Tangram
Revista de Educação Matemática

DOI: 10.30612/tangram.v6i2.17208

ENSINO DA ADIÇÃO NOS ANOS INICIAIS: O SENTIDO POR TRÁS DO “VAI UM”

La enseñanza de la suma en los primeros años: el significado detrás de “vai um”

Teaching addition in the early years: the meaning behind “vai um”

Luana Leal Alves
Fundação Universidade de Rio Grande
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil
luanalealalves@gmail.com
Orcid: 0000-0001-9446-1382

Antonio Mauricio Medeiros Alves
Universidade Federal de Pelotas
Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil
alves.antoniomauricio@gmail.com
Orcid: 0000-0001-5857-4283

Resumo: O presente texto discute uma “simplificação” presente no ensino da adição nos anos iniciais: o famoso “vai um”! Observa-se que muitos estudantes de diferentes níveis de ensino sabem realizar a operação da adição com transporte – em que na soma de duas unidades o resultado supera nove – entretanto um número reduzido conhece o significado do famoso “vai um. Questões como essa são recorrentes nos anos iniciais, muitas vezes por conta de os professores não possuírem formação específica em Matemática, o que pode levar a atalhos, por exemplo, no ensino da adição, com a expressão “vai um", sem compreender seu significado. O estudo destaca a importância da operação aritmética da adição, que acompanha os estudantes ao longo de suas vidas. Geralmente, o ensino das operações é baseado em métodos tradicionais de memorização e cálculo. Por exemplo, ao somar 15 + 8, muitos alunos aplicam o algoritmo, mas nem sempre compreendem o significado do "vai um". O objetivo do estudo é discutir questões relacionadas à adição com transporte nos anos iniciais do Ensino Fundamental e apresentar possibilidades para superar a ideia mecânica do "vai um" na escola. Uma abordagem sugerida é o uso de materiais concretos, como o material dourado e o ábaco, que podem

facilitar a compreensão e o desenvolvimento dos estudantes. Por fim, o texto ressalta a importância de trabalhar a construção do número operatório e as relações entre os objetos, enfatizando que o uso adequado dos materiais didáticos requer um professor mediador, que proporcione uma aprendizagem dinâmica e atraente.

Palavras chave: Operações aritméticas. Adição. Vai um. Adição com transporte.

Abstract: This text discusses a “simplification” present in the teaching of addition in the early years: the famous “vai um”! It is observed that many students from different educational levels know how to perform the operation of addition with transport – in which the addition of two units the result exceeds nine – a small number know the meaning of the famous “vai um”. Issues like this are recurrent in the early years, often because teachers do not have specific training in Mathematics, which can lead to shortcuts, for example, in teaching addition, with the expression "vai um", without understanding its meaning. The study contrasts the importance of the arithmetic operation of addition, which accompanies students throughout their lives. Generally, the teaching of operations is based on traditional methods of memorization and calculation. For example, when adding 15 + 8, many students apply the algorithm, but they do not always understand the meaning of "vai um". The aim of the study is to discuss issues related to addition with transport in the early years of Elementary School and to present possibilities to overcome the mechanical idea of "vai um" at school. A suggested approach is the use of concrete materials, such as gold material and abacus, which can facilitate students' understanding and development. Finally, the text emphasizes the importance of working on the construction of the operative number and the relationships between objects, emphasizing that the proper use of teaching materials requires a mediating teacher, who provides dynamic and attractive learning.

Keywords: Arithmetic operations. Addition. Vai um. Addition with transport.

Resumen: Este texto discute una “simplificación” presente en la enseñanza de la suma en los primeros años: ¡el famoso “vai um”! Se observa que muchos estudiantes de diferentes niveles educativos saben realizar la operación de suma con transporte – en la que la suma de dos unidades el resultado supera nueve – sin embargo, un pequeño número conoce el significado del famoso “vai um”. Cuestiones como esta son recurrentes en los primeros años, muchas veces porque los profesores no tienen una formación específica en Matemáticas, lo que puede llevar a atajos, por ejemplo, en la enseñanza de la suma, con la expresión “vai um”, sin entender su significado. Destaca la importancia de la operación aritmética de la suma, que acompaña a los estudiantes a lo largo de su vida. Generalmente, la enseñanza de las operaciones se basa en métodos tradicionales de memorización y cálculo. Por ejemplo, al sumar 15 + 8, muchos estudiantes aplican el algoritmo, pero no siempre entienden el significado de "vai um". El objetivo del estudio es discutir cuestiones relacionadas con la suma con el transporte en los primeros años de la escuela primaria y presentar posibilidades para superar la idea mecánica de "vai um" en escuela, el enfoque sugerido es el uso de materiales concretos, como el material dorado y el ábaco, que pueden facilitar la comprensión y el desarrollo de los estudiantes. Finalmente, el texto enfatiza la importancia de trabajar en la construcción del número operativo y las relaciones entre los objetos, enfatizando que el buen uso de los materiales didácticos requiere de un docente mediador, que proporcione un aprendizaje dinámico y atractivo.

