

PRINCÍPIOS DE EQUIVALÊNCIA DA IGUALDADE: UMA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Matheus Souza de Almeida ¹
Maria Eduarda Nunes de Oliveira ²

RESUMO

Neste trabalho, objetivamos identificar como a habilidade (EF06MA14) / (EF06MA14PE) da Base Nacional Comum Curricular e do Currículo de Pernambuco, respectivamente, cujo objeto de conhecimento é “Propriedades da igualdade”, pode ser desenvolvida por meio de dois livros didáticos (LD’s) do 6º ano do Ensino Fundamental aprovados no PNL 2020. Levando em consideração a importância do livro didático no ofício docente, analisamos os LD’s tomando as prescrições curriculares dos documentos supracitados, quanto à área da álgebra, como balizadoras; além das discussões sobre o sinal de igualdade em uma perspectiva relacional. Para a análise dos LD’s, buscamos levantar as seguintes informações: o/s capítulo/s que a habilidade aparece, a quantidade de vezes que a habilidade é mencionada, como o objeto de conhecimento “Propriedades de igualdade” é introduzido, que atividades são propostas para que a habilidade seja desenvolvida, entre outras. Dentre os resultados, destacamos que o LD1 propõe a balança de dois pratos para introduzir a noção de igualdade, em conformidade com o Currículo de Pernambuco, assim como nos exercícios. Enquanto no LD2 propõe-se a balança apenas na seção das atividades. Por fim, concluímos que o livro didático pode ser utilizado com outros recursos (a exemplo: materiais manipulativos, jogos matemáticos, simulações interativas etc.), a fim de potencializar a aprendizagem dos alunos quanto ao saber matemático em tela.

Palavras-chave: Ensino de álgebra, Sinal de igualdade, Currículo de matemática.

INTRODUÇÃO

Por ser o principal recurso curricular utilizado pelos professores no planejamento de suas aulas e pelos alunos no processo de aprendizagem, o Livro Didático (LD) é um objeto de pesquisa essencial na área da Educação Matemática quando deseja-se analisar “o ensino proposto e suas (possíveis) consequências para a aprendizagem” (BITTAR, 2017, p. 365), a fim de propor situações para a superação das dificuldades enfrentadas pelos alunos. Bittar (2017, p. 366) preconiza que “Uma análise de LD descortina ao pesquisador diversas paisagens que podem ir desde o estudo da cultura escolar em uma dada época à identificação de possíveis razões de dificuldades de aprendizagem e à elaboração de sequências didáticas.”

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, mr Almeida769@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, eduarda123.eo86@gmail.com.

Comungando da perspectiva de Bittar (2017), acreditamos que o LD é fundamental na atuação profissional docente, seja no planejamento, no ensino ou na avaliação da aprendizagem. Desse modo, os LD's têm sido objeto de pesquisa de várias investigações, uma vez que os resultados delas contribuem para que os professores consigam analisar, selecionar, adaptar e modificar determinadas situações propostas no LD; visando atender as expectativas de aprendizagem dos alunos em alinhamento com o projeto político pedagógico da escola, bem como com outros documentos curriculares que se aproximem com os objetivos didáticos e pedagógicos de cada realidade escolar.

No Brasil, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é uma política educacional pública para a distribuição de obras didáticas, pedagógicas e literárias em todo território nacional, visando auxiliar na prática educativa de professores e alunos das escolas públicas da Educação Básica (BRASIL, 2021). A seleção dentre os livros aprovados no PNLD ajuda o professor a garimpar melhor qual material escolher, já que esses LDs são avaliados previamente por consultores técnicos.

Nesse sentido, temos por objetivo: analisar dois LD's (Matemática Essencial e Teláris Matemática) do 6º ano do Ensino Fundamental (EF), aprovados no PNLD 2020, a fim de compreender como é abordada a habilidade (EF06MA14) / (EF06MA14PE) – referente aos princípios aditivo e multiplicativo de equivalência, cujo objeto de conhecimento é “Propriedades da igualdade” e a unidade temática é “Álgebra” – da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e do Currículo de Pernambuco (CPE) (PERNAMBUCO, 2019).

METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, pois, conforme Kripka, Scheller e Bonotto (2015), as investigações qualitativas se interessam por analisar fenômenos em suas próprias fontes. Nesse sentido, os dados foram produzidos, com ênfase mais no processo do que no produto. Em particular, o tipo de pesquisa é documental, já que, com base em Flick (2015), compreendemos os documentos como “meios de comunicação”, dotados de intencionalidades e finalidades. “Assim, indica que é importante compreender quem o produziu, sua finalidade, para quem foi construído, a intencionalidade de sua elaboração” (FLICK, 2015, p. 234).

No nosso contexto, buscamos analisar dois livros didáticos (LD's) do 6º ano do Ensino Fundamental aprovados no PNLD 2020, com o objetivo de identificar como a habilidade (EF06MA14) / (EF06MA14PE) pode ser desenvolvida através desses LD's.

Quadro 1 – Informações gerais dos LD's

LD	Coleção	Autor(es) (Ano da obra)	Titulação dos autores
LD1	Matemática Essencial	Pataro* e Balestri** (2018)	*Licenciada em Matemática *Especialista em Estatística **Licenciado em Matemática **Especialista em Educação e Física **Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática
LD2	Teláris Matemática	Dante (2018)	Licenciado em Matemática Mestre em Matemática Doutor em Psicologia da Educação: Ensino da Matemática Livre-docente em Educação Matemática

Fonte: Acervo da pesquisa.

No Quadro 1, dispomos das informações gerais quanto às obras analisadas. Destaca-se que tais obras alegam que as atividades propostas permitem que os alunos construam o conhecimento, gradativamente, em conformidade com as habilidades da BNCC. Assim sendo, buscamos verificar como o saber matemático em foco é apresentado nos LD's. Convém ressaltar ainda a formação acadêmica dos autores, por acreditarmos que ela pode influenciar também na qualidade da obra.

Nos dois LD's, levantamos os seguintes aspectos: o/s capítulo/s que a habilidade aparece, a quantidade de vezes que a habilidade é mencionada, como o objeto de conhecimento "Propriedades de igualdade" é introduzido, que atividades são propostas para que a habilidade seja desenvolvida, entre outros. Além disso, por essas obras se tratarem do manual do professor, pontuamos que analisamos tanto as orientações didáticas e metodológicas, principalmente no que tange à álgebra, quanto a parte também proposta no livro do aluno.

REFERENCIAL TEÓRICO

Com base na literatura, Cavalcanti (2008) apresentou cinco concepções "a priori" a respeito do sinal de igualdade, destacando os principais objetivos e aspectos do símbolo "=". Dentre os contextos das operações e igualdade aritméticas, das equações e funções, definidos por Cavalcanti (2008) e Cavalcanti e Santos (2008), vislumbramos discutir sobre os contextos que o sinal de igualdade é visto em uma perspectiva relacional; uma vez que vários estudos

indicam a necessidade de investigar a compreensão do símbolo “=” na passagem da ideia operacional para a relacional.

Quadro 2 – Principais ideias do sinal de igualdade nos contextos deste estudo

Contextos	Categorias de análise (a priori)	Expressões (exemplos)	Principal finalidade do símbolo “=”	Principais características do símbolo “=”
Igualdades aritméticas	Concepção Igualdade Relacional	$6 + 5 = 11$ $5 + 7 = 4 + 8$ $15 = 7 + 8$	Indicar que o que está no lado direito do “=” é igual, idêntico ou equivalente ao que está no lado esquerdo.	Relação de igualdade que inclui: identidade única de significado e equivalência dos diferentes significantes.
Equações	Concepção Equivalência em igualdade condicional	$x + 5 = 14$ $5 + x = 4 + 8$ $5 = x + 8$ (etc.)	Indicar que a expressão ou número que está no lado direito do “=” é equivalente a expressão ou número à esquerda.	Indica uma relação de equivalência em igualdade condicional.

Fonte: Cavalcanti (2007); Cavalcanti e Santos (2008).

No que tange aos contextos do sinal de igualdade, mencionados no Quadro 2, ressaltamos que documentos curriculares atuais, como a BNCC (BRASIL, 2018) e o CPE (PERNAMBUCO, 2019), têm destacado a importância da noção de equivalência nos estudos das relações de igualdade, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, na unidade temática “Álgebra”.

A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se $2 + 3 = 5$ e $5 = 4 + 1$, então $2 + 3 = 4 + 1$. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita. (BRASIL, 2018, p. 270).

