ABORDAGEM DO SINAL DE IGUALDADE COMO NOÇÃO DE EQUIVALÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS: CONTEXTOS, DOMÍNIOS NUMÉRICOS E REPRESENTAÇÕES

José Edielson da Silva Melo[1]
Rosinalda Aurora de Melo Teles (Orientadora) [2]

GD1: Livro Didático e Currículo

Resumo
Este artigo é um recorte de uma dissertação que investigou, sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais, a abordagem da igualdade em livros didáticos de matemática. Nesse recorte, de natureza documental, apresenta-se a análise de contextos, domínio numérico, representações envolvidas em situações que abordam a igualdade como equivalência em cinco livros didáticos de matemática destinados ao 5º ano do Ensino Fundamental. Para alcançar o objetivo, procede-se à análise desses aspectos à luz das etapas da análise de conteúdo propostas por Bardin, com foco no tratamento dos resultados, buscando realizar inferências e interpretações relacionadas aos objetivos da investigação. Nas 19 situações identificadas na análise dos livros didáticos, predominam contextos relacionados a práticas socioeconômicas, aspecto que demonstra consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular. Em relação ao domínio numérico, que complementa esses contextos, observou-se diversidade de ordens de grandeza, com predominância das unidades, evidenciando uma preocupação em consolidar conhecimentos fundamentais do sistema de numeração decimal e das operações básicas, ao mesmo tempo em que se amplia, gradativamente, o trabalho com ordens mais complexas. Quanto às representações, as ilustrações foram as mais recorrentes na categoria igualdade como noção de equivalência, contribuindo para a compreensão das situações propostas.

Palavras-chave: Sinal de igualdade. Equivalência. Álgebra nos Anos Iniciais. Domínio numérico. Contextos e Representações**.**

1 Introdução

A compreensão da noção de equivalência constitui um dos elementos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Brasil, 2017). Embora o símbolo de igualdade tenha significado comum e popular que é o de afirmar que uma coisa é igual à outra (Cavalcante, 2008), ou mesmo associado apenas ao resultado de operações (Kieran,1981), apresenta diferentes

[1] Universidade de Federal de Pernambuco (UFPE) • Mestrado • Orobó, Pernambuco (PE) (Sigla), Brasil • jose.edielson@ufpe.br • ORCID 0009-0009-1675-5030
[2] Universidade de Federal de Pernambuco (UFPE) • Doutorado • Recife, Pernambuco (PE) (Sigla), Brasil • rosinalda.teles@ufpe.br • ORCID 0000-0002-7289-3501

significados na literatura. Estudos evidenciam que a igualdade envolve significados mais amplos que resolver uma operação. No campo algébrico, por exemplo, o sinal de igualdade pode ser relacionado à noção de equivalência.

É consensual entre os educadores o papel relevante que o livro didático (LD) assume no processo de ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que constitui um dos principais recursos utilizados pelos professores em sala de aula (Silva, 2022). As situações propostas nesses materiais, bem como os contextos, representações e domínios numéricos mobilizados, podem influenciar diretamente a maneira como os estudantes compreendem o sinal de igualdade.

Dessa forma, torna-se relevante investigar de que maneira esses aspectos são explorados em situações propostas em livros didáticos destinados ao 5º ano do Ensino Fundamental, especialmente naquelas que abordam a igualdade como equivalência.

Este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado, fundamentada na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) , proposta por Gérard Vergnaud (1993). O estudo, em sua perspectiva mais ampla teve por finalidade investigar, sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais, a abordagem da igualdade em LD de matemática do 5° ano do Ensino Fundamental.

Neste recorte, a análise não será fundamentada na TCC. Buscamos responder à seguinte questão: como os livros didáticos de Matemática do 5º ano do Ensino Fundamental abordam a igualdade como noção de equivalência em relação aos contextos, aos domínios numéricos e às representações mobilizadas nas situações propostas? Para isso, descrevendo esses aspectos com base nas etapas da análise de conteúdo de Bardin (1977), com foco no tratamento dos resultados, de modo a produzir inferências e interpretações alinhadas aos objetivos da investigação.

2 Marco teórico

2.1 O sinal de igualdade

Do latim AEQUIVALENS, a palavra Equivalência é formada por *aequi* (igual) e *valens* (valor). Na Matemática, ela perpassa diversos conteúdos, sendo relacionada com os conceitos de igual e diferente.

