

INTERDISCIPLINARIDADE NOS ANOS INICIAIS: ANÁLISE DE MATERIAIS DIDÁTICOS À LUZ DA METODOLOGIA *LESSON STUDY*

INTERDISCIPLINARITY IN THE EARLY YEARS: ANALYSIS OF DIDACTIC MATERIALS IN THE LIGHT OF THE LESSON STUDY METHODOLOGY

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.062-087>

Cleonis Viater Figueira

Pós-doutoranda em Educação Antirracista, Doutora em Matemática
Universidade Federal de Alagoas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná

E-mail: cleonis@utfpr.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7175-0069>

Liceia Alves Pires

Doutora em Educação
Universidade Estadual do Paraná

E-mail: liceia.pires@unespar.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0386-6099>

Resumo

Este estudo, de natureza qualitativa e exploratória, analisa as potencialidades da articulação interdisciplinar entre Língua Portuguesa e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da análise de materiais didáticos. A pesquisa fundamenta-se na premissa de que o diálogo entre a *lógica da linguagem* e a *linguagem da lógica* constitui um eixo estruturante para práticas pedagógicas mais significativas. Para tanto, adota-se a metodologia *Lesson Study* como referencial teórico para a análise e a reflexão sobre a prática docente. O percurso metodológico compreendeu uma revisão bibliográfica narrativa sobre os fundamentos do *Lesson Study* e uma análise documental de três livros didáticos de Matemática (1º ao 3º ano) e de cartas de um jogo de inferência lógica. Os resultados evidenciam que, embora os materiais analisados apresentem exemplos pontuais de integração, predomina uma abordagem disciplinar fragmentada, com lacunas na explicitação da interdisciplinaridade. A análise do jogo de inferência, por sua vez, revela diferentes modalidades de raciocínio, destacando a necessidade de mediação docente intencional para o desenvolvimento do pensamento lógico. Conclui-se que o *Lesson Study*, enquanto dispositivo de formação colaborativa, oferece um caminho promissor para qualificar a seleção e a adaptação de materiais, bem como para fomentar a reflexão sistemática sobre a prática, contribuindo para a superação da fragmentação disciplinar na formação inicial de professores.

Palavras-chave: Análise Documental; Interdisciplinaridade; *Lesson Study*; Língua Portuguesa; Matemática.

Abstract

This qualitative and exploratory study analyzes the potential of interdisciplinary articulation between Portuguese Language and Mathematics in the early years of Elementary School, based on the analysis of didactic materials. The research is grounded in the premise that the dialogue between the *logic of language* and the *language of logic* constitutes a structuring axis for more meaningful pedagogical practices. To this end, the Lesson Study methodology is adopted as a theoretical framework for the analysis and reflection on teaching practice. The methodological path comprised a narrative literature review on the foundations of Lesson Study and a documentary analysis of three Mathematics textbooks (from the 1st to the 3rd grade) and cards from a logical inference game. The results show that, although the analyzed materials present occasional examples of integration, a fragmented disciplinary approach predominates, with gaps in the explicit approach to interdisciplinarity. The analysis of the inference game, in turn, reveals different modalities of reasoning, highlighting the need for intentional teacher mediation for the development of logical thinking. It is concluded that Lesson Study, as a collaborative training device, offers a promising path to qualify the selection and adaptation of materials, as well as to foster systematic reflection on practice, contributing to overcoming disciplinary fragmentation in initial teacher education.

Keywords: Documentary Analysis; Interdisciplinarity; Lesson Study; Mathematics; Portuguese Language.

1 INTRODUÇÃO

A fragmentação do conhecimento em disciplinas estanques constitui um dos desafios históricos da educação básica, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos quais a construção de conceitos basilares de letramento e numeramento ocorre, muitas vezes, de maneira dissociada (Calegari, 2025). Essa segmentação curricular, herdada de uma tradição enciclopédica e disciplinar, tem sido apontada como um obstáculo à formação de sujeitos capazes de estabelecer conexões entre diferentes áreas do saber e de mobilizar conhecimentos de forma integrada para a resolução de problemas complexos (Morin, 2011).

Nesse cenário, a interdisciplinaridade emerge não como uma mera justaposição de conteúdos, mas como uma atitude de abertura e diálogo entre diferentes campos do saber (Fazenda, 2015). Essa postura epistemológica é essencial para pensar a articulação entre Língua Portuguesa e Matemática, áreas cuja integração potencializa o desenvolvimento de competências cognitivas e comunicativas fundamentais para a aprendizagem nos anos iniciais (Grigorio, 2025; Machado, 2011). A relação entre essas duas disciplinas transcende a simples leitura de enunciados de problemas, configurando uma intersecção epistemológica profunda, ancorada na capacidade de abstração e na estruturação do pensamento lógico (Smole; Diniz, 2002).

O presente estudo insere-se nessa perspectiva ao propor uma análise da interface entre a *lógica da*

linguagem, entendida como a estrutura comunicacional que organiza o pensamento verbal, e a *linguagem da lógica*, compreendida como o sistema simbólico por meio do qual a Matemática formaliza e estrutura o raciocínio abstrato (Machado, 2011). Para operacionalizar essa análise, adota-se como referencial teórico a metodologia *Lesson Study* (doravante, LS) ou Estudos de Aula, uma abordagem de desenvolvimento profissional colaborativo de origem japonesa, na qual professores planejam, observam, analisam e refinam aulas de forma cíclica, com o propósito de promover melhorias tangíveis na aprendizagem dos estudantes (Fernandez; Yoshida, 2004; Leong *et al.*, 2021).

A pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, de natureza exploratória e documental, desenvolvido a partir de duas frentes de investigação: uma revisão bibliográfica narrativa sobre os fundamentos e etapas do LS e uma análise documental de livros didáticos de Matemática do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental, complementada pela avaliação crítica de cartas de um jogo de inferência lógica. O objetivo central do estudo é analisar as potencialidades e os desafios da articulação interdisciplinar entre Língua Portuguesa e Matemática nos anos iniciais, tomando a metodologia LS como referência para a reflexão sobre a prática docente e a formação inicial de professores.

A relevância da investigação reside na contribuição para a formação inicial de licenciandos, oportunizando-lhes a vivência de processos reflexivos e colaborativos de análise do material pedagógico e da prática docente, bem como para a produção de conhecimento sobre a interdisciplinaridade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, o estudo busca fomentar o debate sobre a necessidade de superar a fragmentação curricular por meio de abordagens que integrem diferentes áreas do conhecimento, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

O presente capítulo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta o aporte teórico, abordando os fundamentos do LS e a discussão sobre interdisciplinaridade entre Língua Portuguesa e Matemática. A seção 3 descreve os encaminhamentos metodológicos adotados na pesquisa. A seção 4 expõe e discute os resultados obtidos a partir da análise dos materiais didáticos. Por fim, a seção 5 traz as considerações finais, com a retomada dos objetivos, a síntese dos principais achados e as implicações do estudo para a formação de professores.

2 APORTE TEÓRICO

A presente investigação encontra sustentação em dois eixos conceituais que, embora distintos em sua origem epistemológica, convergem para a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a metodologia LS como dispositivo de desenvolvimento profissional docente e a interdisciplinaridade como princípio articulador entre a Língua Portuguesa e a Matemática. A articulação desses dois pilares permite não apenas compreender as potencialidades de uma prática pedagógica colaborativa e reflexiva, mas também identificar, nos materiais e nas interações didáticas, os

pontos de contato entre a estruturação linguística do pensamento e a formalização lógico-matemática dos saberes.

2.1 O *LESSON STUDY* COMO ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

O LS é uma prática consolidada no sistema educacional japonês há mais de um século e tem ganhado proeminência no cenário internacional como uma das mais robustas estratégias de formação continuada e inicial de professores. Diferentemente dos modelos tradicionais de capacitação, que frequentemente se baseiam em palestras expositivas ou em prescrições externas, o LS é centrado na escola, na prática real de sala de aula e no protagonismo do professor enquanto pesquisador de sua própria ação pedagógica (IMPA, 2018).

Originário do sistema educacional japonês, onde é conhecido como *jugyou kenkyuu*, o LS consolidou-se ao longo do século XX como uma política de Estado voltada à melhoria contínua do ensino, especialmente na área de Matemática (Fernandez; Yoshida, 2004; Stigler; Hiebert, 1999). Diferentemente dos modelos ocidentais de formação continuada, frequentemente pautados por workshops pontuais e descontextualizados da realidade da sala de aula, o LS insere o professor em um ciclo investigativo que articula teoria e prática de maneira orgânica e situada.

A essência do LS reside na premissa de que a aula é um objeto de conhecimento passível de ser planejado, observado, analisado e aperfeiçoado coletivamente. Nesse processo, um grupo de professores (ou, no caso da formação inicial, licenciandos e formadores) seleciona um tópico curricular desafiador, estuda profundamente seu conteúdo e as possíveis dificuldades dos alunos, elabora colaborativamente um plano de aula detalhado (denominado aula de pesquisa), implementa essa aula enquanto os demais membros observam e registram evidências da aprendizagem dos estudantes e, por fim, reúnem-se para refletir sobre os dados coletados, revisando o planejamento para uma nova aplicação (Lewis, 2002; Takahashi; McDougal, 2016).

Conforme sistematizado por Leong *et al.* (2021), o ciclo completo do LS pode ser desdobrado em dez etapas inter-relacionadas, que vão desde o estabelecimento de normas colaborativas até o compartilhamento do conhecimento produzido com a comunidade educacional mais ampla. A observação minuciosa do pensamento do aluno durante a aula de pesquisa, e não a avaliação do desempenho do professor que a ministra, constitui um diferencial epistemológico fundamental desta metodologia. Ao deslocar o foco do ensino para a aprendizagem, o LS fomenta o desenvolvimento de um olhar clínico e investigativo sobre os processos cognitivos mobilizados pelos estudantes, permitindo que os docentes ajustem suas estratégias com base em dados concretos, e não em suposições ou intuições não verificadas.

Para o licenciando, participar de um ciclo de LS significa imergir em um ambiente de análise crítica de currículos, de antecipação de hipóteses sobre o pensamento do aluno e de fundamentação das decisões

pedagógicas em evidências empíricas, superando, assim, uma visão meramente intuitiva da profissão docente. No contexto da formação inicial de professores, a inserção em ciclos de LS revela-se particularmente profícua. Oportuniza ao licenciando a vivência antecipada de uma cultura profissional colaborativa, na qual o planejamento deixa de ser um ato solitário e burocrático para se tornar um exercício coletivo de antecipação de hipóteses e de fundamentação teórico-metodológica (Cochran-Smith; Lytle, 2009). Além disso, a participação em sessões de análise pós-aula contribui para a construção de um repertório de conhecimentos pedagógicos do conteúdo (Shulman, 1986), capacitando o futuro professor a reconhecer as sutilezas da mediação didática e a tomar decisões mais conscientes e informadas em sala de aula.