Identificamos a ideia de igualdade em uma perspectiva relacional, estritamente, nas seguintes habilidades:

Quadro 3 – Propriedades da igualdade na BNCC e no CPE

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
4º ano	Propriedades da igualdade	(EF04MA14) / (EF04MA14PE): 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. (EF04MA15) / (EF04MA15PE): Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.
5º ano	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA10) / (EF05MA10PE): 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. (EF05MA11) / (EF05MA11PE): Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos

		termos é desconhecido.
6º ano	Propriedades da igualdade	(EF06MA14) / (EF06MA14PE): Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas (<i>por exemplo, explorando a metáfora da balança</i>).
7º ano	Equações polinomiais do 1º grau	(EF07MA18) / (EF07MA18PE): Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade .

Fonte: Brasil (2018, grifo nosso) e Pernambuco (2019, grifo nosso).

Como dispostas no Quadro 3, há seis habilidades nos referidos documentos oficiais que abordam as “Propriedade da igualdade” de maneira explícita. Neste artigo, damos enfoque na habilidade a ser desenvolvida no 6º do EF, referente aos princípios aditivo e multiplicativo de equivalência.

Mediante a revisão da literatura e as considerações dos documentos curriculares, percebe-se que a temática da presente pesquisa é relevante. Sendo assim, intentamos expandir os estudos sobre os princípios de equivalência da igualdade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas orientações didáticas e metodológicas apresentadas nos LD’s, temos a seção da unidade temática “Álgebra”, com base na BNCC:

Quadro 4 – Álgebra nos LD’s

LD1	O desenvolvimento do pensamento algébrico trata essencialmente do esforço em dar significado para a álgebra, como ao modelar um problema representando-o por uma equação, ao estabelecer relação entre grandezas por meio de uma lei, ao descrever padrões de sequências, ou ainda ao perceber regularidades de propriedades operatórias. (PATARO; BALESTRI, 2018, p. XXIV).
LD2	Na Unidade temática Álgebra, busca-se o desenvolvimento do pensamento algébrico que envolve: o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações e sistemas. (DANTE, 2018, p. VII).

Fonte: Acervo da pesquisa.

Como descrito no Quadro 4, a unidade temática “Álgebra” é abordada nos dois LD’s analisados, com a intenção de desenvolver o pensamento algébrico. Tais orientações encaram a álgebra não apenas como um bloco isolado, mas como uma unidade que perpassa outras unidades temáticas e todos os anos da Educação Básica.

LD1 – Matemática Essencial

A habilidade EF06MA14 é mencionada três vezes ao longo do LD1. A priori, ela aparece na estrutura curricular do livro através de quadros sintéticos quanto às informações: o bimestre, o capítulo, os tópicos (conteúdos) e o objeto de conhecimento. Essas informações subjacentes à referida habilidade estão dispostas no Quadro 5:

Quadro 5 – EF06MA14 no LD1

Capítulo (Bimestre)	Tópico	Objeto de conhecimento	Habilidade
3 - Operações com números naturais (1º Bimestre)	• Igualdade	• Propriedades da igualdade.	EF06MA14

Fonte: Pataro e Balestri (2018, p. XLI).

O tópico “Igualdade” é o último tópico do capítulo três, o qual está dividido em duas seções: 1) Adição e subtração; 2) Multiplicação e divisão.

Figura 1 – Operações de adição e subtração na igualdade

Igualdade
Adição e subtração

Observe a balança de dois pratos a seguir.



A balança está equilibrada, pois a medida da massa de um dos pratos é igual à do outro prato.

Ana

Utilizando a figura ■ para indicar a medida da massa da caixa vermelha, podemos representar a igualdade das medidas das massas dos pratos da balança por meio da seguinte expressão matemática:

$$\blacksquare + 3 = 5 + 2 + 1$$

1º membro 2º membro

Em uma igualdade, a expressão do lado esquerdo do sinal “=” é chamada 1º membro e a do lado direito, 2º membro.

Para determinar a medida da massa da caixa vermelha, retiramos 3 kg de cada um dos pratos.



$$\blacksquare + 3 - 3 = 5 + 2 + 1 - 3$$

$$\blacksquare = 5$$

A balança se mantém em equilíbrio porque retiramos a mesma medida de massa de ambos os pratos.

Obtemos, portanto, que a medida da massa da caixa vermelha é 5 kg.

