fase constitutiva da Metodologia Comparada, que é denominada Descrição. A seguir, as próximas fases serão desenvolvidas, na perspectiva de realizar esse estudo com a utilização da referida metodologia. Assim, serão realizadas as fases da Interpretação, Justaposição e Comparação.

SEÇÃO 5

JUSTAPOSIÇÃO, INTERPRETAÇÃO E COMPARAÇÃO

Nesta seção, em continuidade ao desenvolvimento da pesquisa com a utilização da Metodologia Comparada, serão realizadas as fases da Justaposição, Interpretação e Comparação. Para orientar as análises destas fases, foram estabelecidos 3 eixos norteadores, são eles: 1) aspectos estruturais e formais; 2) concepções acerca da formação docente no manual do professor e; 3) mediação e apropriação pedagógica acerca da transposição didática para a formação de professores.

Com estes, pretende-se colocar os dados coletados e descritos na fase anterior, em paralelo. Nesta fase, denominada de Justaposição, as análises visam identificar as semelhanças e diferenças nos objetos de estudo, que serão a base para realização da última fase, denominada: Comparação, ou seja, nela será realizada a comparação entre os dados coletados.

A seguir, serão apresentados os quadros que constituirão a fase da Justaposição, a partir dos eixos norteadores e, em seguida será realizada a comparação.

5.1 Aspectos estruturais e formais

Neste eixo, que contempla a estrutura física e os aspectos formais que abrangem a organização visual dos materiais, serão apresentadas em quadros, a justaposição dos dados coletados e descritos nos LD e nos manuais do professor. Sobre os LD, serão descritas a estrutura externa e a estrutura interna. Em relação ao manual do professor, será apresentada a estrutura física e a organização didática.

O quadro a seguir, apresenta a justaposição e a interpretação da estrutura externa e interna dos LD.

Quadro 5. Estrutura externa e interna dos livros didáticos

	Estrutura Externa					Estrutura Interna		
	Capa	Editora	Autores	Configurações	Ano de Publicação - PNLD	Capítulos	Diagramação	Páginas
LD I	Imagem de 2		Mais de um autor	Cores claras, fonte legível	2023	5	Coerência nas cores, na	208

	crianças negras	Editora do Brasil					disposição das imagens e do texto	
LD II	Imagem de criança negra	IBEP	Mais de um autor	Cores claras, fonte legível	2023	11	Coerência nas cores, na disposição das imagens e do texto	208
LD III	Imagem de 3 mãos em tons de marrom	Editora Saraiva	Um editor responsável	Cores claras, fonte legível	2023	10	Coerência nas cores, na disposição das imagens e do texto	208

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Para comparar os LD, em relação à estrutura externa e interna, utilizou-se como referência os seguintes indicadores: a) capa; b) editora; c) autores; d) configurações; e) ano de publicação-PNLD; f) capítulos; g) diagramação e; h) páginas.

Ao compará-los, pode-se depreender que há similaridades na estrutura descrita pelos indicadores. Nas capas, os LDI e LD II, apresentam imagens de crianças negras e, o LDIII apresenta figuras de mãos humanas com três tons de marrom, do claro ao escuro. Tanto as imagens de crianças, quanto as cores utilizadas nas figuras das mãos, sugerem a intencionalidade de representatividade das pessoas pretas e pode-se inferir que faz referência às raças preta, branca e amarela com as tonalidades da cor marrom, apresentadas nas figuras.

Assim, pode-se considerar que há intencionalidade explícita na escolha das imagens e das cores que compõem as capas, uma vez que, todos os elementos utilizados importam e comunicam objetivos. Com estas cores e imagens, as capas desses LD, remetem à inclusão e representatividade das pessoas de diferentes raças, uma vez que os livros devem evitar, como apontado por Batista; Rojo; Zúñiga (2005), a indução ao erro, bem como negar e desestimular o preconceito e a discriminação.

Sobre as editoras, seus nomes estão expressos na parte inferior dos LD e são facilmente identificados. Cada um dos LD, é de uma editora diferente, por escolha da pesquisadora. As editoras, são relevantes, ao se considerar a aprovação do livro no PNLD, porque, é necessário investimento por parte delas tanto na adequação dos livros às normas e regras do Programa, quanto na divulgação e busca pela sua escolha por parte dos professores. São editoras com

grande abrangência e renome no cenário brasileiro, ou seja, se dispõem a realizar investimentos e, além de produzir os LD, com a consonância às regras de aprovação, promovem a divulgação e aproximam esses dos professores, de modo que possam analisá-los e realizar a escolha.

Os LDI e LDII, apresentam mais de um autor e seus nomes estão expressos na parte superior das capas, conferindo-lhes destaque. O LDIII, não apresenta autores, e sim, indica um editor responsável e seu nome está expresso na parte inferior da capa à esquerda. Ao deparar com a presença dos nomes dos autores, pode-se observar que esta é uma condição que se mostra mais rotineira na escrita e organização de LD e obras literárias em geral. Porém, a percepção de que em um dos LD, não há indicação dos autores, e sim, de um editor responsável. Infere-se que, ao editor responsável cabe organizar as atividades, e as colocar em sequência, sem, no entanto, que essas tenham sido necessariamente elaboradas, idealizadas ou escritas por ele.

O editor responsável, diferentemente dos autores, assume a responsabilidade geral pela publicação, coordenando todo processo, desde a escolha dos conteúdos até a impressão e distribuição. Já em relação aos autores, acredita-se que cabe a eles a elaboração das atividades, organização dos conteúdos, propostas de estratégias e recursos que compõem a apresentação e exploração dos conteúdos nos LD e que, depois da elaboração, um editor realizará o trabalho referente à organização, edição e publicação, com o acompanhamento e anuência dos autores.

As cores claras e as fontes das letras utilizadas na configuração das capas, conferem harmonia, sem que haja poluição visual e podem ser explorados diversos significados que estão implícitos e explícitos tanto nas imagens, quanto nas escritas e cores utilizadas. A escolha por cores suaves e a distribuição das escritas pela capa, contribui para que eles sejam atrativos e mantenham destaque para a disciplina a qual se referem, a matemática. Assim, há elementos que remetem ao contexto da matemática, tais como: imagens de jogos, numerais, quantidades e direções apresentadas pelos gestos das crianças que ilustram as capas, o que contribui para a identificação da área a que o LD se refere, bem como para criar memórias que facilitem aos alunos, a identificação do livro nas aulas dessa disciplina.

Sobre o ano de publicação, este, não está expresso na capa. Nesta, o ano que consta corresponde ao PNLD ao qual o LD foi aprovado, 2023. Destaca-se que esse fato, de ser aprovado nesse Programa foi uma das escolhas da pesquisadora em relação aos objetos de pesquisa.

Há similaridades entre os 3 LD, quanto ao número de páginas, a estrutura, a organização, configuração e diagramação, uma vez que estes seguem normas e exigências estabelecidas pelo PNLD para a sua aprovação. Este Programa, estabelece critérios de avaliação que abrangem as dimensões conceituais, políticas e metodológicas. Isso significa, que os LD devem se adequar

a estruturas e normas para sua que componha o Guia de livro didático, que reúne as obras aprovadas, as quais estarão aptas a serem escolhidas pelos professores em suas escolas, considerando e respeitando as especificidades e necessidades da comunidade em que ela se insere.

Sobre o número de capítulos, os LD têm quantidades diferentes. No LDI, há 5 capítulos, no LDII, 11 e, no LDIII, 10, os quais estão distribuídos nas 208 páginas, explorando em extensão e profundidade os conteúdos que os autores apresentam para o trabalho no ano letivo. Ao comparar, percebe-se similaridades em relação ao quantitativo de páginas, que é o mesmo nos 3 LD.

A quantidade de capítulos é diferente, porém, essa diferença, não ocasiona prejuízo na apresentação nem na organização dos conteúdos. O que ocorre, é que, no LD com menos capítulos, esses são mais extensos e abordam um volume de conteúdos maior. Já nos LD com um maior quantitativo de capítulos, esses optam por distribuir de forma a que se tenha menor volume de conteúdos a serem explorados por capítulo. Esta é uma escolha dos autores e do editor responsável em relação à organização dos LD.

Ao comparar a diagramação nos LD, pode-se depreender que são semelhantes, há coerência entre as cores, distribuição e proporcionalidade entre imagens e texto. Contudo, cada um dos LD, são únicos na forma de apresentar, explorar e favorecer tanto o processo de ensino e aprendizagem, quanto a possibilidade de formação do professor, pois cada um deles apresenta singularidades que lhes confere unicidade. Desta forma, cada docente poderá apreender estratégias e conhecimentos teóricos e metodológicos, que o possibilite refletir sobre sua prática e desta forma, contribuir com sua formação continuada.

A forma de apresentação dos conteúdos, as atividades propostas, as orientações e sugestões de exploração e aprofundamento, servem de referências para que o professor possa refletir sobre sua prática, na perspectiva de aproximar os conteúdos aos saberes dos alunos, bem como realizar adaptações e ajustes que favoreçam a proposição e realização das atividades de modo a possibilitar que a aprendizagem seja significativa e contextualizada. O ato de refletir sobre a ação, como apontado por Schön (2000), ocorre tanto no presente, quanto retrospectivamente, e assim, contribuirá para compreensões acerca dos resultados, que podem ser inesperados, e favorecer as ações e interferir em situações posteriores, uma vez que na ação não se realizam pausas para pensar. Portanto, os LD, com sua possibilidade de contribuir na formação docente, bem como a prática de reflexão na ação e sobre ela, favorecerão um processo contínuo de pensar e repensar a prática e ainda, possibilitar avanços na constituição da identidade do professor, e contribuir com o processo de ensino e aprendizagem.

A seguir, em continuidade às análises da estrutura física dos objetos de estudos, com o quadro denominado: justaposição e interpretação da estrutura física observada no manual do professor, apresenta-se os dados coletados nesse material e, em seguida realiza-se a comparação.

Quadro 6. Estrutura física observada no Manual do Professor

Estrutura Física		
	Nº de páginas	Organização didática
Manual do Professor LD I	256	Sumário, fundamentação teórico-metodológica, sequências didáticas
Manual do Professor LD II	210	Sumário, orientações gerais, fundamentação teórica, quadros com conteúdo por bimestre, fichas de acompanhamento da aprendizagem bimestral
Manual do Professor LD III	208	Sumário, fundamentação teórico-metodológica, sugestões de filmes ou vídeos, livros e sites, plano de desenvolvimento anual com códigos das habilidades da BNCC

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Ao realizar a comparação dos dados expressos no quadro 6 da justaposição, depreende-se que os manuais do professor, em relação ao número de páginas, apresentam, cada um deles uma quantidade de páginas diferente. O manual do LDI, apresenta 256 páginas, o LDII, 210, e o LDIII, 208 páginas. Infere-se que essas diferenças quanto a esse quantitativo, se refere à escolha dos autores ou do editor, sobre a forma de organização, bem como o volume de explorações/orientações metodológicas e teóricas que se propõem a apresentar, esta, pode justificar o quantitativo de páginas. Outra consideração que justificaria esse quantitativo de páginas, seriam as regras e normas do PNLD (2019) a que são submetidos e que apresentariam quantidade mínima e máxima de páginas.

