

O USO DO ÁBACO DE COPOS COMO FERRAMENTA FACILITADORA PARA O ENSINO DE DAS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Núbia Gabrieli Barbosa de Camargos *
Karina Pereira Carvalho **

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo demonstrar o que é e como se utiliza o ábaco de copos. Relata brevemente alguns motivos que levam os alunos a ter aversão perante a matemática. Defende ainda como o ábaco de copos pode ser utilizado como uma metodologia de ensino cujo foco é facilitar o ensino de operações de adição e subtração, correlacionando o uso do ábaco com o ensino do sistema numeral decimal.

PALAVRAS-CHAVE: Ábaco de copos. Ensino de Matemática. Meios de se ensinar adição e subtração. Aprendizagem.

ABSTRACT

This article aims to demonstrate what is and how to use the glass abacus. Briefly reports some reasons that lead students to have an aversion to mathematics. It also defends how the abacus of cups can be used as a teaching methodology whose focus is to facilitate the teaching of addition and subtraction operations, correlating the use of the abacus with the teaching of the decimal numeral system.

KEYWORDS: Abacus of cups. Teaching Math. Ways to teach addition and subtraction. Learning.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma época que é praticamente impossível deixar de usar as novas tecnologias para conceber o ensino aprendizagem, uma vez que, nesta sociedade tecnológica da informação e da comunicação o acesso à informação, o uso e a análise de dados e as tomadas de decisões fundamentadas em situações de incerteza faz em parte das novas necessidades de formação dos cidadãos.

É preciso entender a dificuldade que os alunos têm em adquirir o conhecimento em matemática, para que algo possa ser feito para mudar essa realidade. A realização de muitos exercícios não contribui para compreender melhor

* Graduada do Curso de Licenciatura em Matemática da UEMG/Divinópolis. E-mail: nubia.1692744@discente.uemg.br.

** Mestre em Matemática pela Universidade Federal de Itajubá e professora na UEMG/Divinópolis. E-mail: karina.carvalho@uemg.br.

o exercício, é um ensino de forma repetitiva, onde o aluno sabe como solucionar, mas não sabe o conceito do porquê tudo aquilo estar sendo resolvido de tal forma.

Trabalhar o conceito dos exercícios, e explicar onde iremos utilizar isso no cotidiano além de trazer o interesse dos alunos, irá ensiná-los o porquê de chegarmos a determinados resultados, tornando ainda o aprendizado mais objetivo, leve e prazeroso.

O ábaco de copos é uma ferramenta acessível, de baixo custo e que auxilia o professor no ensino das operações básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão, uma vez que a explicação se dá de forma visível, clara, objetiva e diferenciada, podendo atrair a atenção e interesse dos mesmos, sanando então as possíveis dificuldades deles perante as operações básicas.

Acreditamos que ao utilizar o ábaco de copos o professor possui uma grande ferramenta para despertar o interesse dos alunos e o desejo de aprender matemática, obviamente, esta metodologia de ensino deverá ser utilizada com um propósito, o qual o professor deve correlacionar seu uso com os temas trabalhados em sala de aulas. Embora o ábaco pode ser uma ferramenta para a solução das quatro operações básicas da matemática, nesse artigo iremos relatar apenas a resolução das operações de adição e subtração.

2 AVERSÃO PERANTE A MATEMÁTICA – POR QUE?

De acordo com Reis (2005), em sua obra intitulada "*Rejeição à matemática: causas e formas de intervenção*" para muitas pessoas a matemática é uma disciplina considerada difícil e conseqüentemente rejeitada por elas. Mas, porque essas pessoas consideram a matemática uma disciplina de difícil entendimento? E por que rejeitam ela?

A disciplina de Matemática normalmente é vista como difícil por alguns estudantes. Acredita-se que o motivo dessa percepção seja o histórico de altos índices de reprovação associados à disciplina e, também, uma questão cultural, pois, pode-se notar que os estudantes já apresentam uma aversão a disciplina mesmo que ainda não tenham passado por situações que revelem alguma grande dificuldade. (BAUMGARTEL, 2016, p.1).

Neste viés, cabe ao professor, no papel de mediador do conhecimento, sanar essa aversão dos alunos, mostrando a eles meios que levem a solução de problemas matemáticos de forma leve, prazerosa e eficaz.