2.2 A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE A LÓGICA DA LINGUAGEM E A LINGUAGEM DA LÓGICA

A relação entre Língua Portuguesa e Matemática, particularmente nos anos iniciais, transcende a simples leitura de enunciados de problemas. Trata-se de uma intersecção epistemológica profunda, ancorada na capacidade de abstração e na estruturação do pensamento lógico (Machado, 2011; Smole; Diniz, 2002). A *lógica da linguagem* refere-se à organização sintática e semântica que permite a construção de sentidos, a formulação de hipóteses e a articulação de argumentos. Já a *linguagem da lógica* manifesta-se por meio de sistemas simbólicos (números, operadores, diagramas) que permitem modelar situações e validar conclusões por meio de regras dedutivas e indutivas (Machado, 2011).

A interdisciplinaridade, nesse contexto, não se configura como uma mera justaposição de conteúdos, mas como uma atitude de abertura e diálogo entre diferentes campos do saber (Fazenda, 2015; Paviani, 2008). Essa postura epistemológica é essencial para pensar a articulação entre as duas áreas, cuja integração potencializa o desenvolvimento de competências cognitivas e comunicativas fundamentais para a aprendizagem nos anos iniciais. A abordagem interdisciplinar não dilui as especificidades de cada área, mas utiliza-as como ferramentas recíprocas para ampliar a capacidade de raciocínio do estudante.

Nos anos iniciais, essa relação é potencializada por meio de atividades que envolvem classificação, seriação, interpretação de pictogramas e resolução de situações-problema que exigem inferência. A leitura de um conto, por exemplo, pode mobilizar noções de sequência temporal e quantificação, enquanto a resolução de um problema matemático demanda competências de compreensão leitora e de identificação de informações implícitas (Coutinho; Martins, 2024).

A BNCC (Brasil, 2018) reforça essa perspectiva ao propor que o ensino nos anos iniciais deve garantir o desenvolvimento de competências que integrem diferentes áreas do conhecimento, superando a fragmentação disciplinar. Nesse sentido, a interdisciplinaridade entre Língua Portuguesa e Matemática alinha-se às diretrizes curriculares contemporâneas, que reconhecem a necessidade de formar estudantes

capazes de estabelecer conexões entre diferentes saberes e de mobilizar conhecimentos de forma integrada para a resolução de problemas complexos (Morin, 2011).

A articulação entre o LS e a interdisciplinaridade, portanto, revela-se particularmente promissora para a formação inicial de professores. Ao submeter materiais didáticos e práticas pedagógicas a um processo de análise colaborativa e reflexiva, o LS oferece um dispositivo metodológico potente para que licenciandos e professores identifiquem, nas atividades propostas, as oportunidades e os desafios da integração entre a *lógica da linguagem* e a *linguagem da lógica*, contribuindo para a superação da fragmentação curricular e para a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, de natureza exploratória e documental, alinhado aos pressupostos de investigação que buscam compreender fenômenos educacionais em sua complexidade e contextualidade (Minayo, 2016). O percurso metodológico foi estruturado em duas frentes de investigação complementares, desenvolvidas de forma sequencial e integrada: (1) revisão bibliográfica narrativa sobre a metodologia LS e seus fundamentos; (2) análise documental de livros didáticos de Matemática e de cartas de um jogo de inferência lógica.

A opção por uma abordagem qualitativa justifica-se pela natureza do objeto de estudo, que envolve a análise de materiais didáticos e a compreensão de suas potencialidades para a promoção da interdisciplinaridade, aspectos que demandam uma interpretação aprofundada e contextualizada dos dados (Bogdan; Biklen, 1994). O caráter exploratório da pesquisa deve-se à necessidade de aproximação inicial com o tema, identificando elementos e padrões que possam orientar investigações futuras (Gil, 2026).

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O *LESSON STUDY*

A primeira frente de investigação consistiu em uma revisão bibliográfica narrativa sobre a metodologia LS. Para tanto, realizou-se o levantamento de fontes primárias e secundárias em bases de dados acadêmicas (Google Scholar, SciELO, Portal de Periódicos da CAPES) e repositórios institucionais, priorizando obras de referência na área, como os trabalhos de Fernandez e Yoshida (2004), Lewis (2002), Stigler e Hiebert (1999), Takahashi e McDougal (2016), bem como os guias práticos de Leong *et al.* (2021).

A escolha por uma revisão narrativa, e não sistemática, justifica-se pelo objetivo de construir um panorama conceitual sobre o LS, compreendendo suas origens, fundamentos teóricos, etapas operacionais e potencialidades para a formação de professores. Conforme esclarecem Rother (2007) e Cordeiro *et al.* (2007), a revisão narrativa caracteriza-se pela análise ampla da literatura, sem a aplicação de protocolos rigorosos de busca e seleção, sendo adequada para a discussão de temas consolidados e para a fundamentação teórica de pesquisas exploratórias.

Esta etapa teve como objetivo não apenas compreender a fundamentação teórica do LS, mas também sistematizar suas etapas operacionais, de modo a instrumentalizar a análise dos materiais didáticos e a reflexão sobre suas potencialidades para a promoção da interdisciplinaridade.

3.2 ANÁLISE DOCUMENTAL DE MATERIAIS DIDÁTICOS

A segunda frente direcionou-se para a análise documental de materiais didáticos voltados aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Conforme definem Cellard (2012) e Gil (2026), a análise documental compreende a coleta, a organização e a interpretação de informações contidas em documentos, sejam eles impressos ou eletrônicos, com o objetivo de compreender fenômenos sociais e educacionais a partir de fontes primárias.