O manual do professor como instrumento de formação dos professores, estará na dependência tanto das propostas de apresentação de subsídios teóricos, atividades e esclarecimentos, quanto da clareza e facilidade em realizar consultas e manuseá-lo, uma vez que a prática de sala de aula, cotidianamente apresenta questões desafiadoras que requerem adequações e ajustes na consolidação do processo de ensino e aprendizagem, que serão potencialmente minimizadas ou dirimidas com a consulta a esse material.

Desta forma, se o manual do professor, apresentar esclarecimentos e aproximações sobre conteúdos e o ensino, possibilidades de organização do tempo didático, de ajustes e

estratégias para a prática, adaptações e avaliações, dentre outros, ele poderá se tornar um instrumento que contribui com a formação dos professores que ensinam matemática.

Sobre a organização didática, há similaridades na estrutura dos manuais. Todos eles apresentam sumário que indica as seções, distribuídas ao longo do material com as respectivas páginas de modo a assegurar a orientação e localização destes no manual. Em todos os manuais há fundamentação teórica logo no início do material, o que contribui para que os professores se informem e se orientem teoricamente sobre a importância, utilização e relevância das atividades propostas para o processo de ensino e aprendizagem.

Cada manual, se diferencia em relação à apresentação e sugestão de exploração dos conteúdos ao longo dos bimestres. No manual do LDI, estes estão organizados com a estratégia das sequências didáticas, elas organizam e distribuem os conteúdos nos 4 bimestres, apresentando-os em quadros com a indicação das atividades de registro, exploração, aprofundamento e avaliação. No manual do LDII, os conteúdos estão organizados em quadros por bimestre, com as atividades de registro e de avaliação. No manual do LDIII, os conteúdos estão apresentados em quadros com indicação das habilidades da BNCC, os códigos que as identificam, bem como as atividades de exploração.

Portanto, ao comparar os manuais do professor dos LD, pode-se observar que mesmo apresentando similaridades e diferenças, eles têm atenção à organização dos conteúdos e atividades de registro, exploração e avaliação que, mesmo com diferentes formas de apresentação, buscam contribuir com os professores, ao apresentar fundamentação teórica que explicita a importância, a forma e o desenvolvimento das atividades, na perspectiva de contribuir tanto com a formação do professor, quanto com a prática docente e o processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, como salienta Marim (2014), os professores, com sua individualidade, são também capazes de autoaprendizagem, podendo, a partir do manual e do LD, por exemplo, dirigir, planificar e selecionar atividades para sua própria formação.

Cada um dos manuais tem características que lhes tornam únicos, ou seja, que expressam a escolha e intencionalidade dos autores, e do editor responsável. Mas, por ser um material que se submete a um conjunto de regras e normas estabelecidas pelo PNLD (2019) para aprovação, trazem similaridades quanto à estrutura física e organização didática. Porém, depreende-se que, mesmo se submetendo a normas e regras, cada um deles tem a intencionalidade e opção dos autores ou editor na apresentação da fundamentação teórica, da organização e propostas de exploração dos conteúdos, ou seja, mesmo com similaridades, cada um deles, se organiza de maneira diferenciada e única.

Com estas considerações, observa-se que os manuais do professor, serão considerados instrumentos para a formação de professores, a depender de sua intencionalidade sobre as referências teórico-metodológicas, a viabilidade em esclarecer dúvidas sobre conteúdos e estratégias de ensino, a possibilidade explícita de aproximação das propostas de exploração ao contexto dos alunos e as contribuições para a realização de reflexão, planejamento, adaptação de atividades e avaliações da aprendizagem. Ressalta-se aqui, o que assevera Marim e Manso (2017), que no processo de formação docente, a autonomia deve permear as ações, as reflexões e o compromisso dos professores que, para além da individualidade, se comprometam com os interesses da coletividade visando o consenso social.

Assim, a autonomia perpassa a formação dos professores na medida em que se desenvolva em conjunto com os pares na perspectiva de combater o isolamento e diminuição das desigualdades sociais, como assevera Domingos (2002). Nesse sentido, Freire (1996), como mencionado na fundamentação teórica desta dissertação, salienta que a autonomia deve perpassar tanto a formação do professor, quanto do aluno, quer dizer que, estes dois se interrelacionam e se interagem no processo de ensino e de aprendizagem e, por assim dizer, de vida, de ser e de pertencer como sujeito social pleno de direitos e deveres.

Portanto, todos esses elementos, necessários e importantes à formação dos professores, tanto nos LD, quanto no manual do professor, se apresentados com clareza, intencionalidade e de forma coerente e atrativa, conferem a esse recurso metodológico a possibilidade de ser instrumento que colabora com a formação docente e, desta forma com o processo de ensino e aprendizagem.

Com estas considerações, encerra-se a comparação em relação ao primeiro eixo norteador das análises, denominado: aspectos estruturais e formais. A seguir, será realizada a justaposição e comparação em relação ao segundo eixo, que se intitula: concepções acerca da formação docente no manual do professor.

5.2 Concepções acerca da formação docente no manual do professor

Neste eixo de análise, denominado: concepções acerca da formação docente no manual do professor, os dados descritos com base nos indicadores, serão colocados em paralelo nos quadros, realizando-se a justaposição e interpretação. Com estes, busca-se compreender quais as contribuições dos autores dos LD para a formação continuada em relação aos objetos de conhecimento e a didática para atuação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, principalmente em relação ao ensino da matemática.

O quadro a seguir, apresenta a justaposição das concepções acerca da formação docente no manual do professor.

Quadro 7. Orientações diversas acerca da formação docente no manual do professor

	Manual do professor do LDI	Manual do professor do LDII	Manual do professor do LDIII
Orientações diversas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importância da matemática nos anos iniciais; 2. Destaque para a necessidade de aproximação dos diversos componentes curriculares; 3. Valorização dos conhecimentos prévios dos alunos; 4. Indicação para iniciar o trabalho com avaliação diagnóstica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Destaca a relevância da matemática nas atividades de vida diária e desta disciplina no currículo escolar; 2. Valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, bem como sua participação ativa em seu processo de aprendizagem; 3. Formulação de respostas é mais relevante que o acerto e erro; 4. A avaliação adotada é sistemática com observações e contínua em todo processo, e diagnóstica no início do trabalho. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia a importância de utilização de habilidades matemáticas de maneira apropriada e significativa; 2. Os conteúdos, temas e atividades são apresentados de acordo com a BNCC e a PNA; 3. Valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e a visão de mundo deles, sugere avaliação diagnóstica inicial; 4. Indica a reelaboração de metas e planejamento de atividades significativas para assegurar a aprendizagem; 5. Ressalta a avaliação formativa e fichas de acompanhamento da aprendizagem.

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Ao comparar as concepções acerca da formação docente no manual do professor, a partir do indicador denominado: orientações diversas, depreende-se que há similaridades nos 3 manuais. É destacada a relevância da matemática tanto nos anos iniciais, quanto nas atividades de vida diária, com o desenvolvimento de habilidades orientadas pela BNCC, dentre as quais se destacam: o conhecimento, a prática e o engajamento profissional como fundamentais na formação dos professores. Assim, os manuais contemplam as orientações teóricas destacadas no referido documento que aborda a relevância desses saberes para que os docentes possam, em processo contínuo de formação, articular teoria e prática de modo a assegurar o desenvolvimento dos estudantes, favorecer a prática de sala de aula, bem como a consolidação da identidade profissional dos professores.

A valorização dos conhecimentos prévios dos alunos é mencionada em todos os manuais e indica-se uma avaliação diagnóstica antes de iniciar o trabalho com os conteúdos.

No quadro a seguir, são colocados em paralelo os dados coletados nos 3 manuais do professor, referente ao indicador denominado: atividades complementares.

Quadro 8. Atividades complementares acerca da formação docente no manual do professor

	Manual do professor do LDI	Manual do professor do LDII	Manual do professor do LDIII
Atividades complementares	<p>1. Há variedade destas para serem realizadas individualmente e em grupos com a utilização de materiais acessíveis e de baixo custo, em todas elas sugere-se o envolvimento da ludicidade para aprendizagem de habilidades diversas;</p> <p>2. Destaca o tempo estimado para desenvolvimento das atividades.</p>	<p>1. Há incidência destas para serem desenvolvidas individualmente e, principalmente em grupos;</p> <p>2. Ressalta a intenção destas que é, aproximar os conteúdos aos alunos com utilização de dinâmicas e jogos corporais.</p>	<p>1. Estas atividades são apresentadas com variedade para serem realizadas individualmente, em duplas e em grupos;</p> <p>2. A ludicidade é ressaltada com brincadeiras na área interna, quanto externa à sala de aula;</p> <p>3. A finalidade destas é reforçar os conteúdos trabalhados, bem como o desenvolvimento de habilidades da BNCC;</p> <p>4. Proposição de experimentos com materiais acessíveis;</p> <p>5. É ressaltada a importância de planejamento prévio e organização dos materiais;</p> <p>6. É sugerida a interdisciplinaridade com os componentes de Artes e Ciências;</p> <p>7. Indica o tempo estimado das atividades;</p> <p>8. Sugere que o professor acompanhe a realização dessas atividades para avaliar e verificar a aprendizagem dos alunos sobre os conteúdos.</p>

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Sobre este indicador denominado atividades complementares, ao realizar a comparação entre os 3 manuais do professor, destaca-se que há incidência destas neles. São apresentadas atividades para serem desenvolvidas individualmente, em duplas e em pequenos grupos. Os

objetivos destas, abrangem a ludicidade para o desenvolvimento de habilidades da BNCC (2017), aproximação dos conteúdos ao contexto da sala de aula com a utilização de dinâmicas e jogos e a avaliação para verificação das aprendizagens dos alunos.

A relevância das atividades complementares para a prática de sala de aula, poderá ser acentuada se o professor, como salienta Garcia (1995), considerar que a formação docente deve contribuir para o desenvolvimento de uma atitude reflexiva. Com esta, será possível viabilizar o planejamento e utilização de diferentes recursos que são importantes para a efetivação do processo de ensino e aprendizagem.

Ainda em relação às atividades complementares apresentadas nos manuais, ressalta-se as considerações de Marim (2014), ao salientar que os professores em processo de formação, necessitam adquirir de forma racional e fundamentada nas competências e habilidades, os conhecimentos sobre a teoria e a prática que os possibilitem agir em situações diversas relacionadas ao ensino e às dinâmicas de sala de aula.

Ainda sobre estas considerações, Perrenoud (2000), já apontava desde o final do século XX, que há exigências de especializações cada vez mais elevadas por parte dos professores. Assim, a formação continuada deveria ser uma constante na trajetória do docente, de modo a favorecer, segundo esses autores, a possibilidade de reflexão e expansão de uma consciência crítica, que são relevantes nesse processo.

