

Análise do Sentido Numérico em uma coleção de livros de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental
Numerical Sense Analysis in a collection of mathematics books from the early years of Elementary School

Jane Cleide Lourenço Pereira¹
José Roberto da Silva²
Ernani Martins dos Santos³

RESUMO

O presente artigo procurou analisar se a coleção de livros dos anos iniciais Buriti Mais Matemática contribui para o desenvolvimento do Sentido Numérico, uma vez que atualmente, tem-se notado uma quantidade significativa de estudantes que apresentam dificuldades em fazer relações entre os números, seus usos e significados. Tendo em vista que o livro didático é um instrumento bastante utilizado pelo professor, acredita-se que estes devem apresentar situações que levem os estudantes à construção/desenvolvimento do Sentido Numérico. Foi realizado um levantamento dos capítulos que pertencem a Unidade Temática Números, em seguida se quantificou as situações de ensino abordadas em cada um dos livros, considerando apenas os capítulos em análise. Concluímos que a coleção apresenta situações que levam ao desenvolvimento do Sentido Numérico, porém em nenhum dos livros a quantidade de situações que contemplam algum dos indicadores, chegam a ser nem ¼ da quantidade de situações analisadas.

Palavras-chave: Sentido Numérico; Livro Didático; Números

ABSTRACT

The present article sought to analyze whether the collection of books from the early years of Buriti Mais Mathematica contributes to the development of Numerical Sense, since currently, a significant number of students have been noted who have difficulties in making relationships between numbers. , their uses and meanings. Bearing in mind that the textbook is an instrument often used by the teacher, it is believed that they should present situations that lead students to the construction/development of the Numerical Sense. A survey of the chapters that belong to the Thematic Unit Numbers was carried out, then the teaching situations addressed in each of the books were quantified, considering only the chapters under analysis. We conclude that the collection presents situations that lead to the development of Numerical Sense, but in none of the books the number of situations that contemplate any of the indicators, do not even reach ¼ of the number of situations analyzed.

Keywords: Numerical Sense; Textbook; Numbers.

¹ Mestre em Educação pela Universidade de Pernambuco (UPE). Graduada em Matemática (Licenciatura) pela UPE. Graduada em Pedagogia pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVEVI). Professora da rede municipal de Buenos Aires - PE e da Secretaria de Educação de Pernambuco. E-mail: <mailto:jane.clourenco@upe.br>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1760-7549>.

² Doctorado en Enseñanza de las Ciencias pela Universidad de Burgos UBU-España em Didáticas Específicas com tema relacionado à área de Formação de Professores. Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Graduado em Engenharia Civil pela Universidade de Pernambuco (UPE). Pesquisador Líder do Grupo de Ensino das Ciências e Matemática da Universidade de Pernambuco GECM/UPE-CNPq. E-mail: <mailto:jroberto.silva@upe.br>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2970-9702>.

³ Doutorado em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestrado em Ensino das Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Graduação em Matemática (Licenciatura) pela UFRPE. E-mail: <mailto:ernani.santos@upe.br>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3824-986X>.

Introdução

O presente artigo tem como objetivo analisar se a coleção de livros dos anos iniciais do Ensino Fundamental, *Buriti Mais Matemática* contribui para o desenvolvimento do Sentido Numérico. Uma vez que o livro didático é um instrumento bastante utilizado pelos professores, alunos em sala de aula e o Sentido Numérico tem sido considerado por diversos autores como alternativa de superação de dificuldades na Matemática.

O livro didático exerce um papel importante no processo de construção da aprendizagem dos estudantes. Segundo Turíbio e Silva (2017), o livro didático tem se tornado o recurso de mais fácil acesso dos alunos, a autora ainda acrescenta que os livros didáticos para muitos alunos são as únicas fontes de acesso ao conhecimento que eles têm em suas casas.

Em relação ao Sentido Numérico, este não se trata de algo finito, que se possui ou não, mas é um processo que vai se desenvolvendo e amadurecendo com as experiências e conhecimentos adquiridos tanto dentro, quanto fora da escola (Morais, 2011; Spinillo, 2014).

Sentido Numérico e suas implicações para a aprendizagem matemática

Desde 1989 o National Research Council já alertava que a escola não deve ter como objetivo principal da educação matemática a aritmética, sua preocupação principal deve ser levar seus estudantes a desenvolver o Sentido Numérico, não esquecendo que este está baseado na aritmética e em situações diversas em que os números estejam presentes.