Palabras clave: Operaciones aritméticas. Suma. Vai um. Suma con transporte.

Recebido em
21/02/2023
Aceito em
11/04/2023

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esse texto é resultado de estudos realizados no contexto do Grupo de Estudos sobre Educação Matemática com Ênfase nos Anos Iniciais (GEEMAI), no qual se abordam alguns desafios acerca da Educação Matemática presente na formação inicial e continuada de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, denominados, nesse trabalho, como Professores que Ensinam Matemática (PEM), os quais, em sua grande maioria, não possuem Licenciatura em Matemática, mas formação em Pedagogia, Magistério ou no curso Normal – médio ou superior.

Nesta perspectiva, o presente estudo problematiza uma “simplificação” presente no ensino da adição nos anos iniciais: o famoso “vai um”! Temos percebido, em nossa prática docente, que muitos estudantes de diferentes níveis de ensino sabem realizar a operação da adição com transporte, entretanto um número reduzido desses estudantes conhece o real significado do que chamam por “vai um” ao somar duas unidades cujo resultado supera a dezena. Dessa preocupação origina-se esse texto.

Por conta dessa mecanização no desenvolvimento da Matemática, muitas vezes essa é vista como a vilã da escola, o que a identifica como disciplina que mais reprova o estudante. Pelas suas características lógicas e abstratas, esta é caracterizada como de grande complexidade configurando-se, portanto, como uma barreira à aprendizagem, o que ratifica a crença da Matemática ser difícil e destinada a poucos “eleitos”, classificados, por conta disso, como “bons alunos”.

Mesmo em um primeiro momento, não concordando com essa ideia simplista atribuída à Matemática, há de se considerar que os resultados insatisfatórios apresentados pelo Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), em 2018, no qual o Brasil esteve entre os piores países em Matemática, empatado estaticamente com a Argentina, da América do Sul, ajudam a fomentar essa crença.

Alguns conhecimentos são básicos para a Matemática, e, muitas vezes, seu domínio é indispensável para aprendizagem e prosseguimento dos estudos. Dentre esses, destaca-se a operação aritmética da adição, a qual acompanha os estudantes durante toda vida, dentro e fora da escola. O estudo das operações, geralmente, é marcado por métodos tradicionais que focalizam a memorização e aplicação do cálculo.

Em geral, ao apresentar, por exemplo, a operação 15 + 8 é habitual resolver do seguinte modo: 5 + 8 = 13, fica três e **vai um**. 1 + 1 = 2, logo o resultado é 23. Nesta situação, identificamos que o aluno sabe aplicar o algoritmo[1], porém a compreensão do que significa “vai um” nem sempre se encontra presente.

Nessa perspectiva, este trabalho tem como objetivo, além dos já apresentados, discutir algumas questões relativas à operação aritmética de adição com transporte, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, busca-se apresentar algumas possibilidades para superarmos a ideia mecânica do “vai um”, correntemente presente na escola.

OPERAÇÃO ARITMÉTICA: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DA ADIÇÃO

Para avançarmos na discussão sobre a operação aritmética é necessário compreendermos o significado dessa terminologia. De acordo com Centurión (2002) a palavra aritmética é uma derivação da palavra grega *arithmos*, cujo significado é número, ou seja, é o ramo da Matemática que estuda as propriedades dos números e as operações que podemos realizar com esses números, nos distintos conjuntos numéricos.

Já sobre as operações, Centurión (2002) destaca que realizamos uma operação toda vez que agimos sobre os objetos e realizamos alguma transformação, ou seja,

[1] Algoritmo é o processo especial utilizado para resolver certos tipos de problemas.

no caso da Matemática, por exemplo, podem se caracterizar por ações que realizamos com números para transformá-los em outros números.

A operação de adição está relacionada a duas ideias básicas, que serão discutidas na sequência: juntar/reunir ou acrescentar.

A operação aritmética de adição, normalmente, é desenvolvida com os estudantes nos primeiros anos de escolarização, já que faz parte do currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) traz dentre suas cinco unidades temáticas, a unidade Números, que tem como finalidade o desenvolvimento do pensamento numérico, e aborda, além da quantificação dos objetos, a construção do número e o significado das operações.