O corpus documental foi constituído por dois conjuntos de materiais:

a) *Livros didáticos de Matemática*: Foram selecionados três livros didáticos de Matemática, do acervo do Laboratório de Matemática de uma instituição de ensino superior pública: DANTE, L. R. Matemática Aprendendo Sempre: Alfabetização Matemática - 1º Ano. São Paulo: Editora Ática, 2010. BONJORNO, J. R.; AZENHA, R. Matemática Pode Contar Comigo: Alfabetização Matemática - 2º Ano. São Paulo: FTD Educação, 2010. BONJORNO, J. R.; AZENHA, R. Matemática Pode Contar Comigo: Alfabetização Matemática - 3º Ano. São Paulo: FTD Educação, 2010.

O critério de seleção justificou-se pela acessibilidade dos volumes no acervo local e pela delimitação do foco da pesquisa nas séries iniciais (1º ao 3º ano), etapa crucial para a consolidação das bases do letramento lógico-matemático e linguístico. Conforme aponta a literatura, os anos iniciais do Ensino Fundamental constituem um período fundamental para o desenvolvimento de competências de leitura, escrita e raciocínio matemático, sendo, portanto, um recorte pertinente para a investigação da interdisciplinaridade (Brasil, 2018; Machado, 2011).

A análise desses materiais pautou-se pela busca de evidências de atividades que promovessem, de forma explícita ou implícita, a articulação entre os campos da Língua Portuguesa e da Matemática, com especial atenção para propostas que mobilizassem a interpretação textual, a inferência lógica e a representação simbólica.

A análise documental seguiu as seguintes etapas: Leitura exploratória dos livros, identificando unidades temáticas e tipos de atividades propostas; Identificação de atividades com potencial interdisciplinar, considerando a presença de elementos linguísticos e matemáticos; Seleção de exemplos representativos para análise aprofundada; Interpretação dos exemplos selecionados à luz do referencial teórico adotado (Lesson Study e interdisciplinaridade).

Ressalta-se que o corpus de três livros didáticos, embora restrito, permite uma análise aprofundada e qualitativa, sendo suficiente para os objetivos exploratórios da pesquisa. Contudo, admite-se como

limitação do estudo que os resultados não podem ser generalizados para o conjunto dos materiais didáticos disponíveis, restringindo-se ao corpus analisado (Cellard, 2012).

b) *Jogo das Inferências*: Adicionalmente, como um recorte complementar à análise documental, foram examinadas quatro cartas do *Jogo das Inferências* (Shirassu; Kocinas, 2022). Conforme indicam as autoras, o jogo consiste em uma estratégia didática que tem como objetivo desenvolver a capacidade do estudante de estabelecer relações entre informações explícitas e conhecimentos prévios, produzindo conclusões não diretamente apresentadas.

Esta análise específica objetivou investigar, em um material lúdico não estritamente didático, a manifestação da interface entre a *lógica da linguagem* (compreensão do enunciado e de pistas contextuais) e a *linguagem da lógica* (aplicação de operações dedutivas para a resolução de enigmas). A inclusão deste material justifica-se pela necessidade de explorar, para além dos livros didáticos convencionais, como materiais de natureza verbal e lúdica podem mobilizar, simultaneamente, competências de compreensão leitora e de raciocínio lógico-matemático.

3.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A análise dos dados provenientes das duas frentes de investigação foi conduzida por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016). Este procedimento metodológico compreendeu as seguintes fases:

Pré-análise: organização do material coletado, leitura flutuante e definição do corpus documental;

Exploração do material: identificação de categorias analíticas (atividades interdisciplinares, tipos de inferência, articulação entre linguagem e matemática);

Tratamento dos resultados: interpretação dos dados à luz do referencial teórico, com ênfase nas contribuições do Lesson Study para a análise e adaptação de materiais didáticos.

A análise de conteúdo, conforme destaca Bardin (2016), permite ao pesquisador ultrapassar a aparência do texto, compreendendo suas mensagens implícitas e suas relações com o contexto mais amplo. No presente estudo, essa técnica foi empregada para identificar, nos materiais analisados, os pontos de contato entre a estruturação linguística do pensamento e a formalização lógico-matemática dos saberes, bem como para avaliar as potencialidades e os desafios da integração interdisciplinar.

Para garantir a validade e a confiabilidade da análise, adotaram-se os seguintes procedimentos: descrição detalhada do corpus e dos procedimentos analíticos, explicitação dos critérios de seleção das atividades, e interpretação fundamentada no referencial teórico (Bogdan; Biklen, 1994; Gil, 2026).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados provenientes das duas frentes de investigação, revisão bibliográfica narrativa sobre o LS e análise documental de livros didáticos e do Jogo das Inferências, permitiu a construção de um panorama sobre as potencialidades e os desafios da integração interdisciplinar nos materiais analisados, bem como sobre o papel estruturante da metodologia LS nesse processo.