No quadro a seguir, serão apresentados os dados coletados a partir do indicador denominado: diálogos com o professor acerca da formação docente no manual do professor e realizadas as fases da justaposição, interpretação e comparação.

Quadro 9. Diálogos com o professor acerca da formação docente no manual do professor

	Manual do professor do LDI	Manual do professor do LDII	Manual do professor do LDIII
Diálogos com o professor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza-se de linguagem clara e simples para comunicar aspectos, conceitos e a fundamentação teórica; 2. Destaca a importância do papel do professor e da formação continuada; 3. Ressalta a importância do planejamento e da reflexão em relação à prática e destaca a importância da clareza dos objetivos, seleção dos conteúdos, estabelecimento de tempo para realização das 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A linguagem utilizada é formal e apresenta termos e dados do PISA (2018) e conceitos da BNCC; esclarece os conceitos de Literacia e Numeracia; 2. Ressalta a importância da matemática como produto do esforço da humanidade para resolver questões do cotidiano; 3. Destaca a importância do professor como mediador e dos conhecimentos prévios dos alunos; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. É utilizada linguagem acessível para esclarecer ao professor o entendimento das normas de organização e organização das habilidades e competências, segundo a LDB e a BNCC; 2. Orientam o professor a identificar falhas no ensino e refletir e rever as estratégias de organização das aulas, reelaboração de metas para assegurar a aprendizagem significativa dos alunos;

	<p>atividades, proposição de atividades em um contexto significativo para os alunos, seleção e oferecimento de materiais variados e utilização de instrumentos para avaliação formativa;</p> <p>4. Destaca que a prática pedagógica deve favorecer o desenvolvimento dos conceitos e procedimentos matemáticos e as habilidades de numeracia.</p>	<p>4. Valorização da linguagem materna e matemática na comunicação nas aulas e interpretação dos enunciados, uma vez que há símbolos e regras que são aprendidas no contexto escolar;</p> <p>5. Destaca a importância de utilização de múltiplas estratégias como incentivo à leitura compartilhada, trabalhos em grupo, produção de textos curtos com conceitos matemáticos para estimular no aluno o desejo de aprender nesse contexto, o lúdico deve permear as ações;</p> <p>6. O aluno deve participar ativamente de seu processo de aprendizagem;</p> <p>7. O professor deve refletir sobre sua prática e realizar os ajustes necessários.</p>	<p>3. Evidenciam a relação entre habilidades e competências à temas transversais da BNCC e faz relação também à PNA;</p> <p>4. Apresentam textos complementares para auxiliar o professor na sua formação continuada e a utilização do LD na sala de aula;</p> <p>5. Sugere e apresenta outros livros, vídeos e sites.</p>
--	---	--	--

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Ao estabelecer a comparação dos manuais do professor, sobre o indicador denominado diálogos com o professor, observa-se que nos manuais do LDI e do LDIII, a linguagem utilizada é clara e acessível, visando comunicar aos docentes conceitos, normas de organização e a fundamentação teórica, destacando as habilidades e competências da LDB (1996) e da BNCC (2017). Já no manual do LDII, a linguagem utilizada é formal e apresenta termos e dados do PISA (2018) e conceitos da BNCC e esclarece os conceitos de Literacia e Numeracia da PNA (2019). Portanto, há similaridades e diferenças nos manuais em relação à linguagem utilizada para estabelecer os diálogos com os professores, porém, todas seguem as orientações preconizadas na BNCC.

Nestes diálogos, observa-se que o planejamento, a reflexão sobre a prática e a importância do professor como mediador, são destacados e apontados como relevantes, juntamente com a necessidade de realizar os ajustes necessários para assegurar a aprendizagem dos alunos de forma significativa. Para isso, são apresentados textos complementares, sugestões de outros livros e sites, na perspectiva de contribuir com a formação continuada dos docentes.

Neste sentido, Marim (2014), destaca que é importante que o docente desenvolva uma prática reflexiva sobre suas ações, suas estratégias e metodologias, na perspectiva de aprimorar seus conhecimentos. Assim, no contexto de uma formação continuada que favoreça e contribua na constituição da identidade pessoal e profissional do professor, a autonomia deve ser apontada

como relevante no processo de tomada de decisões que abrangem para além do individual, a abertura para a coletividade e compromisso com o outro e com o consenso social.

Nesse contexto da reflexão como elemento importante para a formação do professor, acredita-se que, ao almejar uma prática reflexiva e comprometida com a formação continuada, a autonomia deste poderá ser desenvolvida, o que segundo Perrenoud (2000), é assimilada individualmente, mas que é na coletividade e em processo reflexivo, de interação e compartilhamento das experiências tanto desafiadoras, quanto exitosas que esta pode se consolidar.

Essa afirmação é corroborada por Imbernón (2016) que afirma; o docente deve manter atualizados os conhecimentos teóricos de sua área de atuação e, estabelecer ações colaborativas com outros profissionais, aprendendo com os pares a fim de romper com a individualidade e competitividade no espaço escolar.

Esse mesmo autor, aponta para a relevância de uma reflexão que, se fundamentada e objetiva, pode contribuir e se embasar nas teorias implícitas nas práticas, trazendo clareza do quê e do porquê se faz na sala de aula. A possibilidade de promover trocas de experiência em uma perspectiva dialógica e coletiva, pode contribuir com um processo de formação continuada que promova a reflexão e possa respaldar a tomada de decisões para o desenvolvimento da prática docente.

No quadro seguinte, serão colocados em paralelo, os dados coletados nos manuais do professor dos 3 LD, na perspectiva de realizar a justaposição, interpretação e comparação que são as fases da Metodologia Comparada utilizada nesta pesquisa em relação ao indicador denominado: conversa sobre os jogos acerca da formação docente no manual do professor.

Quadro 10. Conversa sobre os jogos acerca da formação docente no manual do professor

	Manual do professor do LDI	Manual do professor do LDII	Manual do professor do LDIII
Conversa sobre os jogos	1. Esclarece a finalidade do jogo e como ele pode contribuir com a aprendizagem; 2. Apresenta o objetivo da atividade e as possibilidades de diversificação, exploração e aprofundamento; 3. As regras são apresentadas com clareza e há destaque para	1. Há destaque para o lúdico como estratégia para suscitar nos alunos o desejo de aprender; 2. Indica como necessário o planejamento com jogos e brincadeiras para desenvolvimento de conceitos matemáticos e despertar o interesse dos alunos;	1. Destaca o aspecto lúdico dos jogos como relevante para a aprendizagem de conceitos matemáticos, dos simples aos complexos; 2. Ressalta o aspecto socializador dos jogos na possibilidade de desenvolvimento social dos alunos em situações que envolvem a cooperação no estabelecimento e na

	<p>que sejam compreendidas por todos os alunos;</p> <p>4. Destaca a importância do jogo como oportunidade de exploração, desenvolvimento de saberes, oportunidade de vivenciar situações de interação e estimula a reflexão;</p> <p>5. Considera o jogo como desafio para novas descobertas e realização de ações implícitas e explícitas nessa atividade;</p> <p>6. Orienta sobre a importância dos registros e das rodas de conversa como possibilidade de ampliação e domínio do vocabulário relacionado aos conceitos e linguagem matemática e verificação da aprendizagem dos alunos.</p>	<p>3. Estimula a interação na realização da atividade de jogar, que é orientada a ser realizada até que todos compreendam as regras;</p> <p>4. Orienta que o professor acompanhe os alunos no ato de jogar para observar o comportamento e envolvimento dos alunos nas atividades, e ainda, esclarecer dúvidas.</p>	<p>necessidade de seguir as regras;</p> <p>3. Explicita a importância de seguir as regras, a permanência no jogo até o final valorizando o caráter pedagógico e não a competição nem o ganhar e perder;</p> <p>4. Ressalta a importância do professor em assegurar o caráter pedagógico do jogo, abrindo espaços para discussões, favorecendo os registros das jogadas, da pontuação e o envolvimento de toda classe;</p> <p>5. Enfatiza a necessidade do planejamento para tornar a atividade interessante e desafiadora e que todos os alunos possam participar ativamente do início ao final do jogo.</p>
--	--	---	--

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Na comparação dos manuais do professor sobre o indicador denominado conversas sobre jogos acerca da formação docente, depreende-se que há similaridades entre eles, ao destacar o aspecto lúdico dos jogos para suscitar o desejo de aprender nos alunos, bem como favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos dos simples aos complexos. É ressaltado o aspecto socializador dos jogos e a possibilidade de realização de explorações e apreensão de saberes. As regras, nos 3 manuais são também consideradas relevantes e que, devem ser compreendidas por todos os alunos, com destaque para a importância de, além de compreendê-las, deve-se cumpri-las e permanecer na atividade até o final, uma vez que esta tem caráter lúdico, mas pedagógico também, que envolve discussões, registros e aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de habilidades. Assim, a utilização dos jogos na prática de sala de aula, requer do professor conhecimentos que favoreçam o planejamento que assegure a intencionalidade e a abrangência de explorações que poderão ser desenvolvidas.

Ao optar por esse recurso metodológico, cabe ao professor, compreender e estar disposto a repetir por reiteradas vezes as atividades com eles. A escolha do jogo, a organização da classe, o tempo de jogar e os conteúdos a ensinar precisam estar previstos no planejamento. Ao consultar o manual, o docente terá acesso a orientações e diálogos que favorecerão a

realização do ato de planejar e possíveis esclarecimentos que contribuirão com a formação docente e com a prática em sala de aula no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, Imbernón (2016), destaca que a mudança e a melhoria da profissão docente, envolve inúmeros fatores, porém, o protagonismo do docente é um dos elementos que permitirá provocar as melhorias pedagógicas, trabalhistas e sociais em um debate crítico e fundamentado nas questões concernentes ao próprio grupo profissional. Assim, a reflexão sobre as questões que envolvem a prática, a formação e as mudanças que se pretende alcançar no desempenho da função, ou seja, na prática de sala de aula que é o espaço principal onde se efetiva o processo de ensino e aprendizagem.

A formação continuada, assume nesse contexto, uma necessidade para que os docentes possam constituir sua identidade profissional com conhecimentos sobre sua área de atuação, bem como o desenvolvimento de competências e habilidades preconizadas na BNC-formação e na BNCC (Brasil, 2017), que são exemplos de documentos oficiais que orientam e estabelecem diretrizes para a formação inicial e continuada.

Dessarte, Marim (2014), reforça essa abordagem a respeito da formação continuada ao destacar que os professores são sujeitos autônomos e capazes de autoaprendizagem, podendo dirigir e selecionar atividades da própria formação. Assim, ao participar de programas e atividades institucionais de formação, recorrer às orientações dos manuais do professor e LD, ele pode se tornar sujeito de sua prática e contribuir com a consolidação de sua identidade profissional, exercendo com autonomia a prática docente que tem com finalidade o processo de ensino e aprendizagem.

No quadro a seguir, é apresentada a justaposição e interpretação dos jogos nos LD, na perspectiva de colocar os dados em paralelo, para que se possa perceber as similaridades e diferenças e, posteriormente, a partir destas, realizar a comparação.