É indubitável que as operações aritméticas são indispensáveis para o desenvolvimento de novos conceitos matemáticos, como também para avançar no ensino das outras unidades temáticas previstas pela BNCC. Nossa experiência tem evidenciado que as operações básicas da Matemática são consideradas tão importantes que as pessoas que as conseguem resolver rapidamente, mesmo que mecanicamente, são consideradas boas em Matemática, reafirmando a crença de que só os “bons alunos” conseguem aprender a disciplina.

Para substituirmos essas concepções, cabe buscarmos elementos que propiciem aos alunos o desenvolvimento da construção do número operatório, fundamental para compreender o significado e as ideias presentes em cada operação.

Segundo Kamii (2006), a criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático à medida que coordena as relações anteriormente criadas entre os objetos, ou seja, esse conhecimento consiste nas relações e nessa perspectiva o aluno consegue deduzir, por exemplo, que há mais animais no mundo do que cachorros. À vista disso, é possível que a criança coordenando relações entre um e um ela chegue em “1 + 1 = 2”.

A fim de sobrepor-se a memorização e mecanização das operações aritméticas, Ramos (2009) destaca que o estudo das operações fundamentais deve partir da

ação concreta para a abstrata, de modo que a criança visualize e assimile os conceitos. O uso de materiais concretos são estratégias que poderão promover o ensino da adição, como destaca Montessori (1965, p. 170) “quando a criança se encontra ante o material, empenha-se num trabalho concentrado, sério, que parece extraído do melhor de sua consciência”.

Quando aplicado de uma maneira adequada, esses materiais podem possibilitar conquistas na aprendizagem dos alunos, cabendo ao professor propiciar um momento dinâmico e atrativo. Há distintos materiais que podem fomentar a construção das operações pelos estudantes, como, por exemplo, o material dourado e o ábaco.

Tanto o material dourado como o ábaco são materiais didáticos concretos que para Lorenzato (2006) referem-se a algo palpável e manipulável, ou seja, objetos ou coisas que o estudante consegue tocar e manipular. Estes materiais são ferramentas disponíveis para professores e alunos, a fim de trabalhar com conceitos matemáticos de forma que facilite a compreensão e o desenvolvimento do estudante, além de trabalhar prazerosamente.

Segundo Röhrs (2010), o material dourado foi criado pela médica e educadora italiana Maria Montessori, que desenvolveu vários materiais didáticos, a partir de suas experiências com alunos com deficiência, já que para ela, crianças nessa situação, também tinham o direito de aprender. Através desta experiência, a educadora italiana percebeu que manipulando os objetos, as crianças aprendiam os conceitos matemáticos mais facilmente. Os materiais criados por ela, não serviram apenas para alunos com deficiência, mas puderam ser utilizados por todos os estudantes.

O material mais conhecido criado por Montessori é o material dourado, constituído de pequenos cubinhos que representam as unidades, de barras sendo as dezenas, placas representando as centenas e cubo que representa o milhar, como apresentado na Figura 1.



Figura 1. Composição do material dourado.

Fonte: autores (2023).

Entende-se que o uso do material dourado pode tornar o processo de aprendizagem das operações aritméticas mais acessíveis para os alunos, já que proporciona uma atividade prática e visual. Além disso, o estudante ao manipular os objetos passa pelas fases de construção e assimilação do conhecimento.

Outro material que pode se considerar aliado ao trabalhar com operações aritméticas, é o ábaco. Não se tem precisamente informações sobre a origem do material, acredita-se que sua gênese está ligada ao manuseio de contas em sistemas de numeração antigos e, para Centurión (2002), é considerada uma das máquinas de calcular mais antigas.

Diversamente ao uso do ábaco, pelos antigos povos, estritamente para o cálculo, Cruz, Teodoro e Bonutti (2019) afirmam que a "principal utilidade atual acontece nas aulas de Matemática, facilitando compreensão do sistema decimal e proporcionando uma abordagem concreta da representação de números, e também auxiliando nas operações de adição e subtração" (p. 06).

De acordo com Souza (2017), os ábacos são oriundos de bandejas de areia utilizadas para realizar os cálculos e foram posteriormente substituídas por placas de madeira que apresentavam pequenos buracos a fim de se colocar pedras.

Comumente se apresenta em duas versões, aberto ou fechado, fabricados em distintos materiais como madeira e plástico, como evidencia a Figura 2.



Figura 2. Modelos de ábacos.