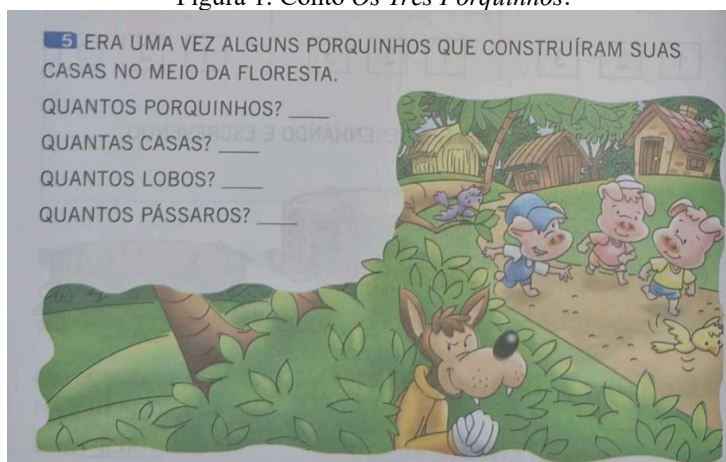
4.1 ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS: A LATÊNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE

A investigação dos livros didáticos do 1º ao 3º ano revelou uma constatação geral: embora os conteúdos abordados (contagem, comparação de quantidades, ordenação e medidas) apresentem um terreno fértil para práticas interdisciplinares, a ocorrência explícita de atividades que articulem efetivamente a Matemática com a Língua Portuguesa mostrou-se reduzida. Observou-se uma predominância de exercícios de aplicação mecânica de algoritmos, com pouco espaço para a exploração da linguagem como ferramenta de construção do pensamento matemático. Essa constatação alinha-se às críticas de Smole e Diniz (2002), que apontam a dificuldade dos materiais didáticos em estabelecer pontes entre a linguagem natural e a linguagem matemática, reduzindo a Matemática a um conjunto de procedimentos operatórios descontextualizados.

Dentre os volumes analisados, o livro destinado ao 1º ano (Dante, 2010) destacou-se por apresentar uma frequência ligeiramente maior de exemplos com potencial interdisciplinar, embora ainda de forma implícita e não sistematizada. Dois casos são particularmente ilustrativos.

No exemplo apresentado na Figura 1, o autor utiliza o conto clássico *Os Três Porquinhos* como cenário para a formulação de perguntas de quantificação. A estratégia didática empregada é sutil, porém eficaz, pois mobiliza conhecimentos prévios dos alunos sobre a narrativa.

Figura 1. Conto *Os Três Porquinhos*.



Fonte: Dante (2010).

As três primeiras questões, *Quantos porquinhos?*, *Quantas casas?* e *Quantos lobos?*, permitem que o aluno acesse seu conhecimento prévio sobre a narrativa (acervo cultural) para inferir as respostas, mesmo que o texto de apoio não seja explícito quanto aos numerais. Este é um exemplo claro da aplicação da *lógica da linguagem* narrativa para subsidiar a resposta matemática, evidenciando a interface entre compreensão leitora e quantificação (Machado, 2011).

Contudo, a quarta pergunta *Quantos pássaros?* introduz um elemento de ruptura cognitiva. Como o conto original não menciona pássaros, o aluno é forçado a abandonar a inferência baseada exclusivamente no enredo e a mobilizar uma competência matemática fundamental: a observação direta e a contagem de elementos representados na ilustração. Esse movimento entre diferentes modalidades de raciocínio, do narrativo ao observacional, evidencia a complexidade das operações cognitivas envolvidas na resolução de problemas, mesmo em atividades aparentemente simples (Smole; Diniz, 2002).

O segundo exemplo, extraído de Dante (2010), representado na Figura 2, opera em um nível de abstração mais elevado, articulando o letramento linguístico e o matemático por meio de símbolos. A atividade propõe a formação de conjuntos (por exemplo, identificação de símbolos de banheiro masculino e feminino), uma operação lógica fundamental para a classificação e a organização do pensamento matemático.

Figura 2. Atividade utilizando símbolos e pictogramas.



Fonte: Dante (2010).

Além disso, a presença de símbolos monetários (cifrão e representação de cédulas) estabelece uma ponte direta entre o símbolo gráfico e seu valor quantitativo, mobilizando competências de leitura de signos, classificação e representação matemática. Conforme argumenta Machado (2011), a compreensão de sistemas simbólicos, tanto linguísticos quanto matemáticos, constitui uma habilidade fundamental para a

aprendizagem nos anos iniciais, e atividades como essa, embora raras, apontam caminhos para a integração curricular.

A análise dos livros do 2º e 3º anos (Bonjorno; Azenha, 2010a, 2010b) revelou um padrão semelhante: predominância de exercícios procedimentais e ausência de atividades que explicitem a articulação entre Língua Portuguesa e Matemática. Os exemplos encontrados, quando existem, são pontuais e não sistemáticos, o que sugere que a interdisciplinaridade não é uma preocupação central na concepção desses materiais.

Essa constatação, embora restrita ao corpus analisado, corrobora os achados de Grigorio (2025) e Calegaro (2025), que identificam uma lacuna na abordagem interdisciplinar nos materiais didáticos brasileiros, especialmente nos anos iniciais. A fragmentação disciplinar, historicamente enraizada na tradição curricular, reflete-se na organização dos livros didáticos, que tendem a tratar os conteúdos de forma estanque, sem estabelecer conexões significativas entre as áreas do conhecimento (Fazenda, 2015; Morin, 2011).

4.2 ANÁLISE DO JOGO DAS INFERÊNCIAS: A LÓGICA DEDUTIVA EM FOCO

A análise das quatro cartas selecionadas do *Jogo das Inferências* (Shirassu; Kocinas, 2022) revelou uma distinção epistemológica fundamental entre dois tipos de desafios propostos: aqueles que exigem uma inferência lógica estrita, ancorada em premissas objetivas e passível de verificação formal, e aqueles que demandam uma inferência contextual, baseada em esquemas culturais e em expectativas de plausibilidade, mas carente de necessidade lógica. Essa diferenciação, discutida por teóricos do raciocínio informal e da psicologia cognitiva (Kahneman, 2012; Walton, 2008), possui implicações pedagógicas significativas para a seleção e a mediação de recursos didáticos voltados ao desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais.

