REFLEXÕES SOBRE A PRESENÇA DE NÚMEROS MISTOS EM LIVROS DIDÁTICOS

Rafael Menguer da Luz[1]
Luísa Rodriguez Doering[2]
Cydara Cavedon Ripol[3]

GD1: Livro Didático e Currículo

Resumo

Motivados por relatos de docentes que afirmam precisar constantemente fazer escolhas sobre quais conteúdos priorizar em suas salas de aula, frente à exiguidade de tempo e ao grande volume de conteúdos que devem ser trabalhados no Ensino Fundamental, questionamos, neste artigo, a relevância da representação e notação dos chamados números mistos. Discute-se a importância das frações maiores do que a unidade e que não representam quantidades inteiras, incluindo-se exemplos de situações que envolvem tais frações. É analisada a abordagem desse tema em 4 coleções de livros didáticos aprovadas no Programa Nacional do Livro Didático, especificamente no 5º ano. As reflexões aqui relatadas e a análise dos livros nos instigam a sugerir que sejam evitadas a nomenclatura e a notação associadas aos números mistos. Porém, consideramos importante manter o conteúdo a eles associado e preconizado em habilidades da Base Nacional Comum Curricular, a saber, a determinação da parte inteira de uma fração.

Palavras-chave: Números Mistos. Números na Forma Mista. Frações maiores do que a Unidade. Frações na Reta Numérica.

1 Introdução.

Números mistos (assim chamados em muitos livros didáticos) são representações de números racionais que aglutinam inteiros com frações, como $2\frac{4}{5}$. No curso de Números oferecido pela segunda e terceira autoras em 2025/2 no Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o primeiro autor, então aluno na disciplina, defendeu que tal representação é complexa para estudantes do 5º ano e de pouca serventia, sugerindo que a mesma não seja trabalhada no Ensino Fundamental. Esta posição está relacionada aos frequentes relatos de docentes que afirmam precisar constantemente fazer escolhas sobre quais

[1] Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) • Mestrando • Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil • rafael.menguer@ufrgs.br • ORCID https://orcid.org/0009-0007-1138-6753
[2] Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) • Doutorado • Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil • ldoering@mat.ufrgs.br • ORCID https://orcid.org/0000-0002-9678-7682
[3] Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) • Doutorado • Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil • cydara@mat.ufrgs.br • ORCID https://orcid.org/0000-0002-7645-5322

conteúdos priorizar em suas salas de aula, frente à exiguidade de tempo e ao grande volume de conteúdos que devem ser trabalhados no ensino fundamental. Desse modo, na disciplina, houve uma reflexão maior direcionada a números mistos, tendo em vista que os mesmos não são mencionados explicitamente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mas que podem ser oportunizados ao contemplar-se a Habilidade EF05MA05 "Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica" ou a Habilidade EF05MA03 "Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso" do 5º ano e/ou na retomada e aprofundamento prescritos para o 6º ano pelo documento. De fato, ambas as habilidades oportunizam a determinação da parte inteira de uma fração como estratégia facilitadora para a localização de frações na reta numérica.

Neste trabalho questionamos a importância de abordar-se os chamados "números mistos", sua representação e notação, com o objetivo de refletir sobre a necessidade da nomenclatura e notação aglutinada envolvendo frações maiores que a unidade que não representam quantidades inteiras. Iniciamos com uma reflexão a respeito deste tópico, discutindo sua inclusão no currículo de 5º ano do Ensino Fundamental. A partir dessa reflexão, na segunda seção tratamos do significado e nomenclatura dos "números mistos" e na terceira seção discutimos a notação utilizada e registramos outras considerações que incluem relatos de professores que participaram do curso já mencionado.

Na quarta seção apresentamos uma breve análise a respeito da abordagem deste tópico em quatro coleções de livros didáticos aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o ano de 2023, focando no volume do 5° ano do Ensino Fundamental. Na última seção trazemos nossas considerações finais, retomando nossas posições relativas à relevância da abordagem de "números mistos", apresentando sugestões de encaminhamentos desse tópico, apoiados em importantes aplicações.