Fonte: autores (2023).

A estrutura do ábaco apresenta hastes que representam as ordens do sistema de numeração decimal, ou seja, de acordo da posição, cada argola assume um determinado valor. Destaca-se que cada uma das varetas não poderá ter mais de nove argolas, visto que a cada dez tem-se um agrupamento que deve ser "transportado" para a ordem seguinte, por exemplo, a cada dez argolas na posição da unidade, transportamos uma argola à posição da dezena e assim sucessivamente.

Porém, o uso isolado de materiais didáticos não é capaz de desenvolver nos alunos a capacidade de aprender Matemática, o uso dessas ferramentas em sala de aula deve ser planejado, pois o despreparo do professor pode acarretar resultados indesejados. Para que isso seja evitado, é necessário que o docente seja um mediador dessa aprendizagem e oportunize aos educandos a possibilidade de melhor manejar e realizar as operações por intermédio desses materiais.

VAI UM [PARA ONDE?]

Presumivelmente já ouvimos frases, relacionadas a crianças pequenas, como "ele (a) já sabe contar até 10", mas a relação que esse indivíduo faz, muitas vezes,

não se refere ao ato de conhecer a sequência numérica, mas sim, apenas recitar (ou cantar) os números. Há de concordar que a ação de “cantar” até 10 ou 15, não garante que seja feita a associação entre a ideia de saber contar e de saber os algarismos. Nessa perspectiva, Ramos (2009) afirma que é por volta dos cinco ou seis anos que o estudante está construindo o conceito do número e nessa etapa é que o processo de atingir a conservação de quantidade acontece.

No 1º ano do Ensino Fundamental, os alunos, deverão desenvolver a relação de quantidade, acredita-se que é nesta etapa que os educandos poderão vivenciar o sentido da construção do número operatório e já devem quantificar e numerizar quantidades. Para Ramos (2009) as crianças irão aprender a ideia de adição quando vivenciarem situações que permitam acrescentar quantidades a outras.

Como supracitado, a ideia da adição relaciona-se com as ações de juntar/reunir ou acrescentar, que são exemplificadas a seguir.

- Ações de juntar/reunir:

Em um estojo há 4 lápis e 3 canetas. Quantos itens há ao todo no estojo?

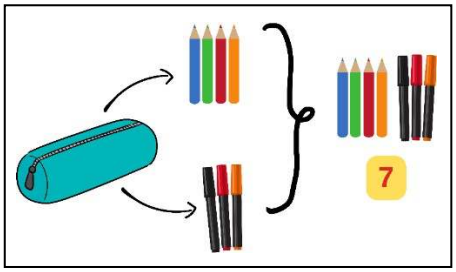


Figura 3. Ação de juntar/reunir.

Fonte: autores (2023).

Os números são na verdade qualidades dos conjuntos e, nesse caso, referem-se a dois conjuntos de instrumentos de escrita – lápis e caneta – que se compõem formando o total de itens no estojo. Identifica-se que nessa situação não há transformação, uma vez que não houve acréscimo de materiais e nenhum foi retirado do estojo, mas se realizou a ação de “juntar” ou “reunir” as partes para

determinar o todo, ou seja, duas ou mais medidas se combinaram para formar outra medida.

Desta forma, a criança poderá pegar os quatro lápis contando-os um a um (1, 2, 3, 4) e depois três canetas também contando-os um a um (1, 2, 3). A seguir, juntá-los e contar todos novamente iniciando do um até o sete.

- Ações de acrescentar:

Luiza tem 2 esmaltes e ganhou mais 3 do seu padrinho. Com quantos esmaltes ela ficou?



Figura 4. Ação de acrescentar.

Fonte: autores (2023).

O estado inicial apresenta quantos esmaltes Luiza tinha antes da transformação, ou seja, anterior ao acréscimo. Uma maneira que a criança poderá resolver, consiste em pegar dois objetos, representando os dois esmaltes (estado inicial), contando-os um a um (1, 2) e depois três objetos, também contando-os um a um (1, 2, 3). A seguir, agrupá-los (transformação) e contar todos novamente iniciando do um até o cinco, obtendo o estado final 5. Nesse caso algo mudou, uma quantidade aumentou, ou seja, ocorreu uma transformação positiva.