No que diz respeito ao Sentido Numérico, vários autores buscaram apresentar uma definição para esse termo, não sendo uma tarefa fácil. MacIntosh et al. (1992) definem Sentido Numérico como ideia que se possui sobre os números, as operações juntamente com a habilidade de utilizar esse entendimento de forma flexível a fim de realizar julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias pertinentes em situações que lidem com os números e as operações. Ainda acrescentam que, “a aquisição do Sentido Numérico é um processo evolutivo gradual, que começa muito antes do início da escolaridade formal” (MACINTOSH *et al.*, 1992, p. 03).

Esses autores apresentam três componentes do Sentido Numérico, sendo eles: Conhecimento e facilidade com os números; Conhecimento e facilidade na utilização das operações; Facilidade na aplicação do conhecimento dos números e das operações em situações de cálculo. O quadro a seguir descreve melhor cada um desses componentes.

Quadro 1 – Componentes do Sentido Numérico

Componente	Como pode se apresentar
Conhecimento e facilidade com os números	Sentido de ordem de números Diversas representações para os números Sentido de relativo e magnitude absoluta de números Utilização de números de referência
Conhecimento e facilidade na utilização das operações	Compreensão do efeito das operações Compreensão das propriedades matemáticas Compreensão das relações entre as operações
Facilidade na aplicação de conhecimentos relativos aos números e as operações em situações de cálculo	Compreensão da relação entre contexto do problema e o cálculo necessário para resolvê-lo Consciência das várias estratégias de resolução Aptidão para utilizar uma representação e/ou método eficiente Habilidade para revisar dados e resultados

Fonte: MacIntosh *et al.* (1992, p. 04).

MacIntosh *et al.* (1992) afirmam que os três principais componentes do Sentido Numérico são números, operações e definições, essas áreas se interrelacionam sugerindo um processo capaz de monitorar o que liga o Sentido Numérico com a metacognição, pois possuir um bom Sentido Numérico é pensar e refletir sobre os números, suas operações e resultados que estão sendo produzidos.

De forma semelhante, Yang (2003) afirma que o Sentido Numérico está associado à compreensão geral que se possui a respeito dos números, das operações e da capacidade de interagir com situações do dia a dia em que os números estejam presentes. O autor ainda afirma que o Sentido Numérico dos estudantes pode ser desenvolvido através de um ambiente que estimule a comunicação, a exploração, a discussão, o pensamento e o raciocínio.

Segundo Spinillo (2014) existem dois caracteres naturais para o desenvolvimento do Sentido Numérico, o *inato* que se manifesta a partir da capacidade que cada um nasce para lidar com situações matemáticas e o caráter *adquirido*, que consiste na construção de acordo com as interações sociais (formais e informais) realizadas a partir de contextos em que os números estejam presentes. Segundo a autora, o Sentido Numérico pode ser entendido como habilidade cognitiva que permite que o sujeito interaja de forma satisfatória e significativa diante das situações em que a matemática esteja presente.

A partir das definições apresentadas, compreendemos que o Sentido Numérico está

relacionado com os números, as operações, além da habilidade para utilização dos números em diferentes situações. Acreditamos que a capacidade para o desenvolvimento do Sentido Numérico é inata, porém sua construção/ampliação se dá a partir das interações vivenciadas no dia a dia.

Indicadores do Sentido Numérico

Os indicadores do Sentido Numérico podem ser entendidos como possibilidades pedagógicas em relação ao desenvolvimento do Sentido Numérico, neste artigo foi utilizado os cinco apresentados por Spinillo (2014), sendo esses: “1 - realizar cálculo mental flexível; 2 - realizar estimativas e usar pontos de referências; 3 - fazer julgamentos quantitativos e inferências; 4 - estabelecer relações matemáticas e 5 - reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais adequado que outro” (SPINILLO, 2014, p. 21).

1. *Realizar cálculo mental flexível* - envolve o reconhecimento de equivalência entre quantidades e se caracteriza pela utilização da composição e decomposição das quantidades na resolução de problemas, do cálculo oral e estratégias de resolução diferentes das utilizadas no contexto escolar. Esse indicador apresenta a ideia de entender, por exemplo que, 634 pode ser decomposto em $600 + 30 + 4$ ou ainda que, se esse número representa uma quantia em dinheiro, pode equivaler a seis cédulas de R\$ 100,00, mais três de R\$ 10,00 e duas de R\$ 2,00.
2. *Realizar estimativas e usar pontos de referências* - está relacionado a capacidade de julgar e realizar estimativas sobre quantidades, os pontos de referência são âncoras que auxiliam no raciocínio. A situação a seguir apresenta como os estudantes podem apresentar essa habilidade:

Entrevistadora: – Assim, só de cabeça, me diz: Se você comesse metade desta barra de chocolate e depois mais da metade desta outra barra de chocolate, ao todo você ia ter comido uma barra toda, menos que uma barra ou mais que uma barra de chocolate?