2 Em quê consiste e em quais situações aparece tal representação

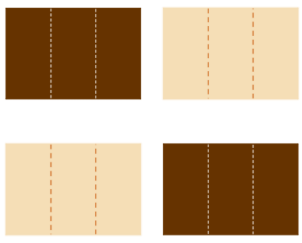
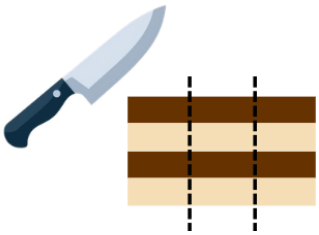
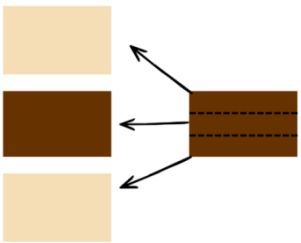
Existem frações maiores do que a unidade que representam quantidades inteiras e que são, por isso, muitas vezes chamadas "frações aparentes". Em contrapartida,

frações maiores do que a unidade que representam quantidades não inteiras recebem nomenclatura e notação aglutinada que são desnecessárias, no nosso ponto de vista.

Comecemos refletindo sobre a nomenclatura: frações maiores do que a unidade que representam quantidades não inteiras são usualmente denominadas em livros didáticos como "números mistos". Assim como "números decimais", essas nomenclaturas misturam "número" com "representação do número". De fato, ambas tratam de representações diferentes para uma mesma família de números, a saber, os números racionais, que ainda podem ser representados por frações. Assim, procurando evitar a *misconception* de que frações, números decimais e números mistos tratam de números diferentes, passamos a utilizar neste artigo a nomenclatura "números racionais em representação na forma mista" ou simplesmente "números na forma mista".

Antes de apresentar nossas reflexões sobre a notação aglutinada utilizada para números na forma mista, consideramos algumas situações em que essa representação pode aparecer. Consideremos a seguinte situação proposta a um aluno do 5º ano, com o objetivo de introduzir o significado de fração como quociente, atendendo parte da Habilidade EF05MA03: Dona Anita recebeu a visita de seus 3 netos, Marta, José e Leonardo, e ofereceu-lhes 4 barras de chocolate idênticas para dividirem entre eles. As crianças, faceiras, logo pensaram em como repartir igualmente o chocolate entre elas. O Quadro 1 registra como raciocinou cada neto:

Quadro 1 – Três raciocínios para um mesmo problema envolvendo fração como quociente

Marta: "O mais seguro é dividir cada barra em três partes iguais e distribuir uma parte de cada barra para cada um de nós.	José: "Vou pedir à vovó uma faca longa e, com sua ajuda, empilhar uma barra em cima da outra e com a faca dividir o conjunto de barras em três partes iguais.	Leonardo: "Eu sei que 4 : 3 = 1, com resto 1, portanto cada um receberá uma barra inteira, restando ainda uma barra a ser dividida entre os 3. Do restante, cada um ganhará $\frac{1}{3}$ de barra.
		

Assim, cada um ganhará 4 pedaços iguais a $\frac{1}{3}$ de barra, ou seja, cada um receberá $\frac{4}{3}$ de barra.”	Assim, cada um receberá uma parte, que é formada por 4 pedaços iguais a $\frac{1}{3}$ de barra, ou seja, cada um de nós receberá $\frac{4}{3}$ de barra.”	Assim, cada um de nós ganhará 1 barra + $\frac{1}{3}$ de barra.”

Fonte: Acervo pessoal.

Os três raciocínios são totalmente legítimos e completos. Uma comparação entre eles evidencia que Marta e José utilizaram o conhecimento de fração de unidade, Marta considerando cada barra como unidade e José considerando o conjunto de 4 barras como unidade. Ambos, no entanto, expressaram o resultado considerando uma barra como unidade. Já Leonardo evocou, inicialmente, conhecimentos prévios relacionados à divisão entre números naturais (divisão com resto ou divisão euclidiana), aspecto bastante valorizado na BNCC.

> No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, deve-se retomar as vivências cotidianas das crianças com números, formas e espaço, e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Nessa fase, as habilidades matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas “quatro operações”, apesar de sua importância (...) (Brasil, 2018, p. 276).

Para lidar com o resto, utilizou o conhecimento de fração de unidade, considerando a barra restante como unidade. Todos estes raciocínios devem ser considerados como parte do Conhecimento de Matemática do Professor para o Ensino[4]. Dos três raciocínios apresentados, só o de Leonardo abriria espaço para a notação aglutinada $1\frac{1}{3}$. No entanto, cabe reiterar que os raciocínios utilizados já estão completos e independem dessa notação.