Apesar de semelhantes, as ações apresentadas diferem conforme esclarece Ramos (2009):

> Nos casos que envolvem a ação de acrescentar, observe que a situação se apresenta em três tempos: um estado inicial, o fato ou a ação que transformou a quantidade inicial e um estado final; nas ações de acrescentar o verbo declara a ação. Situações de acrescentar são claras e mais elementares. Nas

> situações que envolvem a ação de reunir, observe que não há temporalidade, tudo já estava lá e só foi reunido; o verbo não é explícito; na quantidade final ocorre inclusão de classes (Ramos, 2009, p. 69).

Apesar das duas ações, descritas pela autora, apresentarem ideias aditivas, elas exigem cautela na hora de aplicar as crianças. No caso do exemplo do estojo, mesmo que não se mexa nos itens, juntos eles formam um grupo – instrumento de escrita – que inclui as canetas e lápis, ou seja, representa uma inclusão de classes.

Na situação descrita, Ramos (2009) sugere trabalhar as ações de reunir, de maneira mais intensa, a partir do 3º ano, pois segundo os estudos piagetianos, é por volta dos oito anos que as crianças lidam mais seguramente com a inclusão de classes. Já as situações matemáticas que envolvam ações de acrescentar, a autora, aconselha que sejam tratadas com maior ênfase no 1º e 2º ano do Ensino Fundamental.

Ao escolher a tipologia das atividades sobre adição é importante, além de considerar as competências e habilidades da faixa etária trabalhada, buscar o uso do material concreto e de situações significativas para as crianças, usando representações gráficas como desenhos ou outras formas de registro, que não limitem as crianças apenas ao algoritmo formal da adição.

Para tanto, o docente poderá optar pelo uso de materiais estruturados ou não, como, por exemplo, palitos, tampinhas ou canudinhos, para iniciar o processo das operações aditivas sem agrupamentos. Já os materiais estruturados como o ábaco ou o material dourado, poderão ser utilizados em atividades que envolvam adições com transporte, ou seja, com agrupamento.

Ramos (2009) destaca que o ideal é que se trabalhe inicialmente com adições sem agrupamento no 1º e 2º ano do Ensino Fundamental, embora no segundo ano a ênfase deve ser a construção e compreensão da estrutura de nosso sistema de numeração, não havendo necessidade nesse momento de exploração de adições que envolvam reagrupamentos de unidades em dezenas, embora essas atividades

possam ser iniciadas, segundo a autora, mais perto do final do ano, quando as crianças já compreendem os processos.

No terceiro ano, após a compreensão das estruturas do sistema de numeração, é conveniente que sejam trabalhados cálculos com agrupamentos, pois, segundo Ramos (2009) as ideias iniciais já devem ter sido trabalhadas informalmente.

Para aprofundarmos a discussão sobre adição, é preciso compreender que essa operação é dividida em duas categorias: adição sem transporte ou agrupamento e adição com transporte ou agrupamento. No primeiro caso incluem-se as adições cujos fatos fundamentais não ultrapassem 9 unidades, ou seja, não exige utilizarmos o “vai um”, como no exemplo abaixo:

Ana tem 12 lápis de cor e sua mãe lhe deu mais 24. Com quantos lápis de cor ela ficou?

A adição não envolve agrupamento, para realizar o cálculo a criança irá usar dos próprios lápis para auxiliar no resultado final.

Vamos separar as quantidades em grupos de 10, ou seja, em dezenas. As quantidades que ultrapassar 10 se faz novos agrupamentos, como:

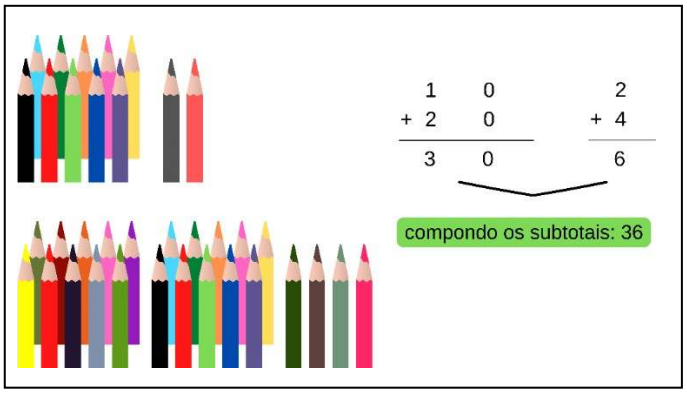


Figura 5. Atividade com o uso de material não estruturado.

Fonte: autores (2023).

Note que para resolver essa operação foram separados os lápis em dezenas, assim os 12 lápis formam: 1 dezena e 2 unidades. Já os acrescidos ao estado inicial são 24 lápis: 2 dezenas e 4 unidades.