Emerson: – Eu acho que eu ia comer mais que uma barra todinha. Entrevistadora: – Como pensou para saber que ia ser mais de uma barra? Emerson: – Metade mais metade já ia dar uma barra. Só que desta barra daqui (aponta) eu ia comer mais da metade dela, tinha que passar de uma barra. (SPINILLO, 2014, p. 23).

3. *Fazer julgamentos quantitativos e inferências* - está relacionado a capacidade de realizar o julgamento e inferir sobre determinada quantidade, sem necessidade de apresentar um resultado exato. Para ilustrar esse indicador temos a seguinte situação:

Alunos dos anos iniciais do ensino fundamental foram solicitados a julgar se o resultado da soma $187 + 53$ poderia ser 200 ou não. Um deles respondeu que não, que seria mais do que 200, explicando que “Ora, de 187 para 200 falta pouco. Cinquenta e três é muito, vai passar de 200 com certeza. (SPINILLO, 2014, p. 24).

4. *Estabelecer relações matemáticas* - esse indicador envolve a compreensão do sistema decimal, noção de equivalência e quantidade relativa, além da identificação das relações entre as operações. Esse raciocínio se faz presente, por exemplo, ao se compreender que a multiplicação nada mais é do que uma soma de parcelas iguais (5×3 pode ser também $5 + 5 + 5$). Essas compreensões são bastante importantes ao se trabalhar com a multiplicação, um aluno que sabe que 5×7 vale 35, para calcular 5×8 , basta somar 5 a 35 (SPINILLO, 2014).
5. *Reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais adequado que outro* - esse indicador envolve a capacidade de escolher e utilizar um instrumento mais apropriado para lidar com uma determinada situação. O exemplo a seguir de uma entrevista feita a uma criança representa bem esse indicador, onde a criança é questionada da seguinte forma:

Problema: Qual a melhor forma de medir o comprimento de uma sala:

(a) usar uma régua;

(b) usar palmos ou

(c) usar uma fita métrica? Criança: – Fita métrica. Examinadora: – Por que é melhor?

Criança: – Porque a fita mede coisas grandes e que estão longe. Examinadora: – Mas não podia usar a régua não?

Criança: – Poder pode, mas vai dar muito trabalho por causa que a régua é muito curta para isso.

Examinadora: – Qual a melhor forma de medir o tamanho de uma folha de papel:

(a) usar palmos;

(b) usar uma régua ou

(c) usar uma fita métrica ? (SPINILLO, 2014, p. 28).

Diante disso, Spinillo (2014, p. 54) afirma que “os indicadores do Sentido Numérico podem servir de base para a elaboração de atividades voltadas para o ensino de diversos conteúdos curriculares”. Então percebemos que as situações vivenciadas em sala de aula podem contemplar esses indicadores a fim de levar os estudantes a construção/desenvolvimento do Sentido Numérico, lembrando que uma mesma situação matemática pode apresentar mais de uma dessas habilidades.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada neste artigo foi qualitativa, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 70) esse tipo de pesquisa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”.

A coleção de livros analisados no presente estudo foi a *Buriti Mais Matemática*, contemplando os volumes de 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental (1ª edição: 2017), da Editora

Moderna, cuja autora é Toledo (2017). O critério utilizado para a seleção, se baseou na coleção mais distribuída no estado de Pernambuco, durante o ano de 2021, segundo o Sistema do Material Didático (SIMAD), disponível eletronicamente. As análises contemplaram os capítulos que versam o campo aritmético, aqueles que pertencem a Unidade Temática Números de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

Fundamentados no referencial teórico acerca da construção do Sentido Numérico e na organização didática da coleção de livros analisada, estruturamos o desenvolvimento da nossa pesquisa nas seguintes etapas:

1. Levantamento dos capítulos que pertencem a Unidade Temática Números;
2. Levantamento das atividades em cada capítulo analisado dos livros da coleção;
3. Diante dos levantamentos feitos, analisamos se cada uma das situações presentes no tópico 2 apresentam ou não possibilidade de desenvolvimento das habilidades para a construção/desenvolvimento do Sentido Numérico;
4. Buscamos analisar as situações dos capítulos que contemplam essa Unidade Temática e identificar aquelas que podem possibilitar ao estudante o desenvolvimento dos cinco indicadores apresentados por Spinillo (2014). Ao nos reportamos aos indicadores, utilizaremos as codificações: I_1 - Realizar cálculo mental flexível; I_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas; I_3 - Fazer julgamentos quantitativos e inferência; I_4 - Estabelecer relações matemáticas; I_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro;
5. Ao final, apresentamos a análise sobre os indicadores do Sentido Numérico encontrados em cada livro da coleção e em seguida um exemplo dos indicadores encontrados, explicitando a possibilidade de abordagem feita pelos autores.