Outra situação que oportuniza a representação na forma mista é a localização de frações na reta numérica, que pode ser realizada identificando a parte inteira de uma fração. A atividade de solicitar aos estudantes que marquem, por exemplo, $\frac{17}{5}$ na reta numérica pode motivá-los a buscar por uma otimização desse trabalho, ou seja, a

[4] Shulmann (1986) e a seguir Ball e colaboradores (2008) ressaltam um conhecimento específico que é esperado de docentes, além do conhecimento do conteúdo em si. Ele está relacionado com aspectos matemáticos que só acontecem na sala de aula ou em livros didáticos, ao que Ball denominou Conhecimento de Matemática para o Ensino.

calcular antecipadamente a parte inteira da fração dada, no lugar de ir marcando na reta, de um em um quinto, até chegar nos $\frac{17}{5}$. Para isso, os estudantes deveriam ser estimulados a reconhecer que, como em cada unidade cabem 5 quintos, então, para saber quantas unidades cabem em $\frac{17}{5}$ basta saber quantas vezes 5 (quintos) cabem em 17 (quintos), o que remete ao quociente da divisão euclidiana 17 : 5 (ou 17 quintos divididos por 5 quintos). Essa divisão vai lhes permitir escrever, por exemplo,

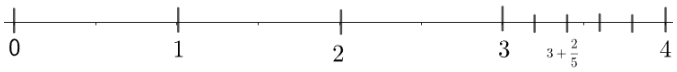
$$17 \text{ quintos} = 3 \times 5 \text{ quintos} + 2 \text{ quintos}$$

e como 5 quintos correspondem a uma unidade, vai lhes permitir registrar

$$17 \text{ quintos} = 3 \text{ unidades} + 2 \text{ quintos ou } \frac{17}{5} = 3 + \frac{2}{5}.$$

Desta forma, podemos representar o número $\frac{17}{5}$ na reta numérica, como na Figura 1.

Figura 1 – Marcando $\frac{17}{5}$ na reta numérica



Fonte: Acervo pessoal.

Novamente, aqui o raciocínio está completo, não sendo necessário o uso da notação aglutinada $3\frac{2}{5}$.

3 Reflexões sobre a notação dos números na forma mista e outras considerações

Todos os exemplos mencionados na seção anterior são importantes por envolverem raciocínios essenciais sobre frações. No entanto, em nenhum deles foi necessário, ou relevante, associar aos resultados a notação que aglutina números inteiros a frações, por exemplo:

$$1 \text{ barra} + \frac{1}{3} \text{ de barra} = 1\frac{1}{3} \text{ de barra}$$

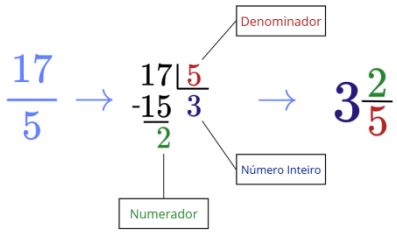
$$\text{ou} \quad \frac{17}{5} = 3 + \frac{2}{5} = 3\frac{2}{5}.$$

Apontamos que a notação aglutinada é desnecessária. Além disso, a que significado numérico estamos remetendo uma pessoa, ao aglutinarmos um número inteiro a uma fração própria, como $2\frac{4}{5}$? Ao longo da experiência do primeiro autor, estudantes que compreendiam o conceito de fração maior do que a unidade e de sua

parte inteira, não optaram por utilizar a notação aglutinada, preferindo fazer uso da forma fracionária, ou efetuar a divisão euclidiana e registrar a quantidade como uma soma. Por exemplo, nas atividades de localização na reta numérica, em geral, esses alunos utilizavam a divisão euclidiana para localizar entre quais dois números inteiros consecutivos o racional se encontrava e, caso necessário, particionavam o intervalo limitado por esses inteiros em um número de vezes igual ao denominador e localizavam o resto contando partes do intervalo.

A Figura 2 ilustra o procedimento aritmético envolvido na transformação da representação fracionária para a representação na forma mista. Contudo, destacamos que, para muitos alunos, esse procedimento acaba transformando-se em mais um conjunto de regras a serem decoradas, bastando "dividir o de cima pelo de baixo" e alocar os algarismos às suas respectivas posições na representação na forma mista.

Figura 2 – Procedimento para determinação da representação na forma mista



Fonte: Acervo pessoal.

Além disso, a supressão do símbolo "+" na representação aglutinada pode vir a causar confusão no futuro com a supressão do símbolo "·" durante o ensino da álgebra. (Estamos aqui nos referindo à reescrita de, por exemplo, $2 \cdot y$ para $2y$).

Sendo assim, consideramos justificada, em termos de conteúdo matemático, a nossa defesa em evitar a nomenclatura "número misto", bem como sua notação aglutinada no Ensino Fundamental. Afinal, todos os números racionais são do tipo inteiro + fração menor do que 1, a forma mista está apenas ressaltando aqueles cuja parte inteira é diferente de zero. No entanto, não se deve evitar o conteúdo ao qual elas estão vinculadas, a saber, o cálculo da parte inteira de uma fração maior que a unidade.