Essa relação entre os conceitos de igual, diferença e equivalência é distinguida por Bravo (2014), afirmando que duas coisas são iguais quando entre elas não existe

qualquer diferença. Por outro lado, são diferentes quando uma delas não tem ao menos uma propriedade ou característica da outra. Já a equivalência ocorre quando, apesar de distintas, compartilham pelo menos, uma propriedade ou característica comum.

Nessa perspectiva, o sinal de igualdade, como conhecemos atualmente, foi introduzido na literatura em 1557 (Cavalcante, 2008), o símbolo de igualdade tem significado comum e popular que é o de afirmar que uma coisa é igual a outra. Todavia, seu significado não é imutável, sendo suscetível a transformações com base no contexto em que ele está inserido, como, por exemplo, no campo aritmético e no campo algébrico.

Na aritmética, o sinal de igualdade é compreendido como operatório, que aponta uma ação a ser realizada, sendo introduzido nos primeiros anos com a atividade do tipo "3+1=", em que o segundo termo da igualdade não é apresentado, sendo, muitas vezes, interpretado como um espaço destinado à resposta. (Kieran,1981).

Segundo Lessa (1996), o uso da calculadora estimula a compreensão do caráter operatório do sinal de igualdade, uma vez que ao apertar a tecla "=" é fornecido o resultado da operação e defende que "essa concepção deve ser revista quando os alunos passam a lidar com equações algébricas" (Lessa, 1996).

Na álgebra, o sinal de igualdade indica a existência de equivalência entre os membros da igualdade. Segundo Ponte, Branco e Marcos (2009), o sinal de igualdade apresenta uma relação de equivalência entre os dois termos, que pode ser expressa por meio de "8 + 4 = 7 + 5". E nessa perspectiva, segundo Cavalcante (2008), há igualdades condicionais, como, por exemplo "___+ 4 = 7" e "3 + ___= 7", em que "cada uma depende de certo número para ser verdadeira".

Também na álgebra, a noção relacional é marcada pela igualdade entre expressões, podendo ser compreendida como "uma relação estática numa igualdade aritmética ou algébrica". Tal perspectiva fundamenta-se no uso do sinal de igualdade para estabelecer uma relação funcional de dependência. Dessa forma, "o sinal de igualdade é utilizado para representar uma igualdade de expressões, em uma relação funcional" (Trivilin, 2015), sem desconsiderar a noção de equivalência.

2.2 Igualdade como equivalência na BNCC

Para a unidade temática Álgebra, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) busca propiciar o desenvolvimento do pensamento algébrico pelos estudantes, para tanto, o sinal de igualdade é uma das peças-chaves, uma vez que, no

campo algébrico, o estudante estabelece relações entre expressões e resolve equações, indo além de realizar cálculos para obter um resultado.

Na perspectiva de Luis Radford (2006), os seres humanos não desenvolvem o pensamento algébrico de forma espontânea. Ele define que "o pensamento algébrico é um tipo de reflexão e ação cultural muito sofisticado, um modo de pensamento que foi refinado sucessivamente ao longo de séculos antes de alcançar sua forma atual" (Radford, 2011, p. 319).

Nesse contexto, Kieran (1981) propõe que a transição do pensamento aritmético para o pensamento algébrico é caracterizada pela compreensão do significado e do uso do sinal de igualdade.

Nos Anos Iniciais, a BNCC (Brasil, 2017) dialoga com a literatura sobre pensamento algébrico, propõe cinco habilidades que possibilitam, de forma explícita, a compreensão do sinal igualdade como equivalência. Essas habilidades estão concentradas entre o 3º ao 5º ano da modalidade. O quadro 1, a seguir, apresenta tais habilidades, bem como os objetos de conhecimento a elas relacionados.

Quadro 1 – Igualdade como equivalência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

ANO	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
3º	Relação de igualdade	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.
4º	Propriedades da igualdade	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.
4º	Propriedades da igualdade	(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.
5º	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.
5º	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

Fonte: Melo (2024)

Com base nos anos apresentados na tabela acima, podemos observar que no 5º há uma maior formalização da compreensão do sinal de igualdade como equivalência, atrelada ao objeto de conhecimento "Propriedades da igualdade e noção de equivalência".

2.3 Livro didático no processo de ensino e de aprendizagem: alguns aspectos

Na educação básica brasileira o LD desempenha um papel de grande impacto, sendo utilizado no país desde o século XX. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que o LD é um material com forte influência na prática de ensino, o que evidencia a necessidade de atenção dos professores acerca da qualidade desse material.

> "O livro didático é um material de forte influência na prática de ensino brasileira. É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos. Além disso, é importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento" (Brasil, 1998, p. 67).