● Ao adicionar 2 kg em um dos pratos da balança apresentada inicialmente, quantos quilogramas deveriam ser acrescentados no outro prato, para a balança se manter em equilíbrio? Escreva uma igualdade para representar esta situação.

2 kg: $\blacksquare + 3 + 2 = 2 + 1 + 5 + 2$

Uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair um mesmo número natural a seus dois membros.

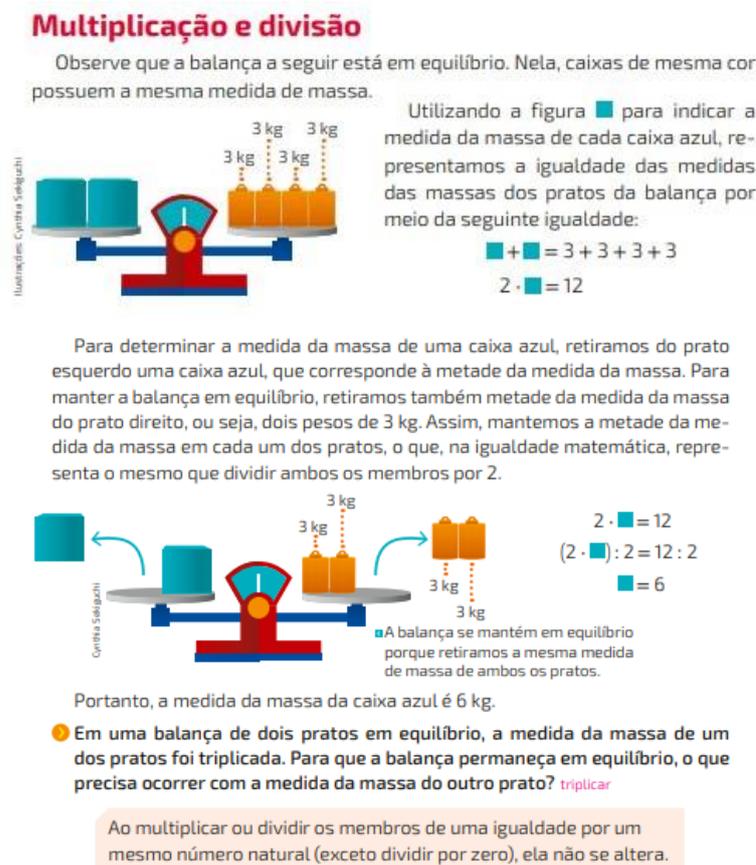
Fonte: Pataro e Balestri (2018, p. 73).

Como pode-se observar na Figura 1, a seção “Adição e subtração” é introduzida a partir do recurso “balança de dois pratos” em analogia à igualdade (cada prato representa cada membro da igualdade), em consonância com o que é apreçoado pelo Currículo de Pernambuco.

Como ilustrado acima, o LD1 parte de uma situação-problema a fim de levar os alunos a escreverem a sentença matemática, através da igualdade (“■ + 3 = 5 + 2 + 1”), e calcular o termo desconhecido (“■”), subtraindo 3 em ambos os membros da igualdade. Por fim, a teoria (princípio aditivo de equivalência) é apresentada em destaque rosa: “Uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair um mesmo número natural a seus dois membros.” (PATARO; BALESTRI, 2018, p. 73).

A mesma abordagem de apresentação ocorre com a seção “Multiplicação e divisão”, como pode-se notar na Figura 2:

Figura 2 – Operações de multiplicação e divisão na igualdade



Fonte: Pataro e Balestri (2018, p. 73-74).

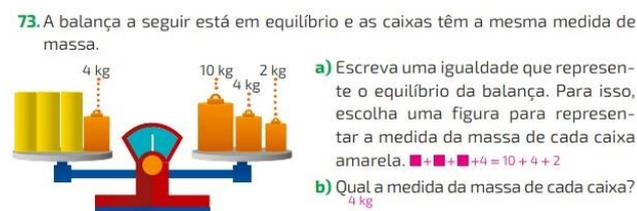
Como ilustrado anteriormente, o LD1 parte de uma situação-problema visando levar os alunos a escreverem a sentença matemática, por meio da igualdade (“■ + ■ = 3 + 3 + 3 + 3”), e calcular o termo desconhecido (“■”). Observe-se que as operações de adição e subtração da seção anterior podem ser facilmente abordadas em analogia à balança quando adiciona-se ou subtrai-se um peso em ambos os pratos. Contudo, as operações de multiplicação e divisão não são tão explícitas; pois, como ilustrado no exemplo da Figura 2, “retirar a metade da massa

em cada um dos pratos” é equivalente a “dividir ambos os membros da igualdade por 2”. Ou seja, nesse caso, quando estamos subtraindo o mesmo peso em ambos os pratos é no sentido de dividir ambos os lados da igualdade pelo mesmo número.