Deixamos aqui registrados também as considerações, de quatro professores (*P1*, *P2*, *P3*, *P4*) que frequentaram o Curso de Números em 2025 durante o momento de uma reflexão sobre números na forma mista.

P1: "Particularmente sou adepta de trabalhar com números mistos. Acredito que ele aproxima os estudantes da linguagem cotidiana em que as frações aparecem, como por exemplo, em uma receita que pede 'uma xícara e meia de farinha'. Porém, para a compreensão da transformação de números mistos para frações impróprias, acredito ser imprescindível utilizar desenhos."

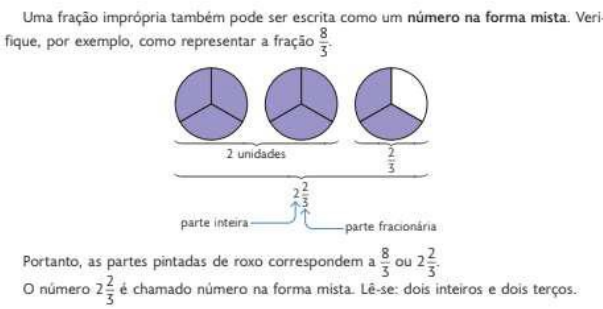
Questionamos: i) será que a notação na forma mista é o que aproxima as frações da linguagem cotidiana ou é a representação na forma de adição, ou seja, não estaria a expressão "uma xícara e meia de farinha" mais próxima da adição $1 + \frac{1}{2}$?

ii) Em quais situações cotidianas necessitamos transformar números da forma mista para a representação fracionária?

P2: "Considero que o conceito de número misto é uma abstração precoce para a faixa etária, já que a maioria dos alunos do 5º ano ainda se encontra no estágio operatório concreto do desenvolvimento(...)" Essa professora pedagoga ressaltou também que o número misto exige dois níveis de compreensão: reconhecer a fração como uma quantidade maior do que um inteiro e entender que a notação aglutinada subentende uma adição. E conclui, apontando para o desafio que a notação impõe, tanto para professores como para estudantes: "Contudo, mesmo considerando um desafio, penso que é importante que eles ampliem o repertório e reconheçam essas diferentes representações."

P3: "Uma vez assimilado o significado de frações (próprias e impróprias), penso que o estudo dos números mistos é plausível. (...) Uma abordagem que considero positiva seria mostrar a escrita do número misto articulada com a fração imprópria e com uma representação pictórica, como a da Figura a seguir."

Figura 3 – Figura citada no relato de P3



Fonte: Teixeira (2022), p. 109.

P4: “os números mistos permitem que os estudantes desenvolvam a noção do quão grande uma fração é, onde se encontra na reta numérica. No entanto acredito que existam atividades mais interessantes para que os estudantes desenvolvam esta noção, como atividades em que os alunos devam ordenar frações determinando um mesmo denominador, converter frações para números decimais, ou simplesmente separar a fração em partes inteiras e partes próprias.”

Cabe ressaltar que os argumentos apresentados por *P4* são legítimos, mas referem-se ao cálculo da parte inteira de um número racional dado em representação fracionária e não à nomenclatura ou à notação “números mistos”.

4 Abordagem dos números racionais na forma mista em alguns livros didáticos do 5º ano do Ensino Fundamental

A representação e a nomenclatura aglutinada dos ditos “números mistos” não são mencionadas explicitamente na BNCC; assim, autores de livros didáticos poderiam incluí-las ou não, em seus livros. Levando em conta nossa posição sobre o caráter dispensável dessa representação e nomenclatura, na escola básica, tornou-se relevante verificar como os livros didáticos abordam as frações maiores que a unidade que não representam quantidade inteira. Voltamos nossa análise para os livros do 5° ano, pois esse é o primeiro ano escolar em que aparecem, na BNCC, habilidades relacionadas à representação de frações maiores que a unidade. Assim, nesta seção relatamos o que encontramos sobre representação na forma mista no volume do 5º ano de quatro coleções de livros didáticos aprovados no PNLD 2023, incluindo aqui alguns comentários que consideramos mais relevantes.