No cenário contemporâneo, no qual os professores contam com uma variedade de recursos didáticos, como as tecnologias digitais, o LD permanece ocupando um papel central nas escolas brasileiras (Silva, 2022).

Nesse panorama, a contextualização no ensino de Matemática desempenha um papel importante no processo de aprendizagem dos estudantes. Ao incorporar nos LD situações do cotidiano, problemas do mundo real e exemplos práticos, a compreensão dos conceitos matemáticos torna-se mais acessíveis e significativos para os alunos.

> "A necessidade do ser humano de compreender os fenômenos que o cercam e ampliar, aprofundar e organizar, progressivamente, o seu conhecimento e sua capacidade de intervenção sobre esses fenômenos sempre impulsionou – e impulsiona – a construção do conhecimento matemático" (Gitirana; Carvalho, 2010, p. 69).

No livro didático de matemática, situações que exploram as relações matemáticas com as práticas sociais é a forma de contextualização mais encontrada (Gitirana e Carvalho, 2010). Nessas situações a matemática auxilia o processo de reconhecimento do estudante como cidadão criando condições de reconhecimento dos significados das operações elementares.

Nas obras destinadas aos anos iniciais, o mundo infantil mediante jogos, brincadeiras e literatura infantil tem destaque com relação a presença, uma vez que "despertam o interesse, a curiosidade e a imaginação da criança" (Gitirana; Carvalho, 2010, p. 72).

A matemática atrelada a diversas áreas do conhecimento vem sendo cada vez mais presente, compreendendo-se que o processo de formação escolar não é exclusivo de matemática. Gitirana e Carvalho (2010), exemplificam a geográfica como possibilidade

de relação, a distância entre capitais é uma ótima estratégia trabalhar com números de ordem de grandeza mais elevadas, ou seja, envolve distâncias de centenas ou de milhares de quilômetros.

A matemática em si, materiais concretos e conhecimento prévio também podem constituir formas de contextualização. É fundamental incorporar contextos adequados ao ensino e compatíveis à realidade. O contexto permite fazer reflexões e não "servem apenas de pretexto para a obtenção de números que serão usados nas operações matemáticas", é necessário apresentar situações em que as respostas estejam em conformidade com a realidade, evitando situações como "*a idade do pai somada com o dobro da idade do filho é 160 anos e as duas somadas é 140 anos. Quais as idades do pai e do filho?",* que resulta em um homem de 120 anos com um filho de 20 (Gitirana; Carvalho, 2010).

3 Método

Como aporte metodológico, esse estudo se apoia nos princípios da abordagem qualitativa, a partir da Análise de Conteúdo (Bardin, 1977). As etapas que compõem o método de Análise de Conteúdo são a *pré-análise*, *exploração do material* e *tratamento dos resultados*.

De forma sintética, na primeira etapa de exploração do material, foi identificado em cinco LD, voltados para o 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, situações que abordam as habilidades EF05MA10 (Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência) e EF05MA11 (Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido) da unidade temática álgebra.

Neste artigo, apresentaremos o recorte exclusivamente da etapa *tratamento dos resultados*, que na análise de conteúdo, segundo Bardin (1977), os dados obtidos na pesquisa são organizados e tratados de modo a se tornarem significativos e válidos para a análise. Por meio de procedimentos estatísticos e da elaboração de quadros, gráficos e modelos, as informações são sintetizadas e destacadas, favorecendo a compreensão dos resultados, Cabe ressaltar que nessa pesquisa os percentuais possuem função descritiva e não inferencial.

4 Resultados

Como mencionado anteriormente, neste artigo discutiremos apenas os contextos, domínio numérico e representações exploradas em situações que abordam a igualdade como equivalência. Análises de outras categorias podem ser lidas no estudo de Melo (2024).

Na análise dos cinco Livros Didáticos (LD) de Matemática do 5º ano do Ensino Fundamental, intitulados A conquista da Matemática, Ápis Mais- Matemática, Buriti Mais, Entrelaços e Pintaguá Mais, foram identificadas 19 situações que abordavam o sinal de igualdade com o significado de equivalência. Cada uma delas foi analisada na perspectiva de descrever os contextos, domínio numérico e representações exploradas.