Após a decomposição desses valores, realizamos a adição em duas contas: escrevo uma conta para as dezenas e outra para as unidades, assim teremos: 10 + 20 = 30 dezenas. As unidades ao serem somadas obteve-se 2 + 4 = 6. Chegamos em dois subtotais, ou seja, temos 30 dezenas e 6 unidades, ao juntá-las obtém-se um total de 36 lápis.

No segundo caso, as adições com agrupamento, incluem as operações aritméticas em que a soma das parcelas excede 9, ou seja, o resultado dessa conta envolve números maiores que as dezenas. Nessas situações que nos deparamos com operações que precisam de agrupamentos é que surge aquela frase, corriqueiramente utilizada nas aulas de Matemática, “vai um”.

O ensino da adição quando envolve transporte, pode trazer algumas problemáticas, como apontado por Ramos (2009) “a criança tem de simultaneamente calcular 6 + 8 = 14 e registrar isso como “1” na coluna das dezenas e “4” na coluna das unidades” (p. 114). Essa compreensão que para os adultos é intuitiva, para alunos dos anos iniciais, muitas vezes, é um empecilho para avançar nas operações, pois o uso apenas do algoritmo não traz sentido para o estudante e acarreta em erros, por exemplo, ao somar 35 + 18, encontrar como resultado 413, que para ele faz sentido pois, provavelmente, não atingiu a compreensão das propriedades do sistema decimal.

Para que haja tomada de consciência[2] é imprescindível que sejam trabalhados exercícios que envolvam a adição com transporte com apoio de materiais estruturados ou não, para que seja visível a ênfase nos agrupamentos e não apenas a aplicação do algoritmo. Nesse sentido, Ramos (2009) apresenta algumas sugestões para iniciar a adição com agrupamentos, como, por exemplo:

[2] Em uma linguagem piagetiana, a tomada de consciência pode ser definida como um processo por meio do qual um esquema de ação é transformado em um conceito.

> Duas crianças vão reunir suas figurinhas: João tem 46 figurinhas e Pedro, 28. Descubra quantas figurinhas eles tem juntos.
>
> **Material**: palitos e elásticos.
>
> **Procedimento**: um aluno pega a quantidade 46 (4 grupos de 10 e 6 soltos) e outro pega a quantidade 28 (2 grupos de 10 e 8 soltos). A dupla organiza as quantidades uma embaixo da outra.
>
> Lembre-se que a organização do material sobre a carteira estimula os alunos a reproduzir esse arranjo em escrita expandida. Deixe que façam a soma usando o material.
>
> Quando somarem vão descobrir que a quantidade de palitos soltos é maior que 10, portanto é possível formar um novo grupo de 10. Estimule as crianças a perceber que o número 14 pode ser escrito como 10 e 4 o que as ajudará a encontrar o resultado (Ramos, 2009, p. 112-113).

Esse tipo de atividade estimula na criança a compreensão de que podemos agrupar os números de mesma ordem, isto é, as unidades serem reunidas com unidades, dezenas com dezenas, e assim sucessivamente.

Após o uso dos materiais não estruturados, é essencial que sejam utilizados nos exercícios os materiais estruturados, para que o estudante os manipule a fim de compreender a estrutura do sistema decimal, formando grupos de 10 elementos que devem ser trocados por um elemento equivalente de ordem superior e, materiais como, o ábaco e o material dourado são ótimas ferramentas para que possamos explorar os valores posicionais.

Pode-se observar o uso desses materiais, no exemplo a seguir, adaptado do caderno quatro do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC (BRASIL, 2014) que traz inicialmente a utilização do material dourado:

Considere a adição com reserva 27 + 15, inicialmente, com o material dourado, separamos as peças equivalentes à primeira parcela, ou seja, 2 barras e 7 cubinhos, isto é, 2 dezenas e 7 unidades.

Após, separamos as peças equivalentes à segunda parcela: 1 barra (1 dezena) e 5 cubinhos (5 unidades):

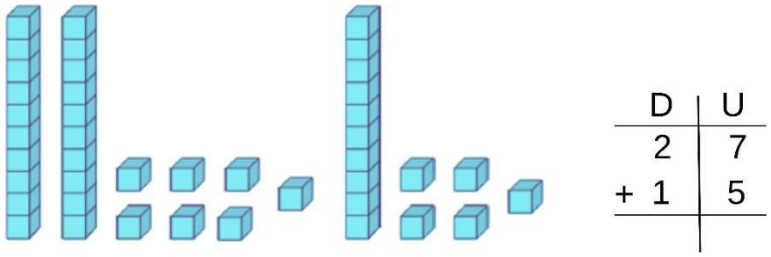


Figura 6. Atividade com o uso do material dourado.