Quadro 11. Jogos: proposta de utilização

		LDI	LDII	LDIII
	Estrutura e apresentação	1.Jogos com cores fortes, ilustrações atrativas; 2.Instruções complementares às regras	1.Jogos com imagens atrativas, instruções sobre confecção de materiais; 2.Reforço às regras, instruções claras	1.Jogos apresentados com poucas ilustrações, com intenção lúdica; 2.Instruções detalhadas sobre as regras
	Utilização/	1.Jogos como atividade lúdica na apropriação de conteúdos;	1.Jogo como atividade de registro na exploração de conteúdos;	1.Jogos, são atividades complementares para explorar os conteúdos e habilidades de forma lúdica;

Proposta de Utilização	incidência	2.Incidência bimestral a partir de sequências didáticas.	2.Incidência por capítulos é limitada.	2.A incidência perpassa todo material
	Intenção pedagógica	1.Alcançar os objetivos de aprendizagem, embasadas nas habilidades da BNCC; 2.Avaliação qualitativa da aprendizagem	1.Aprendizagem de conteúdos e conceitos matemáticos; avaliação qualitativa: 2.Acompanhamento e incentivo à participação	1.Esclarece os conteúdos a ensinar, os quais estão alinhados à BNCC; 2.Avaliação qualitativa, com favorecimento e incentivo à formulação de questionamentos.
	Diversidade	1.Diversidade de jogos com amplas possibilidades de explorações, caráter lúdico com brincadeiras e jogos; 2.Inexistem propostas de adaptações para acessibilidade.	1.Diversidade limitada, ausência de brincadeiras; inexistem propostas de adaptação e acessibilidade.	1. Diversidade de propostas que envolvem competição e cooperação; 2.Inexistem propostas de adaptação e acessibilidade.
	Acesso	1.Jogos e materiais acessíveis nos contextos familiares e escolares; 2.Materiais disponíveis no final do LD.	1.Os materiais são acessíveis e estão disponibilizados ao final do LD.	1.Os materiais são acessíveis no contexto escola e familiar, há apenas uma folha para recorte no final do LD

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Ao realizar a comparação dos jogos apresentados nos LD, em relação à proposta de utilização, pode-se depreender que em relação à estrutura e apresentação, os jogos nos LD I e LDII utilizam cores atrativas e instruções claras sobre as regras e confecção dos materiais necessários à atividade. A relevância dessa forma de apresentação, pode ser referenciada como importante, segundo Alves (2001), que afirma que os jogos propiciam condições agradáveis e favoráveis ao ensino da matemática, podendo motivar o aluno a fixar conceitos, estimular o raciocínio e a descoberta de conceitos novos. Assim, a forma de apresentação, as cores e a possibilidade de ser atraente aos alunos, pode despertar o interesse pela aprendizagem a partir desse recurso.

No LDIII, os jogos trazem poucas ilustrações e as cores utilizadas não os destaca. Há instruções sobre as regras e é ressaltada a intenção lúdica, ou seja, valoriza a interação e a brincadeira, o que, segundo Kishimoto (1997) faz parte do universo infantil, permeada pela cultura e se perpetua nos espaços formais e informais de aprendizagem.

Em relação à utilização e incidência dos jogos nos LD, há similaridades nos 3 livros. Estas se referem ao caráter lúdico, nos LDI e LDIII, ou seja, às brincadeiras, sem que haja prevalência da competição. Há relevância em se considerar o aspecto lúdico, pois como afirma Grandó (2004), as crianças gastam, desde muito pequenas, boa parte de seu tempo brincando,

jogando e desempenhando atividades lúdicas. Assim, a brincadeira ocupa um lugar especial no contexto da infância. As brincadeiras nesse ano de escolaridade, 1º ano do ensino fundamental, assim como em outros, podem favorecer o desenvolvimento da aprendizagem.

Ressalta-se que, mesmo apresentando e valorizando o caráter lúdico na utilização dos jogos, nos LD são propostas a partir deles, atividades de registro e exploração dos conteúdos, o que, no LD II, há maior prevalência dessa prática. O jogo, segundo Alves (2001), pode ser utilizado para fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre os colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio e descobrir novos conceitos. Assim, segundo destaca esta autora, a utilização dos jogos em sala de aula, contribuirá com o desenvolvimento de conceitos e habilidades no processo de ensino e aprendizagem para além de registros e explorações de conteúdos.

Sobre a incidência, nos LD I e LDIII, é frequente, ou seja, os jogos perpassam todos os capítulos e as propostas de explorações de conteúdos em todos os bimestres. Já no LDII, a incidência é limitada. Pode-se depreender, que se o professor desejar utilizar o jogo como recurso no processo de ensino e aprendizagem, na utilização do LDII, poderá ter dificuldades para planejar e desenvolver sua prática tendo o mesmo como referência, já que a incidência de jogos neste é limitada.

Portanto, ao considerar o que salienta Moura (1992), que o jogo na prática de sala de aula deve cumprir sempre o objetivo que é ensinar os conteúdos, com a baixa incidência de jogos nesse livro, o professor poderá ter dificuldades na sua prática, ou terá que recorrer a outros materiais que possam contribuir com seu planejamento e desenvolvimento do processo de ensino.

Ao comparar a intenção pedagógica dos jogos, pode-se perceber que há similaridades entre os LDI e LD II, pois ambos se embasam nas habilidades apresentadas na BNCC e objetivam o esclarecimento e aprendizagem de conteúdos. Esta intencionalidade é corroborada pela afirmação de Moura (1992), que salienta que ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor tem a intenção de propiciar a aprendizagem e assim, ensinar um conteúdo ou desenvolvimento de habilidades. Dessarte, os jogos podem ser alternativas que, se planejadas com intencionalidade favorecerão e potencializarão a consolidação de saberes pelos alunos, uma vez que eles, como afirma Alves (2001), propiciam condições favoráveis para o ensino, estimulando o pensamento, a fixação de conceitos, o desenvolvimento do senso crítico e criativo, além de descobertas de novos conceitos.

No LDII, a intenção pedagógica se assemelha aos LDI e ao LDIII, no sentido de que também apresenta a intencionalidade de ensinar conteúdos e conceitos matemáticos. Porém,

não apresenta referência explícita às habilidades da BNCC. Diferencia-se destes dois LD anteriores, por apresentar e sugerir avaliação qualitativa para acompanhamento das aprendizagens dos alunos e ainda, reforça o incentivo à participação na atividade de jogo. Assim, o professor, ao atuar como mediador no desenvolvimento de habilidades e conceitos, poderá utilizar a observação como estratégia para avaliar e, como salienta Moura (1992), intervir de maneira contingente no processo de ensino.

Ao propor atividades com jogos, caberá ao docente, considerar a importância e necessidade de planejar com intencionalidade apresentando situações que sejam significativas e desafiadoras para estimular e favorecer o interesse e aprendizagem dos alunos. O jogo, como afirma Moura (1992), como ferramenta de ensino, carece de intencionalidade, tanto quanto o conteúdo a ensinar, os quais, envolvidos em um contexto lúdico, favoreçam o alcance do objetivo final que será o conhecimento científico. Assim, a intencionalidade do planejamento e da ação docente com a utilização dos jogos, requer clareza em relação aos conteúdos possíveis e necessários a ensinar.

Ao comparar a diversidade e o acesso em relação aos jogos nos LD, pode-se depreender, que a diversidade, que se refere tanto à variedade de materiais a serem explorados, quanto à percepção do docente de que um jogo não será utilizado uma única vez, ou seja, deve-se propor mais de uma vez, até que os alunos compreendam as regras e possam apreender os conteúdos e desenvolver as habilidades possíveis de serem alcançadas com esse recurso.

O lúdico e a brincadeira que podem estar intrínsecas no jogo, são destacados no LDI. Sobre a ludicidade que envolve essas atividades, como destaca Smole (2007), é possível discutir a organização, o barulho exagerado (que pode ocorrer, em virtude do ato de jogar), e como serão realizadas as explorações e os registros.

Com isso, o jogo envolve intencionalidade e planejamento por parte do professor e o espaço e tempo para que este possa ser repetido tantas vezes quanto for necessário para que as regras sejam aprendidas, os conteúdos apreendidos e as habilidades desenvolvidas. Sobre o barulho, essa autora destaca ainda que, um jogo silencioso compromete a intensidade e o envolvimento dos jogadores/alunos. Portanto, ao utilizar o jogo na prática de sala de aula, a diversidade e as oportunidades de exploração e compreensão, são relevantes e devem ser consideradas pelo docente, pois não será na primeira vez que jogam que haverá compreensão.

Smole (2007), destaca que um jogo deve ser jogado várias vezes, em uma aula por semana, permitindo ao aluno, enquanto joga, apropriar-se de estratégias, compreender as regras, aprimorar raciocínios e desenvolver a linguagem matemática. Porém, um mesmo jogo não seria indicado que perdurasse todo ano, quer dizer, é necessário diversificar. Já no LDII, as

brincadeiras são exíguas, reside neste fato, a diferença entre eles. No LDIII, é destacada a cooperação e a competição, sendo que esta segunda, é uma das características que evidenciam a diferença entre jogo e brincadeira, pois no ato de jogar, é recorrente a dualidade de ganhar e perder.

Em relação ao acesso, que se refere tanto à disponibilidade e facilidade em encontrar os materiais para a realização dos jogos, quanto às fontes e materiais apresentados ao professor para sua formação e prática de sala de aula, depreende-se que há similaridades entre os 3 LD, pois eles, ao sugerirem materiais para a realização dos jogos, estes são de fácil acesso e disponíveis no contexto das famílias e das escolas. No final de cada um dos LD, também são disponibilizados os materiais para recorte e montagem do que é necessário na realização das atividades com esse recurso.

Sobre as fontes e materiais disponibilizados ao professor, que podem contribuir para a formação dos professores e sobre a prática docente, estes são escassos nos 3 LD. Nos LDII e no LDIII, são apresentados links com a indicação de jogos e aprofundamentos possíveis com a utilização dos meios digitais. No LDI, não há indicações destes materiais, nisso, reside a diferença entre este LD e os outros 2 LD, sobre esse indicador, denominado acesso.

No quadro a seguir, serão colocados em paralelo, os dados coletados nos manuais do professor, em relação à proposta de apropriação dos jogos sobre os indicadores denominados: relação com os conteúdos e com as habilidades.