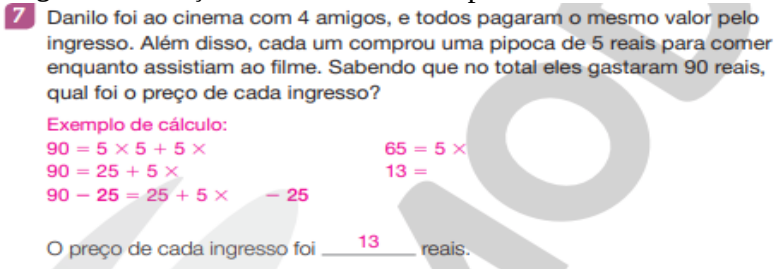
4.1 Os contextos

As ideias matemáticas, para Gitirana e Carvalho (2010), manifestam-se em diferentes contextos, assim, voltamos nossas análises para os contextos mais frequentes em LD, sendo eles:

- Práticas socioeconômicas;
- Mundo infantil;
- Outras áreas do conhecimento;
- A relação entre os campos da matemática;
- História da matemática e situações culturais;
- Materiais concretos.

Na figura 1, o contexto abordado na situação está relacionado às práticas socioeconômicas, em uma situação de compra. Ambientada em um cinema, a situação envolve gastos com ingressos e alimentação.

Figura 1 – Situação como contexto as práticas socioeconômicas



7 Danilo foi ao cinema com 4 amigos, e todos pagaram o mesmo valor pelo ingresso. Além disso, cada um comprou uma pipoca de 5 reais para comer enquanto assistiam ao filme. Sabendo que no total eles gastaram 90 reais, qual foi o preço de cada ingresso?

Exemplo de cálculo:

90 = 5 × 5 + 5 ×
90 = 25 + 5 ×
90 − 25 = 25 + 5 × − 25
65 = 5 ×
13 =

O preço de cada ingresso foi 13 reais.

Fonte: Gay (2021, p. 129)

Nessa situação apresentada acima, deve ser encontrado o valor pago em cada ingresso. Como exemplificado na sugestão de resposta, o valor gasto é composto por duas partes, sendo elas a compra das pipocas e a compra dos ingressos

Tendo como contexto o mundo infantil, a situação na figura 2, apresenta um cenário de videogame, e mobiliza a comparação da pontuação obtida pelos jogadores Rafael e Claudia.

Figura 2 – Situação como contexto mundo infantil

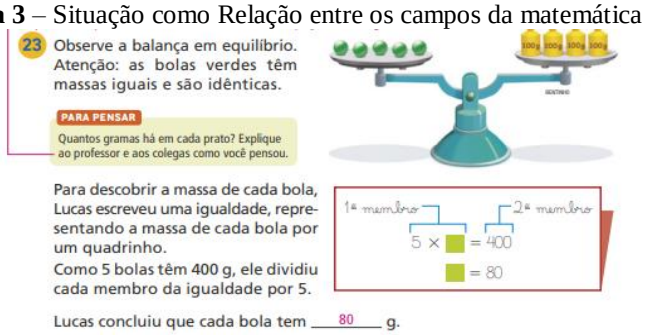


Ribeiro e Pessôa (2021, p. 42)

Cláudia fez 3150 pontos no jogo, sendo 257 a mais em comparação a pontuação obtida por Rafael. O estudante deve encontrar a pontuação obtida por Rafael neste jogo.

Utilizando a relação dos campos da matemática a figura 3 apresenta um cenário de medição de massa, em uma balança de equilíbrio para comparar pesos. Com a balança em equilíbrio, o objetivo é encontrar a massa de uma bola verde.

Figura 3 – Situação como Relação entre os campos da matemática



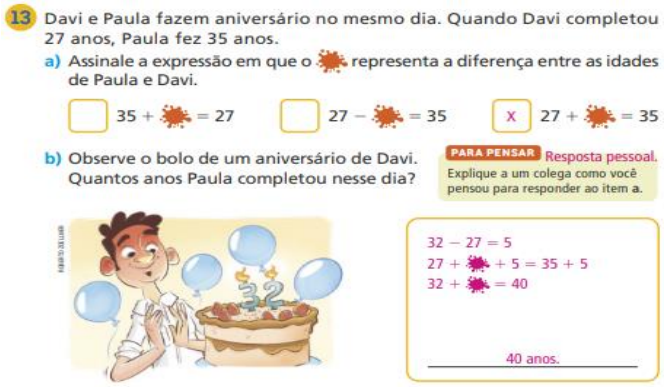
Fonte: Souza e Souza (2021, p. 121)

Os campos da matemática presentes na situação são álgebra e as grandezas e medidas. Sabe-se que 5 bolas verdes têm massa de 400g. É utilizada uma igualdade para expressar a relação entre os pratos da balança.

A figura 4 exibe uma situação inserida em um contexto de comemoração de aniversário, mobilizando a comparação entre as idades dos personagens a partir de

uma relação de diferença entre valores, o que se encaixa em contextos voltados para situações culturais.