Tabela 1: Identificação dos capítulos e situações analisados de cada livro da coleção

Livro	Capítulos analisados	Indicadores contemplados	Situações analisadas	Situações que contemplam algum indicador
1º Ano	2º, 3º, 5º e 7º	I_1, I_2, I_3 e I_4	140	21
2º Ano	2º, 3º, 5º e 7º	I_1, I_3, I_4 e I_5	183	29
3º Ano	1º, 2º, 5º e 8º	I_1, I_2, I_4 e I_5	216	37
4º Ano	1º, 2º, 4º e 6º	I_1, I_2, I_4 e I_5	290	35
5º Ano	1º, 2º, 4º, 5º e 7º	I_1, I_2 e I_4	349	52
Total			1178	174

Fonte: Autores, 2023.

Análise das situações do livro do 1º Ano

De acordo com as análises das situações dos capítulos 2, 3, 5 e 7, foi possível verificar que estas contemplam os indicadores I_1 - Realizar cálculo mental flexível, I_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas, I_3 - Fazer julgamentos quantitativos e inferência, I_4 - Estabelecer relações matemáticas. Para melhor visualizá-los, apresentamos algumas das situações.

Figura 1 - Situação do livro que contempla o indicador I_1 - Realizar cálculo mental flexível



Fonte: Toledo (2017a, p. 157).

A situação acima exige que o aluno seja capaz de compreender que uma determinada quantidade pode ser decomposta de diferentes formas, além de trabalhar o cálculo mental. Nesse âmbito, Spinillo (2014, p. 23) afirma que, “através do cálculo mental são estabelecidas relações numéricas importantes que se relacionam às propriedades das operações.”

Figura 2 - Situação do livro contempla os indicadores I_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas e I_3 -

- 2 OBSERVE NO QUADRO A QUANTIA TOTAL ARRECADADA COM A VENDA DE GIBIS E LIVROS, EM UMA FEIRA DE USADOS, NO SÁBADO PELA MANHÃ.

PRODUTOS	QUANTIA TOTAL ARRECADADA
GIBIS	
LIVROS	

- FAÇA UMA ESTIMATIVA PARA RESPONDER: NO TOTAL, FORAM ARRECADADOS MAIS DE 80 REAIS OU MENOS DE 70 REAIS?
- CALCULE A QUANTIA TOTAL ARRECADADA COM A VENDA DOS GIBIS E DOS LIVROS. _____
- NA VENDA DE QUAL PRODUTO FOI ARRECADADA A MAIOR QUANTIA EM REAIS? QUANTO A MAIS?

É importante destacar que uma determinada situação matemática pode levar o aluno a desenvolver mais de um indicador. Na Figura 2 acima percebemos a presença dos indicadores I_2 e I_3 . A situação apresentada além de saber que quantidade está decomposta por essas cédulas, o aluno precisa realizar estimativas acerca do valor arrecadado inicialmente, sem necessidade de saber seu resultado exato. Assim, Spinillo (2014) afirma que as estimativas “permitem uma menor ênfase na quantificação numérica e maior ênfase nos princípios subjacentes ao conhecimento matemático” (SPINILLO, 2014, p. 24).

Figura 3 - Situação do livro contempla o indicador I_4 - Estabelecer relações matemáticas

4 COMPLETE COM O NÚMERO QUE FALTA EM CADA CASO.

• $7 + \underline{\quad\quad} = 10$	• $5 + 5 = \underline{\quad\quad}$
• $\underline{\quad\quad} - 7 = 3$	• $4 + \underline{\quad\quad} = 9$
• $4 + \underline{\quad\quad} = 7$	

Fonte: Toledo (2017a, p. 73).

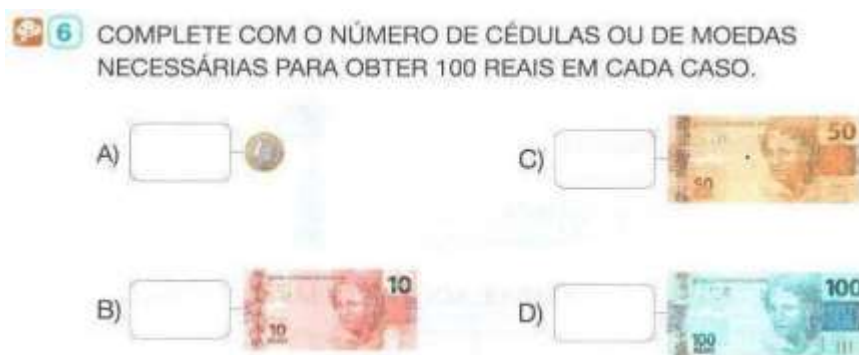
Essa situação requer que os alunos sejam capazes de identificar a relação entre as operações de adição e subtração, trabalhando com as operações inversas chegando a resolver a questão. Um dos destaques feitos por Spinillo (2014) em relação a esse indicador, refere-se justamente a utilização das operações inversas, uma vez que essas, por exemplo, podem ser exploradas através da prova real que pode ser utilizada para conferir se os resultados de uma adição ou subtração estão corretas ou não.