4.2.1 Carta 1: A inferência dedutiva como tradução intersemiótica

Enunciado: Na casa de Roberto moram cinco pessoas: ele, a mãe, o pai e os irmãos. Quantos irmãos Roberto tem?

O enunciado da primeira carta configura um problema de raciocínio dedutivo cuja resolução exige a transposição de informações expressas em linguagem verbal para uma representação matemática elementar. O aluno deve, inicialmente, identificar os elementos explícitos do conjunto *moradores*: o total (5), Roberto, a mãe e o pai (3 elementos). Em seguida, precisa reconhecer que a expressão *e os irmãos* designa os membros restantes do conjunto, cuja cardinalidade é obtida pela operação de subtração: $5 - 3 = 2$.

Do ponto de vista cognitivo, o exercício mobiliza a capacidade de tradução intersemiótica (Plaza,

2003), a passagem do código linguístico para o código matemático, bem como a habilidade de manutenção do foco atencional em informações relevantes, ignorando distratores. A estrutura do problema é formalmente válida: as premissas são completas e a conclusão é necessária, não admitindo alternativas igualmente legítimas. Trata-se, portanto, de um exemplo paradigmático de como a linguagem verbal pode veicular, de forma inequívoca, um problema aritmético, constituindo um recurso valioso para o desenvolvimento da competência de resolver problemas com autonomia (Brasil, 2018; Coutinho; Martins, 2024).

4.2.2 Carta 2: Dedução e conhecimento de mundo

Enunciado: Vitória treinou muito para a competição, mas, apesar de ter subido ao pódio, não conquistou a tão sonhada medalha de ouro, pois uma das competidoras alcançou uma pontuação melhor. Qual medalha Vitória ganhou?

A carta que descreve a situação de Vitória compartilha com a Carta 1 a estrutura dedutiva, porém acrescenta uma camada de complexidade ao exigir a mobilização de um conhecimento de mundo socialmente compartilhado: a hierarquia das premiações esportivas (ouro, prata, bronze). A resolução demanda que o aluno compreenda o léxico específico (pódio, medalha de ouro) e, a partir da negação do ouro, da afirmação de que Vitória subiu ao pódio e de que apenas uma competidora alcançou pontuação melhor que a pontuação de Vitória, elimine logicamente as alternativas impossíveis, restando como única solução consistente a *medalha de prata*.

A validade lógica do raciocínio é preservada, uma vez que o conjunto de possibilidades é finito e culturalmente convencionado. Este tipo de problema evidencia a indissociabilidade entre letramento linguístico e numeramento: a Matemática, aqui, não se reduz ao cálculo, mas se manifesta como uma estrutura de pensamento que opera sobre significados culturalmente situados (Machado, 2011).

4.2.3 Cartas 3 e 4: Os limites da inferência subjetiva no ensino da lógica

Enunciado Carta 3: Onde o pai de Juliana passou antes de voltar para casa após chegar com sacolas de compras de supermercado?

Enunciado Carta 4: Como Nina foi na prova após chorar ao recebê-la?

Em contraste com os exemplos anteriores, as Cartas 3 e 4 revelam uma natureza epistemologicamente distinta. As respostas esperadas pelo material (supermercado e *foi mal na prova*) constituem inferências plausíveis, mas não necessariamente verdadeiras, baseadas em roteiros culturais estereotipados (Schank; Abelson, 1977).

Do ponto de vista lógico-formal, contudo, as premissas são insuficientes para garantir a conclusão: o pai poderia ter recebido as sacolas de um vizinho; Nina poderia chorar de alegria diante de um resultado

excepcional. Essa característica posiciona tais desafios no domínio do raciocínio abduutivo ou da inferência para a melhor explicação do ocorrido (Peirce, 1958), os quais, embora relevantes para o desenvolvimento da interpretação textual e da criatividade, apresentam limitações quando o objetivo pedagógico explícito é o ensino da *linguagem da lógica* estruturada. A ausência de uma resposta unívoca pode gerar ambiguidade e frustração no aluno que busca uma solução matemática inequívoca, além de dificultar a avaliação da aprendizagem baseada em critérios objetivos.

4.3 IMPLICAÇÕES DO *LESSON STUDY* PARA A ANÁLISE E ADAPTAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

A discussão desses resultados à luz da metodologia LS evidencia a importância da análise criteriosa dos materiais didáticos durante a etapa de planejamento colaborativo (Etapa 3 do ciclo de LS, conforme Leong *et al.*, 2021). Um grupo de professores engajado em LS poderia, por exemplo, antecipar que as Cartas 3 e 4, por sua natureza subjetiva, são mais adequadas para fomentar debates orais e a argumentação em Língua Portuguesa do que para avaliar competências matemáticas. Essa distinção, que emerge da análise cuidadosa dos materiais, é fundamental para que o professor possa selecionar e adaptar recursos didáticos de acordo com os objetivos pedagógicos pretendidos.

Além disso, a análise dos livros didáticos revela a necessidade de um olhar crítico sobre os materiais disponíveis, identificando oportunidades de integração interdisciplinar que, embora implícitas, podem ser potencializadas por meio de intervenções pedagógicas intencionais. Conforme argumentam Fernandez e Yoshida (2004), e, Takahashi e McDougal (2016), o LS, ao fomentar a colaboração e a reflexão sistemática sobre a prática, configura-se como um dispositivo potente para qualificar a seleção, a adaptação e a utilização pedagógica de recursos como os analisados neste estudo.