Nossa intenção era de aqui apresentar a porcentagem de autores que optaram por abordar o tema dentre as coleções aprovadas, porém deixamos registrada a dificuldade encontrada para acessar o Manual do Professor de todas as 16 coleções aprovadas no PNLD 2023. As quatro coleções aqui mencionadas foram as que conseguimos acesso via colegas e alunos: Ápis Mais Matemática, A Conquista da Matemática, Portais da Matemática e Presente Mais Matemática, denominadas Coleção 1, Coleção 2, Coleção 3 e Coleção 4, respectivamente.

Para a análise das coleções, foram elencados os critérios C1, C1’, C2 e C3, listados a seguir, levando em consideração as reflexões apontadas na seção 2, as

orientações da BNCC e o conhecimento de matemática envolvido nas habilidades EF05MA03 e EF05MA05:

C1. O livro evita a nomenclatura “fração mista” / “número misto” e a notação aglutinada?

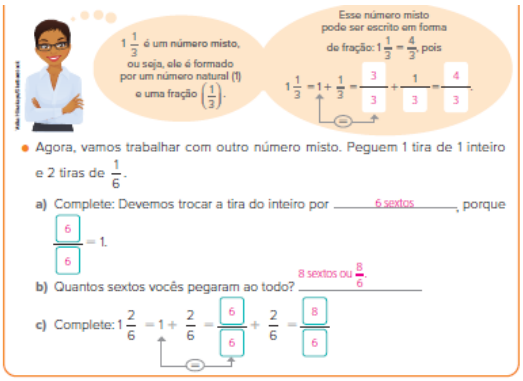
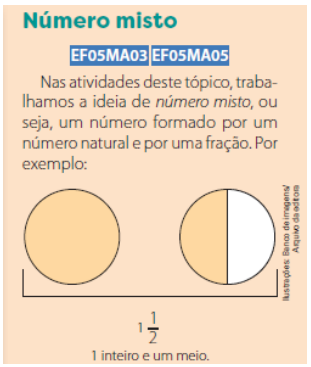
C1’. Em caso negativo, o livro deixa explícita a igualdade entre o número na forma mista e a adição da sua parte inteira com a parte não inteira e menor do que 1?

C2. O livro contempla a Habilidade EF05MA03 especificamente no que diz respeito à associação de fração maior que a unidade que representam quantidades não inteiras ao resultado de uma divisão?

C3. O livro contempla a Habilidade EF05MA05 especificamente no que diz respeito à determinação da parte inteira de uma fração maior que a unidade com o objetivo de localizá-la na reta numérica?

Na Coleção 1, no que diz respeito ao critério C2, o livro aborda nas duas páginas anteriores à subseção intitulada “números mistos” uma subseção intitulada “Fração e Divisão”, na qual todos os exemplos e atividades produzem quocientes que são frações aparentes, com exceção das duas últimas atividades que produzem frações unitárias como quociente. Assim, a resposta ao critério C2 é negativa. Além disso, no Manual do Professor nada é comentado ou sugerido para o caso em que o quociente é uma fração não unitária que representa uma quantidade não inteira e maior do que a unidade. Na subseção intitulada “números mistos”, os autores introduzem o tema apoiados em material manipulativo, porém fora de uma contextualização que oportunize o aparecimento de frações maiores que a unidade e motive a representação na forma mista. Representações pictóricas ficam “restritas” ao Manual do Professor e às atividades propostas (Quadro 2, segunda coluna). Ao longo do encaminhamento do raciocínio aritmético, é abordada a conversão de número na representação mista para a representação fracionária e ressaltada a igualdade entre o número na forma mista e a adição da sua parte inteira com a parte não inteira e menor do que 1 (Quadro 2, primeira coluna). Assim, consideramos contemplado o critério C1’.

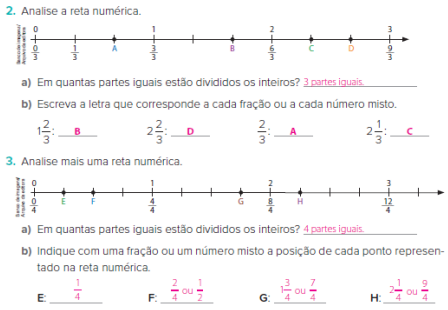
Quadro 2 – Introdução de "número misto" na Coleção 1

Livro do Aluno	Manual do Professor
	

Fonte: Dante; Viana (2021), p. 137.

Nas duas atividades que envolvem reta numérica, os estudantes são apenas solicitados a identificar pontos já marcados na reta com frações ou com números na forma mista; não são estimulados a calcular a parte inteira de uma fração (Figura 4). Assim, o critério C3 não é contemplado.