Figura 4 – Situação como História da Matemática e em situações culturais

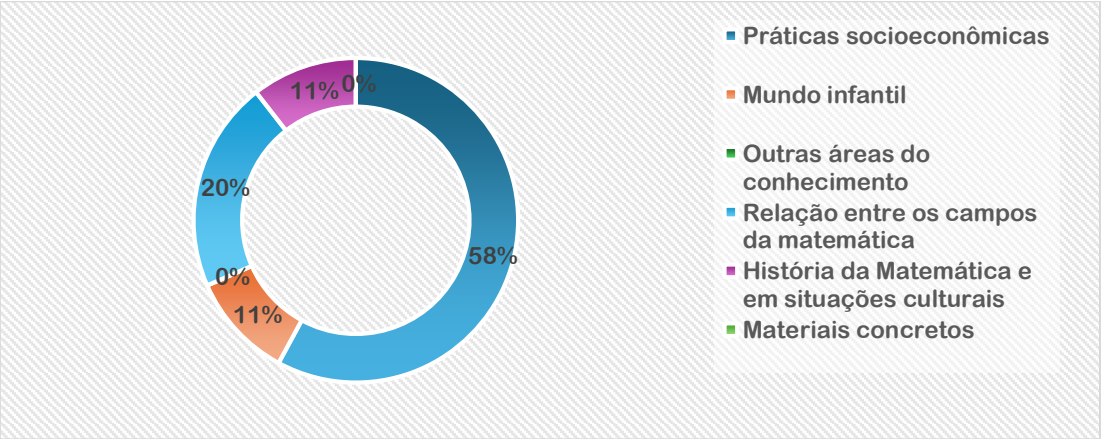


Fonte: Souza e Souza (2021, p. 47)

No item a, chama atenção a palavra *diferença* no enunciado, que pode influenciar o estudante a marcar uma alternativa que apresente operação de subtração, operação sugerida para solucionar o item b, uma vez que, demanda encontrar a idade que Paula completou quando Davi fez 32 anos.

O gráfico a seguir apresenta a distribuição das quantidades de situações para cada contexto, a fim de evidenciar a frequência dos diferentes contextos identificados nas situações analisadas.

Gráfico 1- Distribuição dos contextos



Fonte: Elaborados pelos autores (2026)

No gráfico acima, podemos verificar que o contexto mais presente aconteceu por meio das práticas socioeconômicas, estando presente em 58% dos problemas. Essa predominância corrobora com Gitirana e Carvalho (2010), indicando que as

contextualizações mais frequentes são as que exploram as relações da matemática com as práticas sociais e econômicas.

O contexto que estabelece relação entre os campos da matemática esteve presente em 20%, enquanto o mundo infantil e a história da matemática e em situações culturais estiveram presentes em apenas 10% das situações cada um.

Situações com outras áreas do conhecimento não foram identificadas. Gitirana e Carvalho (2010, p. 73) pontuam a importância entre essas áreas, pois a "formação do aluno envolve o estudo de várias áreas do conhecimento". Também não foi encontrado contexto envolvendo material concreto. Ainda segundo Gitirana e Carvalho (2010, p. 67), os materiais concretos são um suporte para o desenvolvimento do raciocínio matemático, já que com eles "o aluno pode realizar operações mentais de forma concreta".

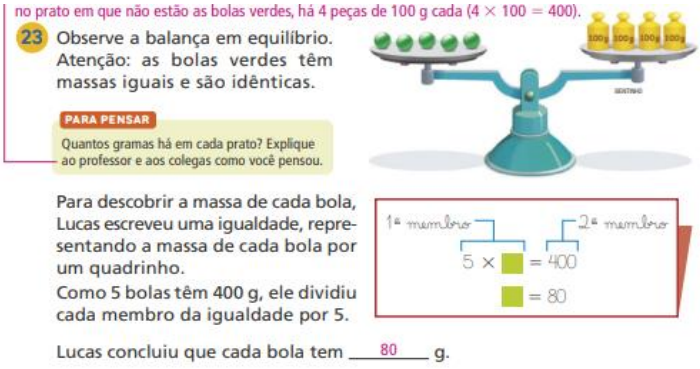
Desse modo, embora a predominância de situações vinculadas às práticas socioeconômicas esteja em consonância com estudos anteriores, a distribuição dos contextos revela não apenas uma tendência dos LD analisados, mas também limitações quanto à diversidade de contextos mobilizados para o desenvolvimento desse conceito.