Fonte: autores (2023).

Identificamos que ao todo temos 12 cubinhos, o que equivale a 10 + 2, ou seja, 1 dezena mais 2 unidades.

Como o sistema de numeração é de base dez, precisamos trocar 10 cubinhos por 1 barra, ou seja, 10 unidades por 1 dezena, restando, após a troca, 2 cubinhos que equivalem a 2 unidades. Aqui, nos deparamos com o “vai um”, isto é, “vai uma” dezena para a casa das dezenas, uma vez que fizemos a troca de 10 unidades por 1 dezena.

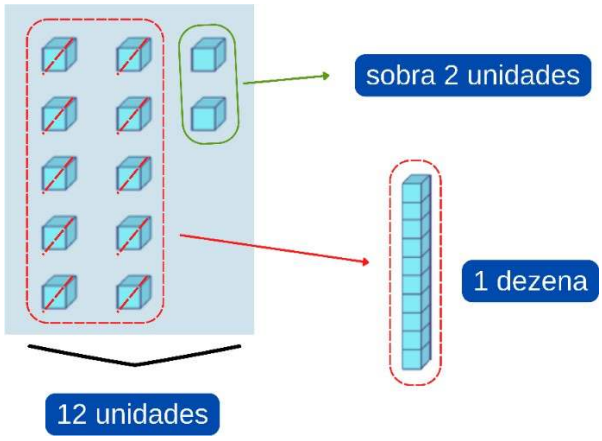


Figura 7. Troca de 10 unidades por uma dezena.

Fonte: autores (2023).

A compreensão do valor posicional do número é importante neste momento, compreender de que o algarismo 1 na “casa” das dezenas tem um valor equivalente a dez unidades. Após essas trocas, têm-se 4 barras (4 dezenas) e 2 cubinhos (2 unidades), ou seja, o resultado da operação 27 + 15 equivale a 42.

É importante que a criança faça o registro escrito da operação, porém sem o uso do material concreto a configuração do cálculo não fosse o esperado, já que não está de acordo com o algoritmo, por exemplo:

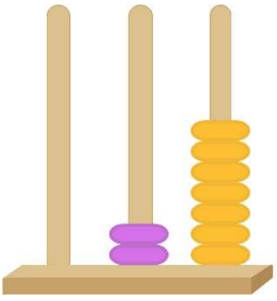
	D	U
	2	7
+	1	5
		12

Por outro lado, a representação correta é a seguinte forma:

	D	U
	$^{1}2$	7
+	1	5
	4	2

Agora vamos realizar a mesma operação só que com o auxílio do ábaco:

Com o ábaco, iniciamos a representação da primeira parcela do cálculo, 27, colocando 2 argolas na casa das dezenas e 7 argolas na casa das unidades. Representamos este valor na conta:

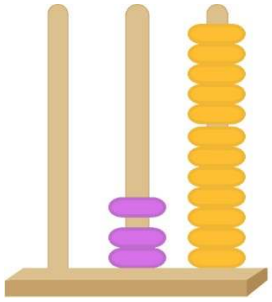


D	U
2	7

Figura 8. Representação da primeira parcela no ábaco.

Fonte: autores (2023).

O próximo passo é juntarmos a segunda parcela a primeira, isto é, 1 argola na casa das dezenas e 5 na casa das unidades, representando o acréscimo na conta:



D	U
2	7
+ 1	5

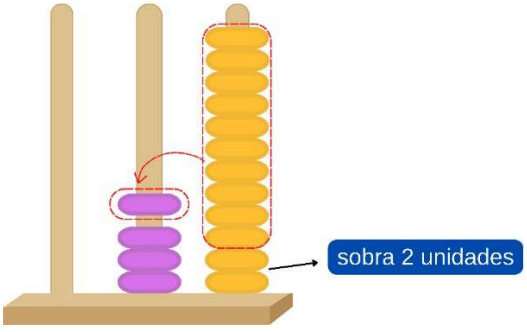
Figura 9. Representação da junção das parcelas no ábaco.

Fonte: autores (2023).

Observa-se que ao somar a quantidade de argolas da casa das unidades obtemos 12.

D	U
2	7
+ 1	5
	12

Porém, como já visto, quando se tem mais de 10 unidades precisamos fazer a troca, ou seja, como 12 = 10 + 2, temos 1 dezena + 2 unidades. Assim, procedemos a trocar 10 argolas que estão na casa das unidades por 1 argola na casa das dezenas.