Quadro 12. Jogos: proposta de apropriação

		LDI	LDII	LDIII
Apropriação	Relação com os conteúdos	1.Há intensa relação dos jogos aos conteúdos a serem explorados; 2.Estabelece relação entre os jogos e seu aspecto lúdico no favorecimento da aprendizagem	1.Há vínculos diretos entre os conteúdos e os jogos propostos; 2.Ampliação e aprofundamento de saberes e conteúdos a partir dos jogos.	1.Há vínculos explícitos entre os conteúdos a ensinar e os jogos propostos, o aperfeiçoamento e aprofundamento da aprendizagem dos conteúdos.
	Relação com as habilidades	1.Estimula as habilidades cognitivas, socioemocionais e específicas em relação à matemática; 2.Destaca as habilidades e os códigos da BNCC.	1.Favorece as habilidades cognitivas, socioemocionais e específicas em relação à matemática; 2. Faz referência às habilidades da BNCC, mas não as explicita nas situações de utilização dos jogos.	1.Estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais e em relação à matemática; 2.As habilidades da BNCC e seus respectivos códigos estão explícitos nas propostas de utilização dos jogos

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Ao realizar a comparação sobre a relação dos jogos aos conteúdos e às habilidades, percebe-se que há similaridades entre os 3 LD, sendo que estes destacam os conteúdos a ensinar e ressaltam o aspecto lúdico dos jogos no processo de apropriação deles. Nesse sentido, o jogo como recurso metodológico e sua característica de pertencimento ao universo infantil, segundo Moura (1992), favorece a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades. Assim, os jogos potencializam o desenvolvimento de inúmeras aprendizagens, a depender da intencionalidade e planejamento das atividades pelo professor, envolvendo e abordando os conteúdos específicos e as habilidades que se pretende ensinar.

As diversas aprendizagens que envolvem a socialização, desenvolvimento do senso crítico e do raciocínio, até os conteúdos específicos são favorecidos na proposição de atividades com os jogos. Nesse sentido, por se caracterizar um material manipulativo, o jogo pode propiciar o ensino em diferentes disciplinas, inclusive da matemática e favorecer tanto a apresentação, quanto a consolidação de saberes sobre conteúdos e desenvolvimento de habilidades. Assim, o jogo para ensinar matemática, como aponta Moura (1992), pode auxiliar o ensino de conteúdos desde os mais elementares do cotidiano, aos mais elaborados, ou seja, científicos, incluindo o desenvolvimento operatório dos alunos.

No contexto de ensino de matemática, como assevera Smole (2007) a perspectiva da resolução de problemas que permeia o ato de jogar favorecerá aos alunos o desenvolvimento de habilidades como iniciativa, criatividade e independência que, se mediadas pelo professor, auxiliarão na apreensão de conteúdos, os quais contribuem para que os alunos possam pensar produtivamente e matematicamente.

O desenvolvimento de habilidades e a aprendizagem pela interação e ação, será favorecida pela utilização dos jogos, como ressalta Smole (2007), se planejado e orientado, o trabalho com os jogos poderá contribuir com o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais se relacionam ao raciocínio lógico por parte do aluno e contribuir com a formação do professor.

Moura (1992), reforça essa abordagem de que tanto o jogo, quanto o conteúdo devem estar continuamente presentes na prática pedagógica com planejamento e intencionalidade do professor. Para o autor, o jogo, ao se tornar parte da prática docente, denotam a concepção do professor, de como se dá o conhecimento e explicita que ao ensinar, o lúdico que permeia os jogos, favorecerá o alcance do objetivo final que é o conceito científico. Assim, o jogo pode ser

considerado como instrumento de ensino e, é a postura do professor que determinará a forma como esse recurso será utilizado na sala de aula.

Grando (2004), reforça essa abordagem ao destacar que o objetivo do jogo é definido pelo professor pela proposta e desencadeamento da atividade de exploração e registros, apresentada nos LD e explicitadas em seu planejamento. Dessarte, a aprendizagem de diversos conteúdos será facilitada com o trabalho com jogos e a mediação do professor, contribuirá para o desenvolvimento de habilidades. Dentre elas, Dante (1995), destaca o raciocínio lógico para que os alunos sejam capazes de propor soluções às questões cotidianas na escola e fora dela. De acordo com o que assevera esses autores, o jogo, como recurso metodológico pode favorecer aprendizagens em uma perspectiva mais lúdica e com significados que vão além da escola, mas que abrangem as atividades diárias de vida dos alunos. O eixo de análise denominado concepções acerca da formação docente no manual do professor, é concluído aqui com a realização das fases de justaposição e comparação.

A seguir, em continuidade às análises, os dados coletados serão colocados em paralelo, na perspectiva de responder ao eixo denominado: mediação e apropriação pedagógica acerca da transposição didática para a formação de professores.

5.3 Mediação e apropriação pedagógica acerca da transposição didática para a formação de professores

Esse eixo, considera os aspectos que se relacionam à proposta de apropriação e efetivação dos jogos como recurso metodológico que pode favorecer a mediação didática e orientar a leitura crítica dos materiais didáticos, apoiar a identificação de potencialidades e fragilidades na perspectiva da transposição didática mediada pelo professor, utilizando os jogos como recurso. As possíveis contribuições para a formação de professores, será observada, com o intuito de depreender quais são e como estas podem evidenciar caminhos para o uso desses recursos, bem como dessa noção para a formação docente e a efetivação da prática pedagógica.

Nos quadros a seguir, será realizada a justaposição e interpretação referente a esse eixo, considerando os indicadores da árvore de parâmetros constituída para orientar as análises do presente estudo, referentes à transposição didática e suas possíveis contribuições para a formação de professores.

Quadro 13. Intencionalidade da proposta didática nos jogos dos Livros Didáticos

		LDI	LDII	LDIII
Intencionalidade da proposta didática	Objetivo	1.Explorar conteúdos e conceitos e consolidar aprendizagens.	1.Explorar conteúdos e avaliar a aprendizagem dos alunos.	1.Complementar as atividades de registros sobre os conteúdos e conceitos matemáticos.
	Habilidades	1.As habilidades se referem à capacidade de compreensão de conceitos matemáticos e conteúdos.	1.As habilidades se referem à possibilidade de os alunos compreender e conceitos e conteúdos matemáticos.	1.As habilidades se referem à capacidade de os alunos compreenderem e realizarem registros sobre conceitos e conteúdos matemáticos.
	Objeto de conhecimento	1.O jogo e suas regras e os conteúdos e conceitos matemáticos que estão intrínsecos a ele.	1.Os conceitos e conteúdos matemáticos expressos nos jogos que são apresentados.	1.Os conceitos e conteúdos matemáticos a ensinar em cada capítulo.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Ao realizar a comparação em relação à intencionalidade da proposta didática nos jogos dos LDI, LDII e LDIII, pode-se depreender que em todos eles, há o objetivo de explorar conteúdos e conceitos matemáticos, e em um destes (LDIII), os jogos são explorados como atividade complementar. Como aponta Moura (1991), o jogo será utilizado e explorado de acordo com a intencionalidade do professor, o que estará explícito no planejamento. Portanto, o uso desse recurso em sala de aula, se dará de acordo com o objetivo definido pelo docente, sendo que, segundo esse mesmo autor, é sempre propiciar a aprendizagem. Os jogos, como recursos metodológicos, segundo Nacarato (2009) podem ser relevantes no ensino da Matemática, contribuindo para que se torne significativo, com a proposição de atividades em ambientes educativos que favoreçam e potencializem o processo de ensino e aprendizagem.

As práticas de ensino da Matemática, em vista de uma aprendizagem significativa e com sentido, devem romper com o mecanicismo da repetição de listas de exercícios que muitas vezes exploram o mesmo raciocínio e a memorização da resolução. Porém, esse rompimento requer planejamento por parte do professor de situações desafiadoras, organizadas com intencionalidade, e que favoreçam uma aprendizagem significativa. Essa atitude, tem a potencialidade de se concretizar, a partir da formação docente que contribua para o desenvolvimento de habilidades e que favoreçam a autonomia, bem como a reflexão sobre a prática.

Como aponta Schön (2002), enquanto a ação ocorre e depois de sua execução, é necessário refletir, uma vez que, não é possível realizar pausas no instante em que a prática se consolida. Portanto, uma prática reflexiva que favoreça e promova partilhas de ideias, dúvidas,

problemas e aprendizagens com os pares, envolve formação teórica que possa indicar as possibilidades de replanejar e repensar o fazer no contexto da sala de aula, de maneira autônoma e crítica, em processo contínuo de formação.

Em relação às habilidades, nos 3 LD, estas se referem à compreensão e apreensão de conceitos e conteúdos matemáticos, o que os aproxima do que preconiza a BNCC, que destaca a resolução de problemas como central no ensino da matemática. Portanto, saberes relativos à Matemática podem favorecer nos alunos o desenvolvimento de competências necessárias para resolver questões de vida cotidiana e que são exploradas no contexto da sala de aula. Essas considerações são corroboradas pelo que afirma Dante (1995), que o ensino da matemática poderá favorecer a utilização dos conceitos matemáticos na resolução de problemas e capacitar os alunos a utilizar esses conhecimentos em situações diversas.

À toda prática, subjaz uma base teórica, mesmo que esta não seja, nem esteja clara ao docente que a coloca em ação no contexto de sala de aula. Nesse sentido, para Marim (2014), a formação continuada, deve contribuir para que os professores desenvolvam habilidades e competências fundamentadas em conhecimentos teóricos e que envolvam também a prática, de modo a possibilitar a ação destes em situações diversas que se relacionam ao ensino e às dinâmicas da sala de aula.

Sobre o indicador analisado que se denomina objeto de conhecimento, ao analisar os LDI, LDII e LDIII, todos eles consideram os conteúdos e conceitos matemáticos como referência na proposta de utilização dos jogos. Nesse sentido, esses recursos metodológicos são utilizados em uma perspectiva lúdica para desenvolver os conteúdos indicados para esse ano de escolaridade, o 1º ano do ensino fundamental.

Para os professores que ensinam matemática, os conteúdos a ensinar são relevantes, porém, o planejamento com atividades significativas em ambientes que favoreçam a interação, a possibilidade de criar hipóteses e testar estratégias, favorecerá a aprendizagem, além de viabilizar o rompimento das práticas de exploração da matemática que, como salienta Alves (2001), com os jogos os alunos são motivados a trabalhar e pensar se apoiando em materiais concretos, descobrindo e reinventando.

Dessa forma, o jogo, como recurso metodológico pode, além de fixar conceitos e conteúdos, favorecer a solidariedade, desenvolver o senso crítico e criativo, além de estimular o raciocínio lógico, os quais são também habilidades importantes a serem desenvolvidas e que envolvem o trabalho com a matemática.

No quadro a seguir, será realizada a justaposição e interpretação em relação às transformações dos saberes nos jogos do LD, colocando-se os dados em paralelo.

Quadro 14. Transformação dos saberes nos jogos dos Livros Didáticos

		LDI	LDII	LDIII
Transformação dos saberes	Linguagem	1.A linguagem é clara e simples.	1.A linguagem é clara e simples.	1.A linguagem é clara e simples.
	Contextualização	1.Os conteúdos e conceitos são explorados com estratégias que favorecem as transformações dos conhecimentos, aproximando-os dos alunos, sem perder a essência e proximidade ao saber sábio.	1.As transformações propostas no jogo, em relação ao saber científico, asseguram a ludicidade de modo a favorecer a apreensão dos conteúdos nas atividades de jogar e de registro.	1.As estratégias e mecanismos de transformação do saber a ensinar, envolvem a ludicidade e busca aproximar explorações ao cotidiano e vivências dos alunos, na perspectiva de despertar e favorecer o desejo de aprender.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Ao estabelecer a comparação em relação às transformações dos saberes nos jogos dos LD, depreende-se que a linguagem é clara e se apresenta de forma adequada e acessível ao definir conceitos que constituem o saber a ensinar e ensinado e, também o embasamento teórico, que pode contribuir com a formação dos professores. Imbernón (2016), já apontava que as funções dos professores mudaram ao longo do tempo e que eles se converteram em profissionais da educação e do conhecimento, porque no presente século, as questões sociais são consideradas muito importantes. Portanto, há necessidade de conhecimentos teóricos que possam fundamentar e influenciar a prática docente.