4.2 Domínio numérico

Com relação ao domínio numérico, todas as situações abordam os números naturais, em duas classes: unidades simples, que englobam as unidades, dezenas e centenas; milhares, que englobam unidade do milhar, dezena de milhar e centena de milhar.

Todas as classes foram contempladas, o que mostra uma ponderação da complexidade numérica presente nas situações. Algumas situações exploraram a relação entre as classes como mostrado na figura 5, que propõe encontrar a massa da bola verde, sabendo que cinco bolas verde estão equilibradas com quatro pesos de 200g.

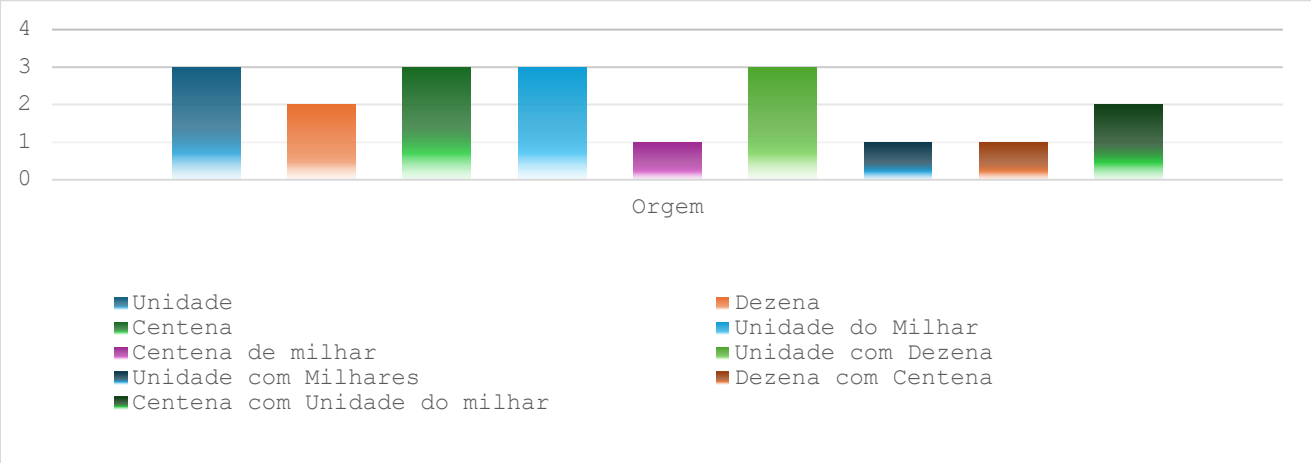
Figura 5 – Situação com ilustração auxiliando na resolução do problema



Fonte: Souza e Souza (2021, p. 121)

Na situação acima está sendo relacionada a classe das unidades com das centenas. O gráfico 2, exibido a seguir, apresenta a quantidade situações para cada ordem.

Gráfico 2 – Ordem de grandeza das situações



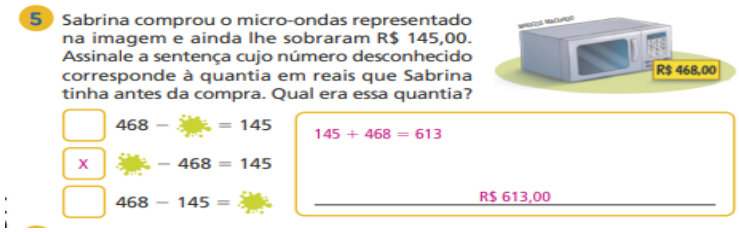
Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

4.3 Representações

No tocante às representações envolvidas, todos os problemas estiveram escritos na linguagem natural, com uso dos números. Para a análise das situações, quanto às representações, consideramos as seguintes categorias: ilustrações que ajudam a resolver os problemas, só ilustração e sem ilustração.

Na categoria ilustrações que ajudam a resolver os problemas, abarca as situações que as representações contribuem para a resolução dos problemas, ou seja, revela informações relevantes para a interpretação do enunciado.

Figura 6 – Situação com ilustração auxiliando na resolução do problema



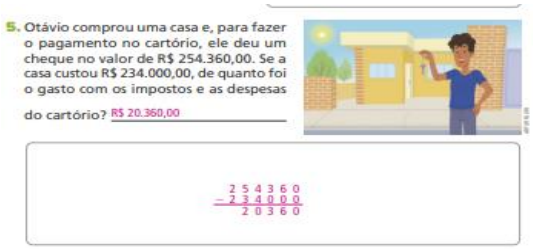
.