Fonte: autora (2023)

Figura 10. Troca de 10 unidades por uma dezena.

Fonte: autores (2023).

Finalmente, após as trocas, obtemos na casa das dezenas obtendo 4 argolas e na casa das unidades 2 argolas. Representamos esse valor na conta e finalizando o cálculo, obtemos:

	D	U
	$^{1}2$	7
+	1	5
	4	2

A realização de atividades dessa natureza, com o uso de materiais concretos, permite que o estudante compreenda o processo do transporte, não apenas aplicando o algoritmo, muitas vezes, sem compreensão. Desta forma, o uso de materiais estruturados ou não, são excelentes escolhas para que possamos desenvolver nos alunos a assimilação do verdadeiro significado da expressão “vai um” usada muitas vezes sem a compreensão da criança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os achados, ratifica-se que o ensino das operações aritméticas nos anos iniciais é fundamental, mas ainda é um obstáculo a ser superado, sendo imprescindível a discussão sobre o ensino da Matemática, especificamente, nos anos iniciais, já que nessa etapa de ensino é que as primeiras concepções formais sobre os números e operações estão sendo desenvolvidas.

O trabalho com as operações aritméticas, sobretudo a adição, inicia-se no 1º ano do Ensino Fundamental e vai se aprofundando no 2º e 3º ano, com ideias da adição com transporte. Mesmo estando previsto nos documentos oficiais, como na BNCC, o trabalho desde os primeiros anos escolares, uma das principais dificuldades dos alunos é nas operações aditivas com agrupamento, pois muitas vezes são

trabalhadas nas salas de aula sem nenhuma reflexão ou compreensão do porquê “vai um”.

Identificou-se, a partir dos referenciais utilizados para o estudo, que uma possibilidade para modificar o cenário de mecanização e memorização das operações aritméticas é uma aprendizagem com ênfase na compreensão do que o educando está desenvolvendo, no qual o uso de materiais concretos, estruturados ou não, são ótimos aliados nesse processo.

O uso dos materiais concretos, em particular, o material dourado e o ábaco são fundamentais na compreensão e construção do sistema de numeração decimal e consequentemente, contribuirá para o desenvolvimento da adição com agrupamento, minimizando o uso do “vai um” utilizado sem significado.

Ainda é comum que as escolas adotem um ensino que prioriza os algoritmos em detrimento à compressão, com a ideia errônea de facilitar o ensino, o que mesmo inconscientemente traz prejuízo para uma aprendizagem reflexiva. Nesta perspectiva, é necessário repensar sobre a Matemática ensinada nas escolas e quais objetivos de aprendizagem querem oportunizar para os discentes, pois para termos cidadãos autônomos e reflexivos, como preconiza os documentos oficiais, não será por meio de repetições de algoritmos que conseguiremos.

Logo, compreende-se que o ensino da Matemática é gradativo, cada criança tem seu tempo, mas não pode-se apenas utilizar da transmissão de conteúdo e aplicação dos cálculos com “macetes”, pelo contrário, é fundamental apresentar atividades e situações que instigue o aprendizado do aluno, seja por meio de materiais concretos, jogos ou brincadeiras, isso influenciará positivamente na assimilação e compreensão do conteúdo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Operações na resolução de problemas / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. 88 p.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdo e Metodologia da Matemática: números e operações**. São Paulo: Editora Scipione, 2002, 2ed.

CRUZ, Alan Raniel Borges; TEODORO, Gisele de Fátima; BONUTTI, Viviane Aparecida. O uso do ábaco no ensino das operações de adição e subtração: um relato de experiência com alunos do ensino fundamental. **ForScience: revista científica do IFMG**, Formiga, v. 7, n. 2, jul./dez. 2019.

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Pisa**. 2018.

KAMII, Constance. **A criança e o número: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. 34.ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.

LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

MONTESSORI, Maria. **Pedagogia Científica: A descoberta da criança**. (A. A. Brunetti, Trad.) São Paulo: Editora Flamboyant. 1965. (Obra original publicada em 1909).

RAMOS, Luzia Faraco. **Conversas sobre números, ações e operações: uma proposta criativa para o ensino da Matemática nos primeiros anos**. São Paulo: Ática, 2009.

RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori**. Organização e tradução de Danilo Di Manno de Almeida e Maria Leila Alves. Recife, PE: Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores).

Souza, Sabrina Moreira de. O uso do ábaco no ensino da matemática: uma experiência na formação em nível médio de docentes. **Ensino Da Matemática Em Debate**, v. 3. n. 2, p. 1–10, 2017.