Figura 4 – Atividades propostas na Coleção 1

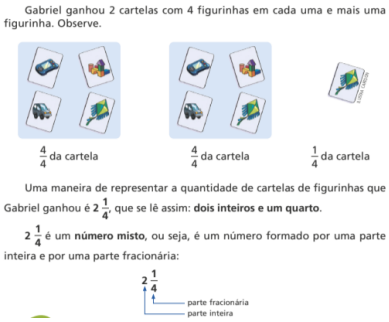


Fonte: Dante; Viana (2021), p. 138.

Na Coleção 2, no que diz respeito ao critério C2, o livro aborda em seção anterior à seção intitulada "números mistos" uma subseção intitulada "Comparando frações com um inteiro", porém todos os exemplos e atividades produzem quocientes que são frações aparentes. Assim, a resposta ao critério C2 é negativa. Além disso, no Manual do Professor nada é comentado ou sugerido para o caso em que o quociente é uma fração não unitária que representa quantidade não inteira e maior do que a unidade. Na seção intitulada "números mistos", o autor introduz a representação mista por meio de um único exemplo em que a imagem não é coerente com o texto, não esclarecendo se a unidade são as quatro figurinhas, ou a cartela toda em azul (Figura 5). Observamos

que o último exercício da seção anterior que solicitava a localização na reta numérica da fração $\frac{8}{5}$, poderia ter sido utilizado para dar continuidade ao conteúdo e explicitar a igualdade entre número na forma mista e a adição da sua parte inteira com a parte não inteira e menor do que 1.

Figura 5 – Introdução de "número misto" na Coleção 2


Gabriel ganhou 2 cartelas com 4 figurinhas em cada uma e mais uma figurinha. Observe.

$\frac{4}{4}$ da cartela $\frac{4}{4}$ da cartela $\frac{1}{4}$ da cartela

Uma maneira de representar a quantidade de cartelas de figurinhas que Gabriel ganhou é $2\frac{1}{4}$, que se lê assim: **dois inteiros e um quarto**.

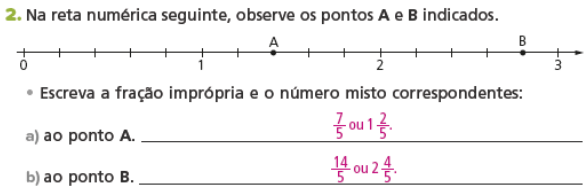
$2\frac{1}{4}$ é um **número misto**, ou seja, é um número formado por uma parte inteira e por uma parte fracionária:

$2\frac{1}{4}$ parte fracionária, parte inteira

Fonte: Giovanni Jr. (2021), p.172.

Na única atividade que envolve reta numérica na seção "números mistos", os estudantes são solicitados a identificar pontos já marcados na reta com frações ou com números na forma mista, mas não são explicitamente estimulados a calcular previamente a parte inteira de uma fração (Figura 6), por isso consideramos não atendido o critério C3.

Figura 6 – Atividade proposta na Coleção 2


2. Na reta numérica seguinte, observe os pontos A e B indicados.

0 A 1 2 B 3

• Escreva a fração imprópria e o número misto correspondentes:

a) ao ponto A. $\frac{7}{5}$ ou $1\frac{2}{5}$.

b) ao ponto B. $\frac{14}{5}$ ou $2\frac{4}{5}$.

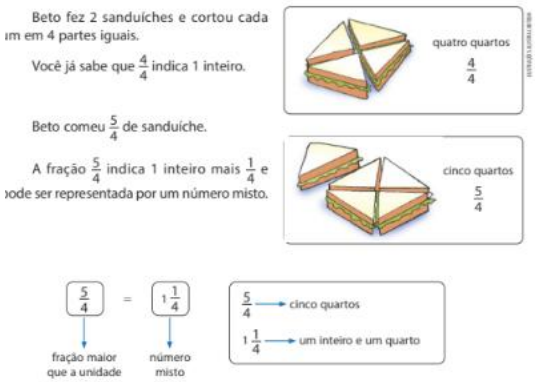
Fonte: Giovanni Jr. (2021), p.173.

Em nenhum momento é abordado algum procedimento de conversão entre fração maior que a unidade e representação na forma mista ou é explicitada a igualdade entre o número na forma mista e a adição da sua parte inteira com a parte não inteira e menor do que 1. Assim, não é atendido o critério C1'.

Na Coleção 3 "números mistos" são introduzidos no primeiro exemplo da seção intitulada "Frações maiores do que a unidade", por meio de uma situação contextualizada, sendo também mencionada sua conexão com a adição: "A fração $\frac{5}{4}$ indica 1 inteiro mais $\frac{1}{4}$ e pode ser representada por um número misto" (Figura 7).