Por fim, nota-se que a teoria (princípio multiplicativo de equivalência) é mostrada em destaque rosa: “Ao multiplicar ou dividir os membros de uma igualdade por um mesmo número natural (exceto dividir por zero), ela não se altera.” (PATARO; BALESTRI, 2018, p. 74).

Na parte das “Atividades”, temos três exercícios. O primeiro deles, refere-se à balança de dois pratos como analogia da igualdade:

Figura 3 – Exercício utilizando a balança de dois pratos



Fonte: Pataro e Balestri (2018, p. 74).

A letra a) da questão 73) requer que o aluno escreva em sentença matemática a situação-problema apresentada, para calcular, na letra b), o termo desconhecido (massa da caixa amarela) utilizando os princípios aditivo e multiplicativo de equivalência. Os outros dois exercícios não utiliza a balança, já apresenta a sentença matemática por intermédio da igualdade e os termos desconhecidos das questões 74) e 75) são a letra “Q” e o objeto “estrela”, respectivamente.

Na parte “Explorando o que estudei”, os alunos têm a oportunidade de relembrar os tópicos abordados ao longo do capítulo, através de sete questões, e autoavaliar a progressão deles e/ou o que precisa ser revisado.

LD2 – Teláris Matemática

A habilidade EF06MA14 é mencionada sete vezes no LD2. De início, ela aparece na estrutura curricular do livro através de quadros sintéticos contendo as informações: a unidade temática, os capítulos e o objeto de conhecimento. Essas informações referentes à habilidade estão descritas no Quadro 6, a seguir:

Capítulos	Tópico	Objeto de conhecimento	Habilidade
2 - Operações com números naturais 7 - Decimais	• Igualdades e propriedade de igualdades	• Propriedades da igualdade.	EF06MA14

Fonte: Dante (2018, p. XX).

No capítulo 2, temos o nono tópico nomeado por “Igualdades e propriedade de igualdades”, o qual está apresentado resumidamente:

Figura 4 – Propriedades das igualdades

Propriedades das igualdades

Na atividade 13 da página 37 e na atividade 30 da página 41 você já viu algumas propriedades das igualdades. Agora, vamos retomar e ampliar o estudo.

Explorar e descobrir  Não escreva no livro!

1)  Copie os itens no caderno e, em cada um deles, sigam este roteiro.

14) Substitua cada \square por um número natural para obter uma igualdade.
24) Escolham um número natural, façam com ele o sugerido e calculem os resultados efetuando inicialmente as operações entre parênteses.
34) Por fim, coloquem = ou \neq no \square de acordo com os resultados obtidos. *Exemplos de resposta:*

a) $\begin{matrix} 20 & + & 5 & = & 10 & - & 6 \\ \square & & \square & & \square & & \square \\ \square & & \square & & \square & & \square \end{matrix}$

Somem o número escolhido aos 2 membros da igualdade.

$$\begin{matrix} 20 & + & 5 & + & 7 & = & 10 & - & 6 & + & 7 \\ \square & & \square \end{matrix}$$

$\square = 11$

c) $\begin{matrix} 6 & + & 4 & = & 15 & - & 5 \\ \square & & \square & & \square & & \square \\ \square & & \square & & \square & & \square \end{matrix}$

Multipliquem os 2 membros da igualdade pelo número escolhido.

$$\begin{matrix} 6 & + & 4 & = & 15 & - & 5 \\ \square & & \square & & \square & & \square \end{matrix} \times 2$$

$\square = 20$

b) $\begin{matrix} 3 & \times & 2 & = & 30 & + & 5 \\ \square & & \square & & \square & & \square \\ \square & & \square & & \square & & \square \end{matrix}$

Subtraia o número escolhido aos 2 membros da igualdade.

$$\begin{matrix} 3 & \times & 2 & - & 4 & = & 30 & + & 5 & - & 4 \\ \square & & \square \end{matrix}$$

$\square = 2$

d) $\begin{matrix} 15 & + & 1 & = & 4 & \times & 4 \\ \square & & \square & & \square & & \square \\ \square & & \square & & \square & & \square \end{matrix}$

Multipliquem os 2 membros da igualdade pelo número escolhido.

$$\begin{matrix} 15 & + & 1 & + & 2 & = & 4 & \times & 4 & + & 2 \\ \square & & \square \end{matrix}$$

$\square = 8$

Fonte: Dante (2018, p. 54).