No contexto da formação inicial de professores, a inserção em ciclos de LS, ainda que simulados ou adaptados, oportuniza ao licenciando o desenvolvimento de competências essenciais para a docência, como a capacidade de analisar criticamente materiais didáticos, de antecipar as dificuldades dos alunos e de planejar intervenções pedagógicas fundamentadas (Cochran-Smith; Lytle, 2009; Shulman, 1986).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação conduzida no âmbito deste estudo possibilitou a construção de um olhar analítico e fundamentado sobre dois eixos complementares: a interdisciplinaridade entre a Língua Portuguesa e a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a metodologia LS como referencial para a análise e a reflexão sobre a prática docente. A articulação entre esses dois pilares revelou-se não apenas pertinente do ponto de vista teórico, mas também promissora para a qualificação das práticas pedagógicas na formação inicial de professores.

No que concerne ao primeiro eixo, a análise documental dos livros didáticos do 1º ao 3º ano e do *Jogo das Inferências* (Shirassu; Kocinas, 2022) evidenciou um cenário ambivalente. Por um lado, os materiais analisados apresentam exemplos pontuais de atividades com potencial para a articulação interdisciplinar, como as situações que mobilizam conhecimentos narrativos para a resolução de problemas matemáticos ou que empregam símbolos e pictogramas para a construção de noções de classificação e quantificação. Esses exemplos, embora isolados, indicam caminhos possíveis para a integração curricular e reforçam a importância de uma mediação docente intencional e qualificada.

Por outro lado, verificou-se uma predominância de abordagens disciplinares fragmentadas, com lacunas na explicitação da interdisciplinaridade. A análise revelou que a ocorrência explícita de atividades que articulem efetivamente a Matemática com a Língua Portuguesa é reduzida, observando-se, em sua maioria, exercícios de aplicação mecânica de algoritmos, com pouco espaço para a exploração da linguagem como ferramenta de construção do pensamento matemático. Essa constatação, embora restrita ao corpus analisado, corrobora os achados de outros estudos que identificam a dificuldade dos materiais didáticos em estabelecer pontes significativas entre diferentes áreas do conhecimento (Calegaro, 2025; Grigorio, 2025; Smole; Diniz, 2002).

A análise do *Jogo das Inferências*, por sua vez, revelou uma distinção fundamental entre diferentes modalidades de raciocínio mobilizadas por materiais lúdicos. As Cartas 1 e 2, que exigem inferências dedutivas baseadas em premissas objetivas, mostraram-se mais adequadas para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, enquanto as Cartas 3 e 4, que demandam inferências contextuais e subjetivas, revelaram-se mais apropriadas para o desenvolvimento da interpretação textual e da argumentação em Língua Portuguesa. Essa diferenciação, discutida à luz de teóricos do raciocínio informal e da psicologia cognitiva (Kahneman, 2012; Walton, 2008), possui implicações pedagógicas significativas para a seleção e a mediação de recursos didáticos, sublinhando a necessidade de uma análise criteriosa dos materiais e de uma mediação docente informada.

No que tange ao segundo eixo, a pesquisa evidenciou que a metodologia LS, ao estruturar o trabalho docente em ciclos colaborativos de planejamento, observação, reflexão e reelaboração (Fernandez; Yoshida, 2004; Leong *et al.*, 2021), desloca o foco da mera transmissão de conteúdos para a investigação sistemática da aprendizagem dos estudantes. Nesse processo, o professor, e, de modo particular, o licenciando em formação inicial, assume o papel de pesquisador de sua própria prática, desenvolvendo competências essenciais como a antecipação de hipóteses sobre o pensamento do aluno, a análise fundamentada de evidências e a tomada de decisões pedagógicas contextualizadas (Cochran-Smith; Lytle, 2009; Shulman, 1986).

A discussão dos resultados à luz do LS evidenciou a importância da análise criteriosa dos materiais didáticos durante a etapa de planejamento colaborativo. Um grupo de professores engajado em LS poderia,

por exemplo, antecipar as diferentes modalidades de raciocínio mobilizadas pelas cartas do jogo e selecioná-las de acordo com os objetivos pedagógicos pretendidos, bem como identificar, nos livros didáticos, oportunidades de integração interdisciplinar que, embora implícitas, podem ser potencializadas por meio de intervenções pedagógicas intencionais. Assim, o LS configura-se como um dispositivo potente para qualificar a seleção, a adaptação e a utilização pedagógica de recursos didáticos, garantindo que a interdisciplinaridade seja não apenas um princípio abstrato, mas uma prática concreta e sistematizada.

À guisa de conclusão, defende-se que a incorporação dos princípios do LS nos programas de formação inicial de professores pode constituir um caminho promissor para superar a histórica dicotomia entre teoria e prática, bem como para fomentar uma cultura de colaboração que qualifique, de maneira contínua e sustentável, os processos de ensino e de aprendizagem na Educação Básica. A experiência vivenciada pelos membros da equipe do projeto, ainda que circunscrita à etapa de análise documental e de revisão bibliográfica, já proporcionou um ganho significativo na compreensão da complexa relação entre a *lógica da linguagem* e a *linguagem da lógica*, bem como na identificação de potencialidades e desafios para a integração interdisciplinar.