Portanto, a comunicação que os LD estabelecem com os docentes, os possibilita compreender e se apropriar dos esclarecimentos necessários à utilização desse recurso metodológico em sala de aula de modo a abranger os aspectos físicos, emocionais, intelectuais e sociais dos alunos. Nesse contexto, ao buscar compreensões e apreensões, de maneira específica, envolvendo os saberes sábio, saber a ensinar e saber ensinado que constituem a teoria da Transposição Didática, a formação pode se consolidar na individualidade e unicidade de cada docente que se pautar nas orientações teóricas e metodológicas expressas nos LD.

Em relação à contextualização dos saberes, os 3 LD, são similares, pois neles, são explorados conceitos e conteúdos a partir dos jogos, sem perder a essência e relação ao saber sábio, quer dizer que este é a fonte de referência para definição do saber a ensinar e do saber ensinado. Em todos eles, busca-se assegurar a ludicidade e aproximar as explorações ao cotidiano e vivências dos alunos. É nesse contexto da sala de aula que o professor, pode colocar em prática a transposição didática, considerando as especificidades e a maneira de apresentar

os conteúdos na perspectiva de contribuir com as aprendizagens dos alunos, conferindo materialidade ao saber ensinado. Com isso, o uso dos jogos, além de buscar contextualizar as atividades de registro, às brincadeiras e ao dia a dia das práticas que envolvem o universo infantil e escolar, asseguram a participação dos alunos sem a severidade do erro. Uma vez que no ato de jogar, são respeitadas e requeridas estratégias pessoais que, se não forem bem-sucedidas, serão base para reflexão e antecipação para as próximas jogadas.

Nesse sentido, Smole (2007), assevera que o jogo reduz as consequências do erro e do fracasso e, ao mesmo tempo, permite que o jogador desenvolva iniciativa, autonomia e autoconfiança. A atividade de jogar não traz consequências frustrantes, pois o erro tem uma dimensão de superável e estimulador de novas estratégias. Com intencionalidade e planejamento, o professor poderá valer-se das orientações e sugestões dos LD, de modo que estas possam contribuir com sua formação continuada.

Marim (2014), afirma que os professores são capazes de autoaprendizagem, podendo dirigir, bem como selecionar atividades da própria formação. Assim, os textos e indicações diversas expressas nos LD, podem se caracterizar materiais que contribuem e favorecem a formação docente.

No quadro a seguir, será apresentada a justaposição e interpretação dos dados coletados em relação às contribuições da transposição didática nos jogos dos LD, que serão colocados em paralelo para que posteriormente, seja realizada a comparação.

Quadro 15. Contribuições da transposição didática nos jogos dos Livros Didáticos

		LDI	LDII	LDIII
Contribuições	Reflexão para a formação de professores	1. Destaca as transformações rápidas que tem ocorrido na sociedade, que refletem na educação;	1. Aponta para a importância do professor como mediador na aprendizagem dos alunos;	1. São apresentadas as aprendizagens essenciais e necessárias aos alunos ao longo do ano;
		2. Considera a importância do papel de mediador na aprendizagem dos alunos e destaca a importância do planejamento para a prática docente;	2. Destaca a necessidade da compreensão da linguagem própria da matemática com símbolos e regras para o favorecimento da comunicação nas aulas dessa disciplina;	2. Sugerem textos para desenvolvimento de habilidades para a prática docente, incluem-se textos e orientações complementares em relação aos objetos de conhecimento;
		3. Orienta sobre o desafio e necessidade da inclusão digital dos alunos e professores por apresentarem possibilidades de	3. Assevera a relevância da experiência afetiva e emocional, bem como do desejo de aprender do	3. Abordam-se temas contemporâneos e transversais em seções específicas para auxiliar o professor na

		desenvolvimento cognitivo e formação continuada.	aluno para o processo de aprendizagem.	contextualização e relação destes com os conteúdos; 4.A articulação entre os conteúdos da matemática a outros componentes curriculares é apresentada aos professores nos comentários das unidades com o intuito de contribuir com a prática e formação docente.
	Estratégia e adaptação para a prática	1.As contribuições dos jogos na perspectiva da Transposição Didática, podem ser descritas como um potencial de aprendizagem de conteúdos e conceitos. Estes, são elementares, porém, poderão se constituir em referência para outras situações de exploração dos conceitos mais complexos.	1.Destaca o jogo como recurso atraente e adequado à faixa etária, estimula e incentiva a participação ativa de todos os alunos nas propostas de jogar e de realizar os registros.	1.Os jogos são explicitados como potencial de aprendizagem em relação à compreensão dos conteúdos, na possibilidade de serem referência para agir em outras situações de exploração e de registros. É ressaltada a contribuição de estimular que os alunos sejam ativos e comprometidos com sua própria aprendizagem.
	Indicações de medições pedagógicas	1.Aponta para as possibilidades de desenvolvimento do jogo como recurso para aprendizagens de conteúdos desde os elementares aos complexos; 2.Destaca possíveis limitações e alerta para o fato de que estas não podem inviabilizar a atividade com o jogo.	1.Destaca a possibilidade de apreensão de conceitos simples, para que sejam referência para conceitos complexos; 2. Orienta o docente à percepção da viabilidade de aprendizagem, de exploração e registros.	1.Há incentivo ao professor para valorizar e favorecer ao aluno, o desenvolvimento do desejo de aprender, de participar e se tornar ativo no seu processo de aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Sobre as contribuições da transposição didática acerca das reflexões para a formação de professores nos 3 LD, ao compará-los, pode-se depreender que há similaridades entre eles e há destaque para a importância do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Em relação às diferenças, há destaque no LDI para as transformações sociais que têm ocorrido de forma rápida e seu reflexo na educação. Além disso, considera nesse contexto a

necessidade da inclusão digital dos alunos e professores pela possibilidade que apresenta para o desenvolvimento cognitivo e a formação continuada dos docentes. Há ainda, ênfase para a relevância do planejamento para a prática de sala de aula.

Sobre as diferenças analisadas ao comparar os LD, pode-se indicar que no LDII, destaca-se a necessidade da compreensão da linguagem própria da matemática com seus símbolos e regras para o favorecimento da comunicação nas aulas desta disciplina. Considera a relevância da experiência afetiva e emocional, bem como o desejo de aprender do aluno para seu processo de aprendizagem.

No LDIII, as diferenças percebidas na comparação realizada, deste com os outros LDI e LDII, se referem ao destaque que é expresso em relação às aprendizagens essenciais e necessárias ao aluno ao longo do ano. Há sugestões de textos para o desenvolvimento de habilidades do professor para a prática docente. Apresenta ainda, orientações complementares sobre os objetos de conhecimento e abordam temas contemporâneos e transversais em seções específicas, além de favorecer articulações entre os conteúdos da matemática e outros componentes curriculares.

A formação docente poderá ser favorecida a partir dos textos, comentários e orientações apresentadas ao longo do material. Portanto, na perspectiva das contribuições da transposição didática acerca das reflexões para a formação de professores, pode-se depreender que o docente pode se valer das orientações e fundamentação teórica dos LD para seu desenvolvimento pessoal e profissional, pois, ao entrar em contato com os diversos comentários, atividades com jogos e de registros, bem como os esclarecimentos, poderá refletir sobre sua prática e assim considerar os pontos que merecem maior atenção e em processo autônomo e reflexivo, buscar caminhos que possam contribuir para a continuidade e consolidação de sua formação.

Marim (2014), assevera que cada professor, por ocupar o papel de mediador e organizador das aprendizagens, necessitará viabilizar e valorizar sua formação permanente e atentar-se para as mudanças ocorridas na sociedade em que está inserido. Portanto, refletir sobre a própria prática e desenvolver conhecimentos metodológicos e sobre os conteúdos a ensinar são ações necessárias ao docente, e podem favorecer a constituição de sua identidade profissional, com prevalência da autonomia.

Nesse sentido, como aponta Imbernón (2016), em formação permanente, muitos elementos não se ensinam, se aprendem. Assim, os LD podem ser considerados como possibilidade de desenvolvimento de atos reflexivos, críticos e autônomos que ao longo do ano, na prática de sala de aula, podem ser esclarecidos, analisados, replanejados e assim, contribuir com a formação dos professores, o que poderá refletir na prática.

Nesse contexto, da formação continuada, a transposição didática, mesmo que não seja percebida/reconhecida pelo professor nas propostas com os jogos nos LD, pode contribuir com aproximações entre a teoria e a prática, uma vez que as transformações do saber sábio em saber a ensinar e ensinado, estão implícitas nas unidades e capítulos dos LD, bem como na escolha dos autores em apresentar os conceitos e conteúdos partindo dos simples aos mais complexos, mantendo referência e aproximação ao conhecimento científico.

Alves Filho (2001), assevera que o saber a ensinar e o saber ensinado, não se referem à mera simplificação do saber sábio, este passa por transformações e adaptações necessárias até que se efetive na prática de sala de aula. O conteúdo escolar, segundo esse autor, é portanto, um objeto didático resultante de um conjunto de transformações. Essas afirmações são corroboradas por Witter (2009) ao salientar que o saber escolar não é mera simplificação do saber acadêmico, embora haja complexidades específicas em cada um deles.

Ao comparar os 3 LD em relação às contribuições da transposição didática no que se refere às estratégias e adaptação para a prática, pode-se depreender que há similaridades nos 3 livros. Neles, os jogos são explicitados como recurso atraente, diferente e com potencial para a aprendizagem de conceitos e conteúdos.

São apresentadas atividades de exploração e de registros que partem de conceitos elementares para os mais complexos. É ressaltada, nos LD o favorecimento dos jogos à participação dos alunos e o estímulo para que eles sejam ativos e comprometidos com sua própria aprendizagem. Portanto, sobre esse item, ao realizar a comparação entre os 3 LD, eles apresentam semelhanças nas considerações sobre os jogos como recurso metodológico que, se planejado com intencionalidade, poderá ser uma estratégia para a adaptação de atividades e o favorecimento da prática docente, na perspectiva da aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, como aponta Charnay (1996), o aluno, ao aprender matemática deve ser capaz de ressignificar em novas situações, adaptar, transferir seus conhecimentos na resolução de problemas. Assim, quando o docente se vale das possibilidades de adaptação com estratégias e atividades propostas nos LD, poderá aprimorar seus conhecimentos, possibilitando sua formação continuada e favorecendo o processo de aprendizagem dos alunos.