Conforme os exemplos da Figura 4, já é apresentada a sentença matemática através da igualdade para desenvolver a ideia de que a igualdade permanece quando se adiciona, subtrai, multiplica ou divide (sem ser por zero) em ambos os membros.

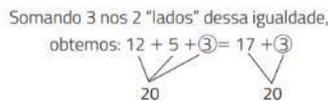
Em comparação ao LD1, notamos que o objeto de conhecimento “Propriedades de igualdade” no LD2 é apresentado de maneira compacta. E, os princípios aditivo e multiplicativo de equivalência são exemplificados, mas não teorizados explicitamente no LD. Assim, cabe ao professor de matemática fazer essa generalização em sua aula.

Ademais, o tópico já havia sido abordado nos exercícios de tópicos anteriores:

Figura 5 – Exercícios referente ao princípio aditivo de equivalência

13 ▶ Observe a igualdade $12 + 5 = 17$.

Somando 3 nos 2 "lados" dessa igualdade, obtemos: $12 + 5 + 3 = 17 + 3$



- a) O que ocorre quando somamos um mesmo número natural nos 2 "lados" de uma igualdade?
 A igualdade não se altera.
 b) Constate sua conclusão com outras adições.

30 ▶ Observe estas igualdades.

$$10 + 3 = 13 \quad \underbrace{10 + 3 - 1}_{12} = \underbrace{13 - 1}_{12}$$

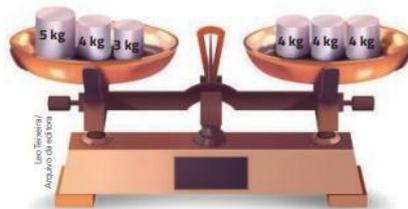
- a) O que ocorre quando subtraímos um mesmo número natural dos 2 "lados" de uma igualdade? A igualdade não se altera.
 b) Constate sua conclusão com outros números. (MP)

Fonte: Dante (2018).

Nota-se que, nas duas questões apresentadas na Figura 5, é possível explorar apenas o princípio aditivo de equivalência. E, como já mencionado, na seção "Propriedades de Igualdades", o assunto é aprofundado. Após o quadro roxo da Figura 4, há a parte das "Atividades", contendo oito questões no total. Uma delas utiliza a balança de dois pratos para explorar a noção de igualdade, como veremos a seguir:

Figura 6 – Exercício utilizando a balança de dois pratos

72 ▶ Observe esta balança de pratos.



Responda às questões oralmente com os colegas. Depois, copie e complete as igualdades no caderno.

- a) Por que os pratos desta balança estão equilibrados? Porque o "peso" total nos 2 pratos é o mesmo.

$$\begin{aligned} 5 + 4 + 3 &= 4 + 4 + 4 \\ \text{ou} \\ 5 + 4 + 3 &= 3 \times 4 \end{aligned}$$

- b) Se for colocado um "peso" de 1 kg em um dos pratos, então o que devemos fazer no outro prato para que a balança continue em equilíbrio? Colocar um "peso" de 1 kg no outro prato.

$$\begin{aligned} (5 + 4 + 3) + 1 &= (4 + 4 + 4) + 1 \\ \text{ou} \\ (5 + 4 + 3) + 1 &= (3 \times 4) + 1 \end{aligned}$$

- c) Um dos "pesos" de cada prato da balança vai ser retirado. Qual "peso" deve ser escolhido para manter o equilíbrio dos pratos? De 4 kg.

$$\begin{aligned} (5 + 4 + 3) - 4 &= (4 + 4 + 4) - 4 \\ \text{ou} \\ (5 + 4 + 3) - 4 &= (3 \times 4) - 1 \end{aligned}$$

- d) Se o "peso" total em um dos pratos for dobrado, então o que devemos fazer no outro prato para que a balança continue em equilíbrio?

$$\begin{aligned} (5 + 4 + 3) \times 2 &= (4 + 4 + 4) \times 2 \\ \text{ou} \\ (5 + 4 + 3) \times 2 &= (3 \times 4) \times 2 \end{aligned}$$

Dobrar o "peso" total do outro prato.