Análise das situações do livro do 2º Ano

É interessante destacar que o capítulo 2 do livro já inicia com uma situação que leva os alunos a compreenderem que o número apresenta uma diversidade de utilidade no nosso dia a dia como: hora; placa de carro; numeração de uma casa; uma ordem; assim como uma quantidade de objetos. Segundo Spinillo (2014), um dos aspectos importantes sobre o Sentido Numérico é a necessidade de levar os alunos à construção de um sentido que não esteja relacionado apenas ao contexto escolar, mas que apresente relação com situações matemáticas extra escolares.

A partir das análises das situações apresentadas nos capítulos 2, 3, 5 e 7 deste livro verificamos que estas contemplam os indicadores I_1 - Realizar cálculo mental flexível, I_3 - Fazer julgamentos quantitativos e inferência, I_4 - Estabelecer relações matemáticas e I_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro. Para ilustrar esses indicadores fizemos alguns recortes do livro, em seguida realizamos alguns comentários.

Figura 4 - Situação do livro que contempla o indicador I_1 - Realizar cálculo mental flexível



Fonte: Toledo (2017b, p. 36).

A situação de ensino propõe que o aluno seja capaz de reconhecer a quantidade de cédulas ou moedas que necessitamos para obter 100 reais, dessa forma, utilizando a composição e decomposição de quantidades, trabalhando com o cálculo flexível, que segundo Spinillo (2014) são essenciais para esse indicador.

Figura 5 - Situação do livro que contempla o indicador I_3 - Fazer julgamentos quantitativos e inferência



Fonte: Toledo (2017b, p. 35).

Essa situação exige dos alunos a capacidade de julgar se o resultado obtido será maior

ou menor que 100, ele pode até não saber o resultado exato, mas pode fazer esse julgamento. De acordo com Spinillo (2014, p. 24) “a capacidade de julgar quantidades também é um indicador do Sentido Numérico”.

Figura 6 - Situação do livro contempla o indicador \square_4 - Estabelecer relações matemáticas

1 QUANTAS BANANAS HÁ EM CADA BANDEJA?



HÁ _____ BANANAS OU
UMA DÚZIA DE BANANAS.

UMA DÚZIA = 12 UNIDADES




HÁ _____ BANANAS OU
MEIA DÚZIA DE BANANAS.

MEIA DÚZIA = 6 UNIDADES

Fonte: Toledo (2017b, p. 33).

A situação exige que os alunos compreendam que uma dúzia e meia dúzia representam respectivamente, as quantidades doze e seis. Segundo Spinillo (2014) esse indicador envolve a “compreensão do sistema gerativo decimal, noção de equivalência e quantidade relativa” (SPINILLO, 2014, p. 25).

Figura 7 - Situação do livro que contempla o indicador \square_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro


Cálculo mental

1 Alice não tem lápis, papel nem calculadora. Como ela pode descobrir o resultado da adição? Marque com um **X** a sua resposta.


Mentalmente.

Contando nos dedos.

Com algum material concreto.

• Existem algumas estratégias de cálculo mental que ajudam em casos como o de Alice. Leia e complete com os números que faltam.

$39 + 14 = ?$



Alice

Para facilitar o cálculo mental, Alice adicionou 1 ao número 39 para formar dezena inteira, e subtraiu 1 do número 14. E depois, calculou o resultado.

$$\begin{array}{r} 39 \quad + \quad 14 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \underline{39 + 1} \quad + \quad \underline{14 - 1} \\ \boxed{} \quad + \quad \boxed{} \\ \hline \boxed{} \end{array}$$

Fonte: Toledo (2017b, p. 63).

A situação remete ao aluno a capacidade de reconhecer qual método pode ser mais útil

utilizar para resolver o que está sendo proposto; onde ele pode estabelecer uma relação entre os números apresentados e os suportes de representação que foram sugeridos. Dessa forma, Spinillo (2014, p. 27) afirma que esse reconhecimento “surge como relevância para o funcionamento do indivíduo em diferentes ocasiões.”