Portanto, a transposição didática expressa nos jogos dos LD, pode constituir-se em recurso tanto de desenvolvimento de habilidades formativas para o docente, quanto no favorecimento e mobilização de saberes no processo de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a mediação do professor com intervenções assertivas e planejamento que inclua e envolva situações significativas e desafiadoras, possibilitará o alcance de um dos principais objetivos do ensino da matemática que, segundo Dante (1996), é desenvolver a habilidade de

elaborar um raciocínio lógico, ou seja, pensar produtivamente ao resolver problemas de vida cotidiana e escolares.

Assim, as habilidades que o jogo como recurso metodológico pode desenvolver, tais como: iniciativa, criatividade, independência, autonomia, dentre outras, são necessárias tanto para o professor que precisa estar em contínua formação, quanto para o aluno em seu processo de aprendizagem. O docente, ao atuar como mediador no desenvolvimento do aluno, poderá valer-se dos comentários, orientações, fundamentação teórica e observações dos LD em relação à transposição didática expressa nos jogos para a consolidação de sua identidade profissional, formação e prática.

As indicações de mediações pedagógicas em relação às contribuições da transposição didática nos jogos, será o item da comparação entre os 3 LD. Sobre este item, os livros apresentam semelhanças no que diz respeito à apreensão de conteúdos e conceitos. Todos eles abordam o jogo como recurso para o processo de aprendizagem dos alunos. Smole (2007), destaca que o jogo nas aulas de matemática, se bem planejado e orientado pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades que se relacionam ao raciocínio lógico, tais como observação, análise, levantamento de hipóteses, reflexão, tomada de decisão e argumentação. Sendo que estas são relevantes para a aprendizagem de conceitos e conteúdos.

Assim, conhecer e reconhecer a transposição didática nos jogos do LD, pode contribuir para que o docente se aproprie e possa se beneficiar das possibilidades de formação e aprendizagens que esta teoria apresenta.

Moura (1992), assevera que ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor deverá ter como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade. Para tanto, é necessário que seja realizada uma intervenção contingente no processo de ensino. Dessa forma, desde a escolha do jogo, até o planejamento e a prática, ao docente cabe a intencionalidade no favorecimento da aprendizagem dos alunos com mediações e intervenções pedagógicas coerentes e assertivas na busca de contribuir com esse processo.

Nesse sentido, os jogos, bem com a transposição didática expressa nos LD, podem indicar mediações pedagógicas na perspectiva de contribuir com a aprendizagem dos alunos e com a formação docente, pois ao considerar as orientações e observações sobre os conteúdos, conceitos e atividades, há possibilidade de favorecimento de reflexão e planejamento da prática para o enfrentamento de obstáculos e desafios que envolvem o processo de formação e de ensino e aprendizagem. Moura (1992), afirma que o professor ao utilizar o jogo como recurso metodológico deve considerar que o ensino deve ser lúdico e que o objetivo final é o conceito científico, ou seja, o saber ensinado embasado no saber sábio.

Sobre este item que se refere às indicações de mediações pedagógicas, pode-se perceber diferenças entre os 3 LD. Nos LDI e LDII, há um destaque em relação às possíveis limitações para a prática e uso dos jogos. Porém, indica-se ao professor que replaneje e estabeleça estratégias diferenciadas de modo a viabilizar as atividades e as aprendizagens possíveis e passíveis de se desenvolver com o jogo e as respectivas explorações e registros.

Nacarato (2009), destaca que as mudanças sociais e tecnológicas têm exigido das pessoas a tomada de decisões e utilização de estratégias e conhecimento que contribuam com sua atuação na sociedade. Portanto, tanto o professor quanto o aluno carecem de desenvolver habilidades, de modo que o ensino de matemática seja viabilizado e a formação docente assegurada. Assim, as práticas de décadas anteriores que enfatizam cálculos e memorização de forma desprovida de compreensão ou sentido, já não são válidas para esse novo perfil requerido das pessoas nesse século e as mudanças tecnológicas que têm ocorrido de maneira célere.

Nacarato (2009) destaca que a aprendizagem de matemática é uma prática social que requer envolvimento dos alunos em atividades significativas, pois é um processo gradual que exige o estabelecimento de relações. Portanto, as práticas de sala de aula devem prever situações desafiadoras e organizadas com intencionalidade para que a apreensão de saberes seja favorecida. Cabe, portanto ao docente, a busca por formação continuada e uma postura reflexiva e autônoma que possa contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos e com a consolidação da identidade profissional do professor.

Ainda sobre as diferenças entre os LD, pode-se depreender na comparação que o LDIII difere dos LDI e LDII, em relação às considerações sobre o jogo e as indicações de mediações pedagógicas, por destacar que o professor deve valorizar e favorecer ao aluno o desenvolvimento do desejo de aprender. Nesse sentido, destaca que o planejamento do docente deve prever atividades e ambiente que propiciem a participação dos alunos de modo que eles se tornem ativos em seu processo de aprendizagem. Assim, o aluno terá centralidade no processo de aprendizagem, bem como nas propostas da prática de sala de aula.

Indica-se que o jogo, em contexto lúdico, deve provocar e incentivar no aluno o desejo de aprender e, desta forma, ao professor, cabe planejar e apresentar propostas de aprendizagem com atividades que contribuam para que o aluno se torne participativo e ativo no seu processo de aprendizagem. Assim, o professor, enquanto medeia, incentiva e acompanha o desenvolvimento das habilidades necessárias ao aluno para apreensão de conceitos e conteúdos da matemática, pode valer-se de colaborações para sua formação, que progressivamente se torne reflexiva e contribua para sua prática.

Na perspectiva das contribuições da transposição didática, que nesse estudo se embasa em teóricos como Artigue (1975) e Chevallard (1991), considera-se que os docentes que se dispuserem a compreender e apreender as indicações dos autores dos LD, na utilização dos jogos na prática de sala de aula, poderão aprimorar tanto sua formação, quanto favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Por fim, Marim (2014), destaca que o professor deve perceber a importância de valorizar a sua formação permanente na educação, considerando as mudanças sociais e as necessidades educacionais. Dessarte, ao ocupar o papel de mediador e organizador de aprendizagens, ao professor caberá desenvolver atitude reflexiva sobre sua prática e a busca contínua de formação, que constituirá e consolidará sua identidade profissional. Por tudo isso, considera-se que a transposição didática expressa nos jogos dos LD, pode ser um importante recurso para o processo formativo dos docentes e para o ensino e aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES

Ao concluir esta pesquisa, que resultou na presente dissertação intitulada: A Transposição Didática nos Livros Didáticos do 1º Ano do Ensino Fundamental: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática, podem-se indicar que o objetivo geral proposto foi alcançado. Nesta, o problema de pesquisa selecionado foi: Quais são as contribuições da Transposição Didática apresentada nos jogos dos LD do 1º ano do ensino fundamental para o desenvolvimento de habilidades e competências na formação dos professores que ensinam matemática; e o objetivo geral foi: comparar as contribuições da Transposição Didática expressa nos jogos dos LD do 1º ano do ensino fundamental para a formação de professores que ensinam matemática.

A Metodologia Comparada foi a escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa por ser considerada a que melhor nos aproximava do alcance dos objetivos. Foram selecionados como objeto de estudos, 3 LD do 1º ano do ensino fundamental da disciplina de Matemática e que foram aprovados no PNLD – 2019 e seus respectivos manuais do professor. A partir deles, estabeleceu-se a comparação na perspectiva de responder ao problema de pesquisa selecionado e atingir os objetivos estabelecidos.

Dentre os principais resultados, destaca-se a apropriação do conceito da Transposição Didática, que foi alcançado a partir de estudos teóricos que contribuíram para o conhecimento da Didática, da Didática da Matemática e por conseguinte, da Transposição Didática, que se insere nessa área da Didática, mais especificamente no campo da Didática Francesa.

A compreensão da concepção dos jogos nos LD, foi também um objetivo alcançado, possibilitando depreender que os jogos nos LD, bem como a Transposição Didática podem favorecer a formação continuada de professores que ensinam Matemática, ao observarem e se apropriarem das orientações e observações apresentadas pelos autores nos LD e nos respectivos manuais do professor.

Um terceiro resultado alcançado se refere à identificação das contribuições da Transposição Didática na formação de professores que ensinam Matemática. Mesmo que os conceitos dessa teoria não estejam explícitos e claros ao entendimento dos professores nas abordagens dos autores dos LD, há presença desta, de forma intrínseca na apresentação e organização dos jogos, bem como nas atividades de exploração e registro, nas orientações teóricas e esclarecimentos apresentados. Portanto, o processo de aprendizagem dos alunos e a formação docente pode ser favorecido quando o professor tem a oportunidade de visualizar e compreender o saber sábio que está expresso nos jogos e nas atividades de registro e assim,

compreender as transformações pelas quais este saber passou até ser considerado saber a ensinar e ensinado. É no espaço da sala de aula onde se constitui a Transposição Didática Interna, que caberá ao professor valer-se das contribuições apresentadas pelos autores dos LD, bem como de suas experiências e aprimoramentos alcançados em diferentes atividades formativas para refletir, planejar e mediar as propostas de aprendizagens que tornarão esse saber sábio constituído na esfera acadêmica que foi transformado em saber a ensinar na noosfera, possa se definir e se realizar como saber ensinado na prática docente.

Diante do exposto, reafirma-se o conceito da teoria da Transposição Didática que destaca que um conteúdo do saber sábio passa por transformações até que seja definido como saber a ensinar e saber ensinado. Estas transformações ocorrem na noosfera e na prática da sala de aula. Isto posto, ressalta-se que as contribuições desta teoria para a formação de professores que ensinam Matemática se insere principalmente, na possibilidade de os professores apreenderem as orientações e observações apresentadas pelos autores de LD sobre os jogos e buscarem a compreensão sobre as transformações dos saberes, sendo que estas não se resumem a simplificação, devendo manter relação ao saber sábio.

Foi ressaltada pelos estudos realizados que as mudanças sociais e tecnológicas refletem na educação, com isso, tem-se exigido cada vez mais formações específicas e permanentes dos docentes, bem como dos alunos, de modo a favorecer sua atuação nos espaços sociais como cidadãos conscientes e capazes de tomar decisões e refletir sobre seu papel social. Nesse sentido, ao conhecer e reconhecer a Transposição Didática nos LD, os professores poderão além de contribuir com sua formação, favorecer o desenvolvimento de habilidades necessárias aos alunos para as atividades de vida diária, em que são requeridos conhecimentos gerais e matemáticos.

Estes resultados apontam para contribuições teóricas e práticas. No que tange às contribuições teóricas, pode-se ressaltar que a Transposição Didática expressa nos jogos dos LD, mesmo ainda sendo pouco discutida em pesquisas acadêmicas, apresenta elementos que podem contribuir para a formação dos professores, trazendo entendimentos sobre essa teoria, bem como esclarecimentos sobre como ela se apresenta de maneira intrínseca às propostas de utilização dos jogos nos LD. As contribuições práticas apontam para a possibilidade de os professores embasados nos conhecimentos teóricos, poderem refletir sobre sua atuação e, ao assumir uma postura reflexiva e autônoma, planejar com intencionalidade situações significativas de aprendizagens com a utilização de jogos em ambiente lúdico que possa, além de favorecer o desejo de aprender dos alunos, contribuir com seu processo de apreensão de saberes.