Contudo não relaciona essa afirmação com a expressão aritmética utilizando a adição, escrevendo apenas "$\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$" no lugar de "$\frac{5}{4} = 1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$". Assim, por não relacionar a notação aglutinada com a adição, consideramos não atendido o critério C1'.

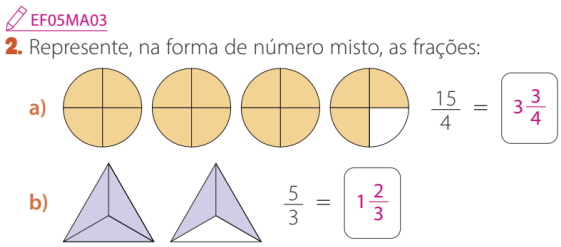
Figura 7 – Introdução de "número misto" na Coleção 3



Fonte: Centurión; La Scala; Rodrigues, (2021), p.183.

O segundo exercício proposto nesta seção solicita que o estudante converta números racionais na representação fracionária para a representação na forma mista, disponibilizando-lhe apenas imagens (Figura 8). No Manual do Professor não é sugerido qualquer raciocínio de conversão entre números racionais na representação fracionária para a representação na forma mista, mas sim a sugestão "Espera-se que o aluno identifique e represente frações maiores que a unidade, associando as representações fracionárias aos números mistos." (Centurión; La Scala; Rodrigues, 2021, p. 185)

Figura 8 – Atividade proposta na Coleção 3



Fonte: Centurión; La Scala; Rodrigues, (2021), p. 185.

Já o oitavo exercício proposto pergunta "Localizando a fração $\frac{7}{2}$ na reta numérica, ela vai estar no intervalo entre quais números?", e no Manual do Professor é recomendado "Espera-se que o aluno identifique a fração $\frac{7}{2}$ associando-a ao resultado de uma divisão ($7:2 = 3{,}5$), de modo a localizá-la na reta numérica. Dessa maneira,

espera-se que o aluno conclua que a fração deve ser localizada entre os números 3 e 4." (Centurión; La Scala; Rodrigues, 2021, p.186). Assim, ainda que fazendo uso de representação decimal, e mencionando divisão apenas no Manual do Professor, consideramos o critério C3 atendido.

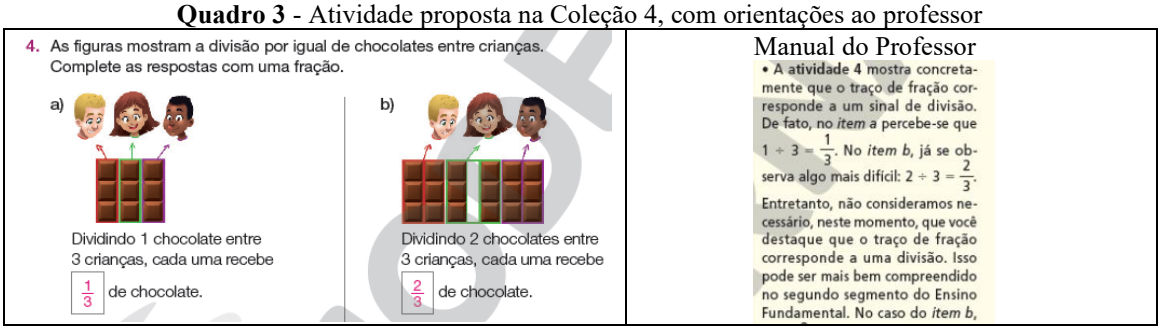
A quarta atividade proposta tem para enunciado "Localize na reta numérica as frações: $\frac{5}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{8}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{12}{4}$. Depois, ordene da menor para a maior. Lembre-se de que uma fração indica uma divisão" (Centurión; La Scala; Rodrigues, 2021, p.185). Uma vez que se tratam todas de frações de mesmo denominador, para ordená-las bastaria considerar a definição de fração não unitária. Não é compreensível a alusão feita à divisão como "dica" para o estudante. Além disso, frações maiores do que a unidade só estão sendo trabalhadas no livro a partir da seção aqui mencionada, de modo que o significado de fração como quociente só foi tratado no livro para frações menores do que a unidade. Portanto, consideramos não atendido o critério C2.