Análise das situações do livro do 3º Ano

Após analisarmos as situações dos capítulos 1, 2, 5 e 8, percebemos que contemplam os indicadores \square_1 - Realizar cálculo mental flexível, \square_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas, \square_4 - Estabelecer relações matemáticas e \square_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro. Estes capítulos mostram algumas situações que apresentam a combinação de mais de um indicador, evidenciando a afirmação de Spinillo (2014, p. 29), “diversos indicadores podem estar presente na resolução de uma mesma situação”. A seguir, apresenta-se algumas das situações do livro que remetem a esses indicadores.

Figura 8 - Situação do livro que contemplam os indicadores \square_1 - Realizar cálculo mental flexível e \square_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas



Fonte: Toledo (2017c, p. 34).

A situação apresentada acima exige que o aluno desenvolva estratégias com o cálculo mental a fim de resolver o que está sendo solicitado, além de realizar estimativas. Destarte, identificamos a presença dos indicadores \square_1 e \square_2 . Segundo Spinillo (2014) o cálculo mental e o uso de estimativas são importantes na resolução de problemas envolvendo as operações aritméticas, destaca-se o emprego de procedimentos alternativos sem o uso de algoritmos.

Figura 9 - Situação do livro que contempla o indicador \square_4 - Estabelecer relações matemáticas

1 Observe a ilustração e responda às questões.



a) Quantos brigadeiros há na mesa? _____

b) Escreva uma adição e uma multiplicação para representar a quantidade de brigadeiros dessa situação.

Adição ▶ _____

Multiplicação ▶ _____

Fonte: Toledo (2017c, p. 116).

A partir desta situação, espera-se que o aluno compreenda a multiplicação a partir da adição de parcelas iguais, podendo identificar a relação existente entre essas duas operações. Assim, Spinillo (2014) afirma que “as relações entre a adição e multiplicação podem ser discutidas a partir da adição de parcelas repetidas” (SPINILLO, 2014, p. 26).

Figura 10 - Situação do livro que contempla o indicador \square_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro.

4 Jonas quer calcular o resultado de $64 - 28$, mas a tecla $-$ de sua calculadora está quebrada. Como ele pode calcular esse resultado?

Fonte: Toledo (2017c, p. 50).

A Figura 10 apresenta uma situação que exige que o aluno identifique qual procedimento deve utilizar para resolver o que está sendo solicitado, diante os vários recursos conhecidos pelo aluno é necessário identificar e citar aqueles que podem ser utilizados para solucionar o problema e espera-se que seja capaz de ver qual deles se adequa melhor para a situação.

Análise das situações do livro do 4º Ano

Diante das análises realizadas nos capítulos 1, 2, 4 e 6, verificamos que as situações de ensino presentes contemplam os \square_1 - Realizar cálculo mental flexível, \square_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas, \square_4 - Estabelecer relações matemáticas e \square_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro. Os exemplificaremos a partir das imagens retiradas do próprio livro didático.

Figura 11 - Situação do livro que contempla o indicador \square_1 - Realizar cálculo mental flexível

1 Observe o dinheiro de Daniel e, depois, responda às questões.



a) Quantos reais Daniel tem? _____

b) Como se lê essa quantia? _____

c) Faça a decomposição do número que representa essa quantia, considerando a quantidade de cédulas.

$$583 = 5 \times 100 + \quad \times 10 + \quad \times 1$$

Fonte: Toledo (2017d, p. 16).

A situação ilustrada acima exige que o aluno seja capaz de reconhecer que a quantia expressa por essa quantidade de cédulas equivale a 583 reais, além de realizar essa decomposição utilizando a quantia e a quantidade de cada cédula. Esse raciocínio segundo Spinillo (2014) é muito importante na resolução de problemas que envolvam as operações de adição e subtração.

Figura 12 - Situação do livro que contempla o indicador \square_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas

6 Patrícia fez 0,7 de sua tarefa escolar. Ela fez mais ou menos que a metade da tarefa? Justifique sua resposta.

Fonte: Toledo (2017d, p. 165).


A situação exige que o aluno realize uma estimativa para a tarefa realizada pela aluna Patrícia, se foi mais ou menos que a metade, logo ele não precisa saber o valor exato. Além disso, na resolução dessa questão o aluno pode utilizar como ponto de referência a metade. Spinillo (2014) afirma que “as aproximações, arredondamentos e uso de pontos de referência, também, caracterizam esta forma flexível de resolução de problemas” (SPINILLO, 2014, p. 23).