Assim, pode-se destacar que a importância desta pesquisa se refere à possibilidade de favorecer a compreensão da Transposição Didática e dos jogos tanto para a formação de professores como mediadores e protagonistas na sua prática docente, quanto contribuir para o desenvolvimento do processo de aprendizagem dos alunos, numa perspectiva lúdica e em ambiente que promova situações significativas, que possa estimular, dentre outros, o desejo de aprender. Portanto, conhecer e reconhecer o saber sábio, o saber a ensinar e o saber ensinado nas orientações e sugestões dos autores dos LD e manuais do professor, contribuirá para que o docente possa assumir o protagonismo tanto na prática, quanto na sua formação e desta forma se beneficiar das contribuições da Transposição Didática.

Acerca das limitações presentes neste estudo, ressalta-se a grande similaridade nos LD, uma vez que, para serem aprovados no PNLD, são submetidos a normas e exigências as quais lhes conferem semelhanças desde o quantitativo de páginas, à diagramação e distribuição dos conteúdos nos capítulos e unidades de estudo. Esse fato, complexificou e limitou o estabelecimento de comparações, uma vez que as diferenças eram exíguas e as similaridades, vastas.

Outra limitação que se pode destacar é a ausência da opinião dos professores na prática da sala de aula em relação às contribuições da Transposição Didática para sua efetiva formação. A participação dos docentes não foi considerada, pela escolha de analisar somente os LD e os respectivos manuais do professor. Assim, as contribuições da Transposição Didática nos LD para a formação dos professores, foi observada a partir das considerações e orientações dos autores dos LD que foram selecionados como objeto de estudo.

É importante destacar que esses resultados ora apresentados não são conclusivos, estes se referem ao alcance que a pesquisadora conseguiu atingir com o problema e objetivos selecionados para o presente estudo. Sugere-se, portanto, que para novas pesquisas, de modo a contribuir com a grande área que é a Educação Matemática, sejam diversificados os objetos de estudos, podendo ser ou não aprovados no PNLD, bem como incluir entrevistas semiestruturadas com os professores em prática de sala de aula (para que se possa ter acesso às opiniões deles sobre sua própria formação), acompanhamento dos alunos em situações de uso dos LD e nas atividades envolvendo os jogos. Acredita-se que com estas ações, amplia-se os dados coletados e assim, eleva-se a abrangência tanto da pesquisa, quanto dos resultados.

Nesse sentido, futuras investigações poderão ampliar as compreensões sobre a Transposição Didática expressa nos jogos dos LD para a formação de professores que ensinam Matemática e, dessa forma favorecer tanto esse processo formativo dos docentes, quanto o de aprendizagem dos alunos. Pesquisas futuras poderiam ser desenvolvidas com a perspectiva de

identificar o saber sábio que está expresso nos jogos e, além disso, analisar como o saber a ensinar é apresentado nas propostas de registro. Indica-se também a possibilidade de observação de como o saber ensinado se efetiva na prática de sala de aula com a utilização dos LD e dos jogos e, nesse contexto, examine-se e avalie as limitações, os desafios, as crenças e atitudes dos alunos e dos docentes.

REFERÊNCIAS

- ALMOULOU, Said. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Atlas, 2007.
- ALVES, E. M. S. A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível. Campinas, SP: Papirus. 2001. (Coleção Papirus Educação)
- ANTUNES, C. A inteligência em jogo: teoria e prática da inteligência múltipla. 27. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- ALMEIDA, G. P. de. Transposição didática: por onde começar. São Paulo: Cortez, 2007.
- ALVES FILHO, J. P. Atividades Experimentais: Do método à Prática Construtivista. Tese de doutorado, UFSC, Florianópolis, 2000. <https://repositorio.ufsc.br> acesso em mar. 2025.
- ARTIGUE, M. **Em lugar de la didáctica em la formación de profesores.** In: Ingeniería Didáctica em Educacion Matemática: um esquema para la investigación em la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Grupo editorial Iberoamérica, México, 1995 (p. 7- 23).
- BATISTA, Antonio Augusto Gomes; ROJO, Roxane Helena; ZÚÑIGA, Maria Cecília Pérez. **Letramento e formação de professores:** práticas discursivas, vivências e saberes. Camoinas, SP: Merccadode Letras, 2005.
- BEREDAY, G. Z. F. **Método comparado de educação.** São Paulo: José de Sá Porto, 1972.
- BITENCOURT, C. **Livro Didático e saber escolar.** Belo horizonte; Autêntica, 2008.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica.** Brasília, DF: MEC, 2019. <https://www.gov.br/mec/pt-assuntos/noticias/2019/bncc-formaçãoinicial>. acesso em 20 de set. de 2024.
- BRASIL. **Constituição da república Federativa do Brasil** de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988. <https://www.planalto.gov.br> acesso em 20 de maio de 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** 20 de dez. de 2017 <https://portal.mec.gov.br> acesso em 25 de abr. de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação, Inep. **Saeb, 2021** Disponível < https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/press_kit_saeb_2021.pdf acesso em 20 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Inep. **Saeb, 2023.** www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/resultado-preliminar-do-saeb-2023-disponivel acesso em 3 de jun. de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP 4/2024.** Diário Oficial da União, Brasília, 3 de junho de 2024. Seção 1, p. 26-29. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192

BRASIL. Ministério da Educação (org.). **Política Nacional de Alfabetização**. Brasília: MEC, SEALF, 2019. p. 54. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/images/CADERNO-PNA-FINAL.pdf>. acesso em: 20 de maio de 2024.

BROUSSEAU, G. **Os diferentes papéis do professor**. In: Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas/ Cecília Parra, Irma Saiz... [et. al.]; trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996 (p. 48 - 72).

CABALLERO, Carlos. **A formação docente e o conhecimento pedagógico**. Porto Alegre: Penso, 2016.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné**. Genoble: La Pensée Sauvage, 1991.

COSTA, M. S. Y Allevato, N. S. G. **Livro didático de Matemática: Análise de professores polivalentes em relação ao ensino de Geometria**. Revista VIDYA. Santa Maria: v.30,n. 2, p. 71-80, jul./dez., 2010.

CHARNAY, R. **A didática da matemática**. In: Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas/ Cecília Parra, Irma Saiz... [et. al.]; trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996 (p. 36 à 47).

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas**. São Paulo (SP); Ática S.A. 1995.

DAMIS, O. T. In: **Repensando a didática**. Ilma Passos Alancastro Veiga (coord.)-25º ed. rev. e atual. – Campinas, SP; Papirus, 2004.

_____. DAMIS, O. T. **Didática e Ensino: Relações e Pressupostos**. In: Repensando a didática. Coord. Ilma Passos Alancastro Veiga- 25º ed. rev. atual. – Campinas, SP; Papirus, 2007 (p. 13 à 32).

DOMINGO, J. C. **Autonomia de professores**. São Paulo- SP: Cortez, 2002.

FERREIRA, R. C. **Orientações curriculares para o ensino de geometria: do período da Matemática Moderna ao momento atual**. 2008. 316 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

FRAGA, M. L. **A matemática na escola primária: uma observação do cotidiano**. São Paulo: EPU, 1988.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

GARCIA, W. **Transposição didática: do saber sábio ao saber ensinado**. Cadernos CEDES, Campinas, v. 16, n. 39, p. 25-33, 1995.

GRANDO, R. C. **Jogos no ensino de matemática: uma proposta de integração entre aspectos cognitivos e afetivos**. Tese (Doutorado em Educação)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

GÁLVEZ, G. **A didática da matemática.** In: Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas/ Cecília Parra, Irma Saiz... [et. al.]; trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996 (p. 26 à 35).

IMBERNÓN, F. **Qualidade do ensino e formação de professorado:** uma mudança necessária/ Francisco Imbernón; [tradução Silvana Cobucci Leite]. – São Paulo: Cortez, 2016.

_____. IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores;** [tradução Juliana dos Santos Padilha]. - Porto Alegre: Artmed, 2010.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo e educação.** São Paulo: Cortez, 1997.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB). Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 30. Ed. São Paulo: Cortez, 2022.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Educação Comparada.** 3 ed. Brasília, DF: INEP/MEC, 2004.

MALDANER, O. A. **A formação de professores de matemática e a pedagogia histórico-crítica.** Ijuí: UNIJUÍ, 1999.

MALHEIROS, B. T. **Planejamento Educacional.** In: Didática Geral. Org. Andrea Ramal. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2019 (p. 75 à 96).

MARIM, V. **Ensino de Matemática nas Séries Iniciais da Educação Básica:** Uma análise das necessidades de formação de professores. (cap. 1). In: Educação Matemática: Contextos e Práticas Docentes. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014. 2º Edição.

_____. MARIM, V.; Ayuso, J. M. **Caminos Recorridos para el acceso del professor a la vida profesional em Brasil y España.** Revista E-Curriculum (PUCSP), v. 15, p. 575-593, 2017. <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2017v15i3p575-593>

_____. MARIM, V., & Prado, P. M. do. (2024) **A Engenharia do Ensinar:** contribuições da didática para a formação do professor que ensina matemática. Caderno Pedagógico, 21 (13), e 12210 <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-273> cad pedv 21 n 13 – 273: Acesso em 26 de dez. de 2024. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-273>

MOURA, M. O. **A teoria das situações didáticas:** elementos para análise da prática pedagógica. Educação Matemática em Revista, n. 1, p. 17-28, 1992.

NACARATO, A. M. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo horizonte: Autêntica Editora, 2009. – (Tendências em Educação Matemática).

OLIVEIRA, G. P. De. **Transposição Didática:** aportes teóricos e novas propostas. In: Ensino de Ciências e Matemática: análise de problemas. Witter, G. P.; Silva, J. R. Atelie Editorial, São Paulo, 2009.

PAIS, L. C. **Obstáculos Epistemológicos e Didáticos (cap. 4) e Introdução:** Conceitos da Didática da Matemática (cap. 1). In: Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Coleção Tendências em Educação Matemática. Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2005. Cap. 1 e 4.

PERRENOUD, P. **Ensinar:** agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PROCÓPIO, C. R. **A transposição didática e o ensino de matemática:** um estudo sobre a prática docente. Curitiba: CRV, 2019.

SHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo:** um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE, K. S. **Matemática na escola:** desafios para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 15. Ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

_____. **Saberes profissionais dos professores.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 5, p. 5-24, jan./fev./mar. 1990.

VEIGA, I. P.; Amaral L. A. **Formação de professores:** Políticas e debates. Campinas, SP: Papirus, 2002. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

VAN DE Walle, J. A. **Ensinando matemática:** para a criança pensar e agir. 6. Ed. São Paulo: Artmed, 2009.

WITTER, G. P.; Silva, J. R. **Ensino de Ciências:** perspectiva geral e o professor. In: Ensino de Ciências e Matemática: análise de problemas. Ateliê Editorial, São Paulo, 2009.