Fonte: Dante (2018, p. 55).

Em conformidade com o Currículo de Pernambuco, a questão 73) explora a balança como analogia à igualdade. A letra a) requer que o aluno perceba o que ocorre na situação-problema apresentada para que se escreva em sentença matemática. Nas outras letras, pede-se para que o aluno opere em ambos os lados da igualdade (adicione, subtraia ou multiplique), ou seja, utilize os princípios aditivo e multiplicativo de equivalência.

Quanto ao cálculo do termo desconhecido, temos 4 questões (70, 71, 73 e 74). Apresentamos a questão 74 como exemplo, por partir de uma situação-problema para, então, representá-la através da relação de igualdade.

Figura 7 – Exercício envolvendo o cálculo do termo desconhecido

74 ▶ Ana ganhou R\$ 125,00 do pai dela e ficou com R\$ 213,00. Quanto ela tinha antes? Copie e complete no caderno e depois responda.

$$\square + 125 = 213 \rightarrow \square \rightarrow \square = ?$$
$$\square + 125 - 125 = 213 - 125 \rightarrow \square = 88; \text{ R\$ } 88,00.$$

Fonte: Dante (2018, p.55).

Como pode-se observar na Figura 7, o valor desconhecido a ser calculado é “quanto Ana tinha de dinheiro”, sabendo-se que ela ganhou R\$125,00 e ficou com R\$213,00. O aluno deve chegar na seguinte igualdade: “ $\square + 125 = 213$ ”; depois subtrair 125 em ambos os lados. Esse tipo de problema exige do aluno, antes de tudo, a interpretação do enunciado para que possa modelizá-lo em sentença matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto, constata-se que a habilidade (EF06MA14) / (EF06MA14PE), cujo objeto de conhecimento é “Propriedades da igualdade”, pode ser desenvolvida através dos LD’s analisados. Contudo, destaca-se as diferentes formas de abordagem. Dentre os resultados apresentados, ressaltamos que o LD1 propõe a balança de dois pratos para introduzir a noção de igualdade, em conformidade com o Currículo de Pernambuco, assim como nos exercícios. Enquanto no LD2 propõe-se a balança apenas na seção das atividades. Ademais, os princípios aditivo e multiplicativo de equivalência da igualdade são teorizados explicitamente apenas no LD1, enquanto no LD2 pode ser explorados através dos exemplos.

Por fim, destacamos que, em nossa perspectiva, o livro didático não deve ser utilizado pelo professor como um recurso de maneira isolada, mas sim em conjunto com outros recursos (a exemplo: materiais manipulativos, jogos matemáticos, simulações interativas etc.), a fim de que seja, de fato, um material potencializador de aprendizagens.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

PROGRAMA DO LIVRO. Recuperado de:

<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/legislacao/item/9787-sobre-os-programas-do-livro>. 2021.

BITTAR, M. A Teoria Antropológica do Didático como ferramenta metodológica para análise de livros didáticos. *Zetetiké*, v. 25, n. 3, p. 364-387, 2017.

CAVALCANTI, J. D. B. **Concepções de alunos do 3º ano do ensino médio sobre o significado do símbolo “=” em contextos aritméticos e algébricos**. 2008. 221 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

CAVALCANTI, J. D. B.; SANTOS, M. C. SIGNIFICADO DO SÍMBOLO “=” NO CONTEXTO DAS FUNÇÕES E AS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO. II Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2008, Recife. II SIPEMAT. *Anais...* Recife: Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, v. 1, p. 1-15, 2008.

DANTE, L. R. **Teláris matemática**, 6º ano: ensino fundamental, anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Trad. Joice Elias Costa. 3. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

KRIPKA; R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. Atas Congresso Ibero- americano - Investigação Qualitativa em Educação - CIAIQ2015., 2015. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2015/article/view/252/248>. Acesso em: 20 set. 2021.

PATARO, P. M.; BALESTRI, R. **Matemática essencial 6º ano**: ensino fundamental, anos finais. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2018.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Currículo de Pernambuco**. Ensino Fundamental. Área de Matemática. Recife: SE, 2019.