O estudo encontra-se em fase de continuidade, e as próximas etapas preveem a implementação empírica de um ciclo completo de LS em parceria com professores da rede pública de ensino, visando à validação e ao aprofundamento das hipóteses aqui aventadas. Espera-se, com isso, contribuir para a produção de conhecimento sobre a interdisciplinaridade nos anos iniciais e para o fortalecimento de práticas formativas que coloquem a reflexão colaborativa no centro do desenvolvimento profissional docente. Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do corpus documental, com a inclusão de um número maior de livros didáticos e de diferentes coleções, bem como a realização de estudos que investiguem, na prática, como professores e licenciandos mobilizam os princípios do LS para planejar, implementar e avaliar atividades interdisciplinares em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BONJORNO, José Roberto; AZENHA, Regina. **Matemática Pode Contar Comigo: Alfabetização Matemática - 2º Ano**. São Paulo: FTD Educação, 2010.

BONJORNO, José Roberto; AZENHA, Regina. **Matemática Pode Contar Comigo: Alfabetização Matemática - 3º Ano**. São Paulo: FTD Educação, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 jul. 2026.

CALEGARO, Lucas Silva Neves. A fragmentação curricular na educação brasileira: origens, desdobramentos e desafios para a integração pedagógica. **International Integrative Scientific**, v. 5, n. 50, ago. 2025. Disponível em: <https://iiscientific.com/artigos/f424be/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean Pierre; PIRES, Alvaro; LAPERRIERE, Anne; MAYER, Robert; GROULX, Lionel Henri. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 295-316.

COCHRAN-SMITH, Marilyn; LYTLE, Susan Landy. **Inquiry as stance: practitioner research for the next generation**. New York: Teachers College Press, 2009. Livro eletrônico. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Inquiry_as_Stance.html?id=CT0SBQAAQBAJ&redir_esc=y. Acesso em: 26 jul. 2026.

CORDEIRO, Alexander Magno; OLIVEIRA, Glória Maria de; RENTERIA, Juan Miguel; GUIMARÃES, Carlos Alberto. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>.

COUTINHO, Kelly Cristina; MARTINS, Priscila Bernardo. Língua materna e linguagem matemática: análise de enunciados matemáticos do Campo Aditivo à luz das habilidades de compreensão leitora. In: **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, p. 1–13, 2024. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/131>. Acesso em: 26 jul. 2026.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Aprendendo Sempre: Alfabetização Matemática - 1º Ano**. São Paulo: Editora Ática, 2010. (material analisado)

FAZENDA, Ivani (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 2015. Livro eletrônico. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 27 jul. 2026.

FERNANDEZ, Clea; YOSHIDA, Makoto. **Lesson Study: A Japanese Approach to Improving Mathematics Teaching and Learning**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. Livro eletrônico. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781410610867/lesson-study-clea-fernandez-makoto-yoshida>. Acesso em: 27 jul. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 8. ed. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2026. Livro eletrônico. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559778577/>. Acesso em: 29 jul. 2026.

GRIGORIO, Erica Lamara Gomes Alves. Interdisciplinaridade entre Língua Portuguesa e Matemática: um caminho para a aprendizagem integrada. **International Integrative Scientific**, v. 5, n. 53, nov. 2025. DOI: <https://doi.org/10.63391/7s810057>.

IMPA. Instituto de Matemática Pura e Aplicada. **Lesson study: aprendendo a ensinar**. Rio de Janeiro, 5 ago. 2018. Disponível em: <https://impa.br/noticias/lesson-study-aprendendo-a-ensinar/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar: duas formas de pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

LEONG, Melinda; RAPHAEL, Jacqueline.; RADICK, Rachael. **Lesson Study Facilitator Guide**. Portland: Education Northwest, 2021. Livro eletrônico. Disponível em:

<https://educationnorthwest.org/sites/default/files/lessonstudy-facilitator-guide.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2026.

LEWIS, Catherine. **Lesson Study**: a handbook of teacher-led instructional change. Philadelphia: Research for Better Schools, 2002.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. Livro eletrônico. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 29 jul 2026.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011. Livro eletrônico. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000193110>. Acesso em: 29 jul. 2026.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade**: conceitos e distinções. Porto Alegre: Educ, 2008. Livro eletrônico. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 jul. 2026.

SHULMAN, Lee Samuel. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>.

PEIRCE, Charles Sanders. **Collected Papers of Charles Sanders Peirce**. Cambridge: Harvard University Press, 1958. Livro eletrônico. Disponível em: <https://colorysemiotica.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/08/peirce-collectedpapers.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2026.

PLAZA, Julio. **Tradução intersemiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2003.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.

SCHANK, Roger Carl; ABELSON, Robert Paul. **Scripts, plans, goals, and understanding**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1977. Livro Eletrônico. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203781036/scripts-plans-goals-understanding-roger-schank-robert-abelson>. Acesso em: 26 jul. 2026.

SHIRASSU, Luciana; KOCINAS, Sueli. **Jogo das inferências**: 50 cartas com situações e perguntas para interpretar e deduzir a resposta. São Paulo: Matrix, 2022.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: ArtMed, 2002. Livro eletrônico. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536311920/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

STIGLER, James Wilson; HIEBERT, James. **The teaching gap**: best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom. New York: Free Press, 1999. Livro eletrônico. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/44824783_The_teaching_gap_Best_ideas_from_the_world's_teachers_for_improving_education_in_the_classroom_New_York_NY_The_Free_Press. Acesso em: 26 jul. 2026.

TAKAHASHI, Akihiko; MCDOUGAL, Thomas. Collaborative lesson research: maximizing the impact

of lesson study. **ZDM Mathematics Education**, v. 48, p. 513-526, 2016. DOI:
<https://doi.org/10.1007/s11858-015-0752-x>.

WALTON, Douglas. **Informal Logic**: a pragmatic approach. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. Livro eletrônico. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/informal-logic/B760E514F6559E92A9BED28162ACDF32>. Acesso em: 26 jul. 2026.