Fonte: Souza e Souza (2021, p. 43)

Na figura 6, apresentada acima, a finalidade é encontrar uma sentença em que o valor desconhecido represente a quantidade inicial de dinheiro que Sabrina possuía, bem como encontrar o valor que ela tinha. Para tanto, o estudante deve se atentar não apenas as informações escritas no enunciado, mas também no valor do micro-ondas presente na ilustração, situando assim na categoria ilustrações que ajudam a resolver os problemas.

A categoria Só ilustrações detém as situações que apresentam ilustrações, mas que não fornecem elementos necessários para a resolução da questão. Sua função está mais relacionada à composição estética, contextualização ou aproximação do estudante com a temática apresentada. Apresentamos a seguir um exemplo de situação para essa categoria.

Figura 7 – Situação com ilustração que não auxilia na resolução do problema.

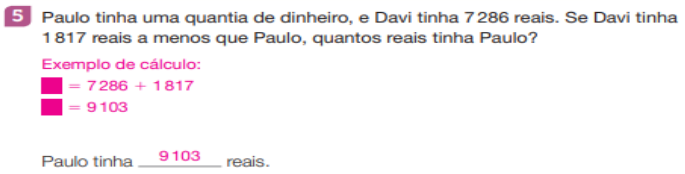


Fonte: Júnior (2021, p. 49)

Todos os dados necessários para elaboração da estratégia de resolução estão presentes na escrita do enunciado, busca-se o valor gasto de Otávio com impostos e as despesas do cartório é dado o valor do cheque o valor da casa. Nesse caso, a ilustração pode auxiliar apenas no nível de aproximação com o contexto.

Por fim, a terceira categoria corresponde às situações que não apresentam ilustrações, englobando situações constituídas exclusivamente por linguagem verbal e numérica, sem a presença de qualquer ilustração. A exemplo disso temos a situação da figura 8, que deve ser encontrado o valor pago que Paulo possuía de dinheiro em comparação com Davi.

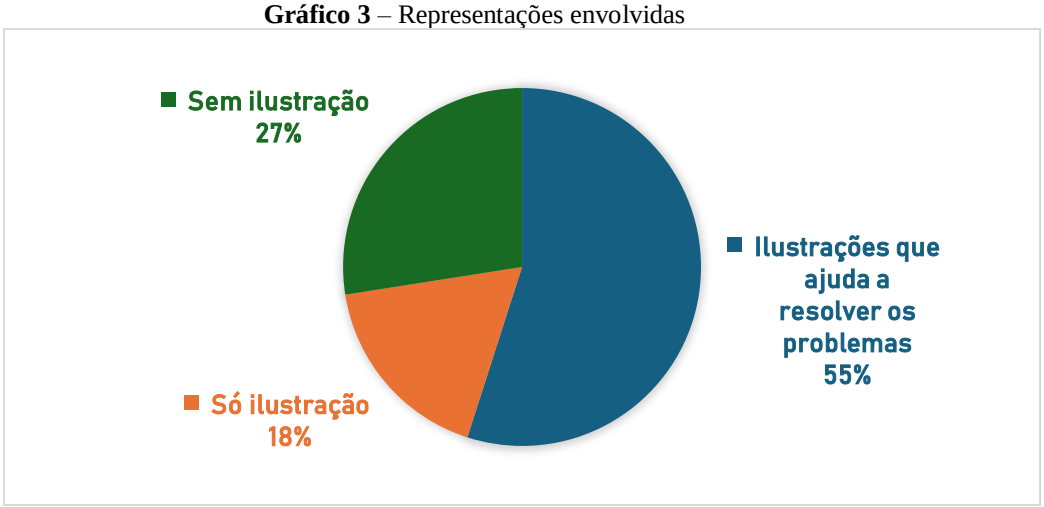
Figura 8 – Situação sem ilustração



Fonte: Gay (2021, p. 129)

O gráfico 3, a seguir, sintetiza as quantidades de situações encontradas em cada categoria, tendo destaque para a utilização de ilustrações que auxiliam o levantamento de informações para a resolução do problema.

Gráfico 3 – Representações envolvidas



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

5 Considerações

Neste recorte, de uma pesquisa de mestrado, analisamos contextos, domínios numéricos, representações envolvidas em situações que abordam a igualdade como equivalência em LD de matemática destinados ao 5º ano do Ensino Fundamental.