Figura 13 - Situação do livro que contempla o indicador \square_4 - Estabelecer relações matemáticas

2 Veja como Marina fez uma divisão por estimativas.

Quantos 3 cabem em 192?
Estimei que coubessem 60, pois $60 \times 3 = 180$, mas ainda restaram 12 para dividir por 3.

Quantos 3 cabem em 12?
Com certeza 4, pois: $4 \times 3 = 12$. O quociente dessa divisão é a soma dos quocientes parciais: $60 + 4 = 64$.



- Agora, responda às questões.

a) Qual foi a divisão feita por Marina? Qual foi o resultado dessa divisão?

b) Faça como Marina e calcule o resultado da divisão $965 \div 7$.

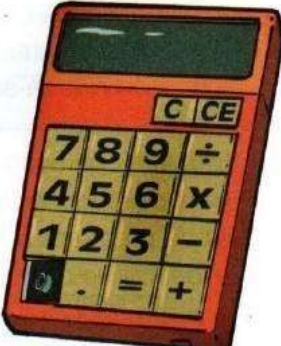
Fonte: Toledo (2017d, p. 112).

Essa situação leva o aluno a compreender a relação entre as operações de divisão e multiplicação, além de trabalhar com o cálculo mental, uso de estimativas e utilização de algoritmos não tradicionais na resolução da divisão. Segundo Spinillo (2014, p. 27) “Situações como essas contribuem para a compreensão das relações entre as diferentes operações.”

Figura 14 - Situação do livro que contempla o indicador \square_5 - Usar ou reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro

4 Rogério precisava calcular o resultado de $1\,235 - 428$ quando notou que a tecla 3 de sua calculadora estava quebrada. Para resolver esse problema, ele digitou primeiro o número 1 240 e subtraiu 5, obtendo no visor 1 235. Depois, subtraiu 428, chegando ao resultado 807.

- Agora, imagine que você precisa calcular o resultado de $2\,340 - 1\,825$ com uma calculadora que está com a tecla 0 quebrada. Como você faria? Qual é o resultado?



Fonte: Toledo (2017d, p. 47).

A situação ilustrada na Figura 14 exige do aluno a capacidade de identificar de quais formas ele poderia resolver o que está sendo solicitado, de forma a reconhecer que instrumento de resolução pode ser mais apropriado para resolver a situação.

Análise das situações do livro do 5º Ano

De acordo com as análises das situações apresentadas nos capítulos 1, 2, 4, 5 e 7, concluímos que estas contemplam os indicadores, \square_1 - Realizar cálculo mental flexível, \square_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas e \square_4 - Estabelecer relações matemáticas. Abaixo apresentamos um exemplo da presença desses indicadores em uma das situações desses capítulos, seguidos de alguns comentários.

Figura 15 - Situação do livro que contemplam o indicador \square_1 - Realizar cálculo mental flexível

2 Leia o diálogo e responda à questão.

Para calcular mentalmente o resultado de $3700 + 2600$, primeiro adicionei 3000 a 2000 e obtive 5000. Depois, adicionei 700 a 600 e obtive 1300. Por fim, adicionei 5000 a 1300, e o resultado foi 6300.

Oscar

Olivia

Eu calculei mentalmente, mas de maneira diferente!

• De que maneira Olivia pode ter calculado mentalmente o resultado dessa adição?

Fonte: Toledo (2017e, p. 48).

A situação apresentada acima exige que o aluno seja capaz de compreender que estratégias de cálculo mental são excelentes caminhos para resolver situações que envolvam as operações de adição e subtração. Segundo Spinillo (2014, p. 23), “o que caracteriza o cálculo mental é o fato de operar sobre os números e não sobre os algarismos”, ainda, segundo ela, agir dessa forma faz com que o aluno não perca o sentido das operações que deseja realizar.

Figura 16 - Situação do livro que contemplam o indicadores \square_2 - Usar pontos de referência e realizar estimativas e \square_4 - Estabelecer relações matemáticas

Lucas deseja calcular mentalmente o resultado de 5×23 . Veja o raciocínio de Lucas.



Primeiro, eu decomponto o número 23 em dezenas e unidades, como $20 + 3$. Depois, multiplico pelo outro fator, assim:
 $5 \times 20 = 100$
 $5 \times 3 = 15$
E, então, adiciono os produtos obtidos para encontrar o resultado 115.

• Agora, faça como Lucas e calcule o resultado em cada caso.

- a) $5 \times 18 =$ _____ d) $7 \times 53 =$ _____
b) $4 \times 45 =$ _____ e) $3 \times 48 =$ _____
c) $6 \times 72 =$ _____ f) $8 \times 205 =$ _____

• Agora, pense em uma estratégia para calcular mentalmente estas multiplicações. Depois, explique aos colegas e ao professor a sua estratégia.