A Coleção 4 é a única das coleções analisadas que não faz uso da nomenclatura "números mistos" ou semelhante nem da notação aglutinada. No Manual do Professor, ao iniciar frações no Volume do 5º ano, encontramos o comentário "Não apresentamos uma 'teoria' sobre frações cheia de nomes, classificações e regras. Aos poucos, na medida em que se fizer necessário, os alunos serão apresentados ao vocabulário e aos conhecimentos básicos sobre frações" (Imenes; Lellis, 2021, p. 90).

Ao serem retomadas frações na reta numérica, já aparecem frações maiores do que 1, por exemplo $\frac{7}{4}$ e logo a seguir a frase "Note que $\frac{7}{4}$ é maior que a unidade: $\frac{7}{4} = 1$ unidade $+\frac{3}{4}$ da unidade", ressaltando a parte inteira da fração como apoio à sua localização na reta numérica. Assim, consideramos o critério C3 atendido.

A coleção não contempla a Habilidade EF05MA03 especificamente no que diz respeito à associação de fração maior que a unidade ao resultado de uma divisão, restringindo-se apenas a frações próprias e ressaltando ao professor que o significado de quociente será aprofundado no Ensino Fundamental II (Quadro 3).

Quadro 3 - Atividade proposta na Coleção 4, com orientações ao professor



Fonte: Imenes; Lellis (2021), p.195.

Resumimos no Quadro 4 os critérios considerados. Ele revela que existem coleções de livros didáticos que não atendem às Habilidades EF05MA03 e EF05MA05, pelo menos no que diz respeito a frações maiores do que a unidade e que representam quantidades não inteiras.

Quadro 4 - Critérios considerados

Critério / Coleção	C1	C1'	C2	C3	Observações
Ápis Mais Matemática	não	sim	não	não	"números mistos" é título de subseção
A Conquista da Matemática	não	não	não	não	"números mistos" é título de subseção
Portais da Matemática	não	não	não	sim	-
Presente Mais Matemática	sim	-	não	sim	-

Fonte: Acervo pessoal.

5 Considerações Finais

Apresentamos as reflexões desencadeadas por um questionamento do primeiro autor sobre números racionais na forma mista, durante o curso de Números ministrado pela segunda e terceira autoras e que culminaram neste trabalho. Apontamos para a fragilidade da nomenclatura "números mistos", que mistura "número" com "representação do número", bem como da sua notação aglutinada que suprime a adição embutida entre a parte inteira e a parte não inteira. Dessa forma, para manter a clareza e evitar confusões, ousamos sugerir que sejam evitadas tanto a nomenclatura "número misto" como a notação aglutinada.

Referente a frações maiores que a unidade e que não representam quantidades inteiras, consideramos que é importante (e suficiente) que nos livros didáticos seja enfatizada a representação de uma fração maior que a unidade como a soma de um inteiro (chamado a parte inteira da fração dada) com uma fração menor que a unidade, soma esta obtida por meio de uma divisão. Como relevante aplicação, ressaltamos que, na localização e comparação de números racionais na reta numérica, nem sempre é eficiente apenas subdividir cada unidade da reta numérica em um número de partes

igual ao denominador e contar um número de partes igual ao numerador.

A análise de quatro coleções de livros didáticos aprovadas no PNLD 2023, que teve por objetivo verificar como os livros didáticos abordam as frações maiores que a unidade que não representam quantidade inteira, revelou que existem coleções que não atendem no 5º ano às Habilidades EF05MA03 e EF05MA05 da BNCC, pelo menos no que diz respeito à associação de frações à divisão, no caso de frações maiores do que a unidade e que representam quantidades não inteiras.

Finalmente, registramos que sentimos nossas convicções contempladas em uma das quatro coleções de livros didáticos aprovadas no PNLD de 2023 analisadas, que demonstra que é possível evitar a nomenclatura e a notação aglutinada.

REFERÊNCIAS

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p.389-407, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: 2018.

CENTURIÓN, M.; LA SCALA, J.; RODRIGUES, A. *Portais da Matemática.* 5º Ano. 1ª Ed. São Paulo, SP: FTD. 2021.

DANTE, L.R.; VIANA, F. *Ápis Mais Matemática.* 5º Ano. 1ª Ed. São Paulo. SP: Ática, 2021.

GIOVANI JR., J.R. *A Conquista da Matemática*. 5º Ano. 1ª Ed. São Paulo: FTD. 2021.

IMENES, L.M.; LELLIS, M. *Presente Mais Matemática*. 5º Ano. 1ª Ed. São Paulo, SP: Moderna. 2021.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986

TEIXEIRA, L.A.; MAGALHÃES, T.C. *SuperAÇÃO: Matemática*. 6º Ano. 1ª Ed. São Paulo, SP: Moderna. 2022.