A predominância de contexto que envolve práticas socioeconômicas está em consonância com os achados de Gitirana e Carvalho (2010), numa perspectiva de atualização, uma vez que os livros fazem parte de um novo edital do Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD), após homologação da Base Nacional Comum Curricular. No tocante ao domínio numérico, que complementa os contextos analisados, observou-se uma diversidade de ordens de grandeza, com predominância das unidades. Tal resultado pode ser considerado positivo, pois evidencia uma preocupação em consolidar conhecimentos fundamentais relacionados ao sistema de numeração decimal

e às operações básicas, ao mesmo tempo em que se promove, gradativamente, a ampliação para ordens mais complexas.

As ilustrações que auxiliam na compreensão das situações foram as representações mais presentes na categoria igualdade como noção de equivalência, no total, dez dos dezenove problemas identificados, apresentam ilustrações que ajudam a resolver problemas.

Em situações presentes nos LD, é importante que as ilustrações desempenhem uma função pedagógica, favorecendo a compreensão do enunciado, contribuindo para a interpretação e resolução da atividade, e não apenas um papel ilustrativo ou decorativo.

Cabe ressaltar que esta pesquisa não investigou a implementação dessas atividades em sala de aula. Portanto, não permite inferências sobre a aprendizagem efetiva dos estudantes. Como desdobramento, pesquisas futuras podem investigar em que medida os contextos, representações e domínios numéricos favorecem a construção da noção de igualdade como equivalência por parte dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. ***Análise de conteúdo***. São Paulo, SP: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. ***Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática***. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRAVO, J. A. F. ***Desarrollo del pensamiento lógico y matemático*****.** 4. ed. Madrid: Grupo Mayéutica Educación, 2014.

CAVALCANTE, J. D. B. ***Concepções de alunos do 3º ano do ensino médio sobre o significado do símbolo "=" em contextos aritméticos e algébricos*****.** 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) PPGEC - Ciências , Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

Dante, L. R; Viana. F. **Ápis Mais: Matemática: 5º ano** – 1ª ed. – São Paulo: Editora Ática S.A., 2021.

GAY, M. R. G. ***Buriti Mais Matemática: 5° ano***, *ensino fundamental, anos iniciais*. - 2ª ed. -São Paulo: Moderna, 2021.

GITIRANA, V.; CARVALHO, J. B. P. **A matemática do contexto e o contexto na matemática**. *In*: CARVALHO, J. B. P. (Coord.). *Matemática: ensino fundamental***.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 69-90.

Junior. J. R. G. ***A conquista matemática: 5° ano***, ensino fundamental, anos iniciais. – 1 ª ed. – São Paulo, FTD, 2021.

KIERAN, C. ***Concepts associated with the equality symbol***. Educational Studies in Mathematics**,** Dordrecht, v. 12, p. 317–326, 1981.

LESSA, M. M. L. ***Balança de dois pratos e problemas verbais como ambientes didáticos para iniciação à Álgebra: um estudo comparativo***. 1996. 236f, Dissertação (Mestrado em Psicologia) PPGPsi – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 1996.

MELO, J. E.S. ***O sinal de igualdade em livros didáticos: um estudo sobre a noção de equivalência à luz da teoria dos campos conceituais***. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024.

PONTE, J. P., BRANCO, N., & MATOS, A. ***Álgebra no ensino básico***. Lisboa: DGIDC [Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Circular], 2009.

Radford, L. ***Algebraic thinking and the generalization of patterns: A semiotic perspective***. *Proceedings of the 28th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. (p. 2-21), Universidad Pedagógica Nacional. 2006).

Radford, L. Grade 2 Students' Non-Symbolic Algebraic Thinking. In J. Cai & E. Knuth (Orgs.), *Early Algebraization A Global Dialogue from Multiple Perspectives*. (p. 303-322), Springer, 2011.

RIBEIRO, J.; PESSÔA, K. ***Pitanguá mais matemática: 5º ano***: ensino fundamental: anos iniciais. - 1ª ed. - São Paulo: *Moderna*, 2021.

SILVA, S. A. C. S. ***Registros de representação semiótica da função afim em livros didáticos do 9° ano do ensino fundamental*.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) EDUMATEC, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

SOUZA, J. R.; SOUZA, M. A. S. ***Entrelaços: Matemática: 5º ano****: ensino fundamental: anos iniciais*. -1ª Ed.- São Paulo**:** *FTD*, 2021.

TRIVILIN, L. R. ***Conhecimentos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o ensino dos diferentes significados do sinal de igualdade***. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História de Ciências e Matemática), Universidade Federal do ABC, Santo André, 2014.

VERGNAUD, G. ***Teoria dos campos conceituais***. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO RIO DE JANEIRO, 1. 1993, Rio de Janeiro, *Anais***.** Rio de Janeiro: UFRJ Projeto Fundão, Instituto de Matemática, 1993. p. 1-26.