- a) $50 \times 18 =$ _____ d) $200 \times 45 =$ _____
b) $40 \times 45 =$ _____ e) $800 \times 35 =$ _____
c) $50 \times 24 =$ _____ f) $300 \times 62 =$ _____

Fonte: Toledo (2017e, p. 58).

Na resolução da situação espera-se que o aluno estabeleça uma relação entre as operações

de adição e multiplicação, além disso estimula o desenvolvimento do cálculo mental e o uso de referências. Nessa situação as segundas operações podem ser resolvidas tomando como âncoras os resultados determinados anteriormente.

Considerações Finais

Levando em consideração as quantidades de situações que levam ao desenvolvimento de algum dos indicadores do Sentido Numérico e as situações totais analisadas em cada um dos livros dessa coleção, concluímos que apenas 15% das situações do livro do 1º ano levam ao desenvolvimento de alguma das habilidades do Sentido Numérico, já no livro do 2º ano esse percentual representa 15,85%, enquanto no livro do 3º ano tivemos um total de 17,13% e nos livros do 4º e 5º essa quantidade representou, respectivamente, 12,07% e 14,90%.

Os indicadores I_1 (Realizar cálculo mental flexível) e I_4 (Estabelecer relações matemáticas) se apresentaram em todos os livros dessa coleção, enquanto o indicador I_2 (Realizar estimativas e usar pontos de referências) não se fez presente nas situações analisadas no livro do 2º, já o indicador I_3 (Fazer julgamentos quantitativos e inferências) apresentou-se apenas nos livros do 1º e 2º ano, o indicador I_5 (Reconhecer que um instrumento ou suporte de representação pode ser mais adequado que outro) não se apresentou nos livros do 1º e 5º ano. Todos os indicadores foram contemplados em pelo menos três livros dessa coleção.

Vale ressaltar que o livro didático é um instrumento bastante utilizado tanto pelos professores, quanto pelos estudantes, sendo este para muitos o único meio de acesso à informação. Desta forma o livro didático precisa apresentar situações que contemplem todos os indicadores do Sentido Numérico, pois além de muito importante para a aprendizagem matemática, de acordo com Assis *et al.* (2020) o desenvolvimento do Sentido Numérico possibilita a consolidação de conhecimentos que podem prevenir dificuldades de aprendizagem.

De forma geral, compreendemos que a coleção de livros apresenta situações que levam ao desenvolvimento das habilidades do Sentido Numérico, porém esses indicadores poderiam se fazer bem mais presentes, uma vez que a quantidade de situações que contemplam essas habilidades não chegam a ser $\frac{1}{4}$ (um quarto) das situações analisadas em nenhum dos livros dessa coleção. Tendo em vista que possuir um Sentido Numérico bem desenvolvido contribui positivamente para a aprendizagem da matemática, além disso, o professor precisa ter conhecimento a respeito do Sentido Numérico e de sua importância, pois de acordo com Spinillo (2014, p. 54) “a escola pode e deve se tornar um ambiente capaz de contribuir de forma expressiva com o desenvolvimento de um Sentido Numérico”.

Referências

ASSIS, É. F.; CORSO, L. V.; THORNTON, A. F.; NUNES, S. C. T. **Estudo do senso numérico: aprendizagem matemática e pesquisa em perspectiva** (Study of number sense: mathematical learning and research in perspective). *Revista Eletrônica de Educação*, v. 14, p. 1-15, e2757030, jan./dez. 2020. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/2757/904>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 03 jan. 2023.

McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-44.

MORAIS, C. M. S. **O cálculo mental na resolução de problemas: um estudo no 1º ano de escolaridade**. 2011. 198f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, 2011.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Everybody counts. A report to the nation on the future of mathematics education. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SPINILLO, A. G. . Sentido de número na educação matemática. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos**. Brasília, MEC, SEB, 2014, p. 48-54.

_____. Usos e funções do número em situações do cotidiano. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos**. Brasília, MEC, SEB, 2014, p. 20-29.

TOLEDO, C. M. **Buriti mais Matemática 1º Ano**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2017a.

_____. **Buriti mais Matemática 2º Ano**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2017b.

_____. **Buriti mais Matemática 3º Ano**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2017c.

_____. **Buriti mais Matemática 4º Ano**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2017d.

_____. **Buriti mais Matemática 5º Ano**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2017e.

TURÍBIO, S. R. T.; SILVA, A. C. A influência do livro didático na prática pedagógica do professor que ensina Matemática. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 2, n. 2, p. 158-178, jul./dez. 2017.

YANG, D-C. Teaching and learning number sense for sixth grade students in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2003, p. 115 – 134.