A necessidade da renovação do ensino em si tornou-se uma necessidade cuja dimensão evolui tanto quanto o próprio ensino, em especial, isto pode ser percebido segundo uma análise nos últimos cinquenta anos sobre o Ensino da Matemática. Portanto, a busca por uma melhor qualidade de ensino tem evoluído diante algumas dificuldades enfrentadas

por professores no ato do ensino diante as dificuldades dos alunos para aprenderem. (SILVA; SILVA, 2004, p. 1).

Sendo assim, percebe-se a necessidade de o professor procurar diferentes maneiras de se ensinar a matemática, visando principalmente um ensino de qualidade para seus alunos, sanando as principais dificuldades demonstradas por eles. O ábaco pode ser uma metodologia de ensino a ser usado pelo professor para se ensinar a matemática.

3 O ÁBACO DE COPOS

O ábaco é uma ferramenta utilizada para realizar cálculos, que surgiu pela necessidade dos antigos povos em realizar contas.

De acordo com Cardoso (1992), não é possível afirmar com certeza a origem do ábaco. Provavelmente sua origem são as contas, pedrinhas ou outros materiais utilizados por povos primitivos na realização de operações básicas. Conta que Gregos e Babilônios inventaram o ábaco há 5000 anos, mas alguns modelos atuais foram aperfeiçoados pelos chineses. (ANDRÉ, 2008, p. 2).

Nunes por sua vez, afirma que "o ábaco é um antigo instrumento mecânico utilizado para fazer cálculos matemáticos simples como a soma, a subtração, a multiplicação e a divisão". Nesse contexto, podemos definir o ábaco como uma ferramenta eficaz e visível na realização de operações matemáticas.

Existem diversos tipos de ábacos, Ramos (2021), em sua obra intitulada "*ábaco*" descreve o ábaco como um objeto:

formado por fios paralelos e contas ou arruelas deslizantes, que de acordo com a sua posição, representa a quantidade a ser trabalhada, contém 2 conjuntos por fio, 5 contas no conjunto das unidades e 2 contas que representam 5 unidades. (RAMOS, 2021, s.p.).

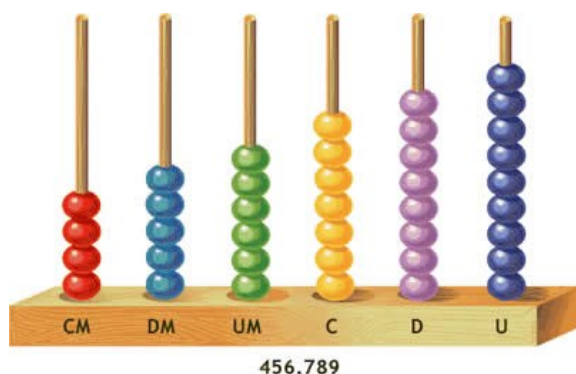
Abaixo, algumas figuras que representam o objeto ábaco:

Figura 1: Ábaco.



Fonte: Nunes (2019).

Figura 2: Ábaco.



Fonte: Miranda (2021).

O ábaco de copos especificamente é composto por em 4 ou mais copos descartáveis com uma placa de papel anexada a ele escrita o que representa (unidade, dezena, centena ou milhar), como na imagem abaixo:

Figura 3: Ábaco de copos.



Fonte: Unknown (2013).

Para melhor visualização e compreensão dos alunos, podemos utilizar ainda palitos de picolé coloridos, onde cada cor somente poderá ocupar uma das casas matemáticas. Por exemplo, o copo que representa as unidades somente poderá conter palitos da cor vermelha; o copo que representa as dezenas somente poderá conter palitos da cor azul; o copo que representa as centenas somente poderá conter palitos da cor amarela; o copo que representa os milhares somente poderá conter palitos da cor verde.

4 OPERAÇÕES DE ADIÇÃO COM O USO DO ÁBACO DE COPOS

Nas operações de adição, a primeira parcela deve ser distribuída nos copos e logo em seguida deve-se distribuir também a segunda parcela. Por exemplo:

$$\begin{array}{r} \underline{14} \quad + \quad \underline{29} \\ 1^\circ \text{ parcela} \quad 2^\circ \text{ parcela} \end{array}$$

Representando primeiramente a primeira parcela então devemos colocar 1 palito azul na sua respectiva casa (que nesse caso é o copo das dezenas) e 4 palitos vermelhos na casa das unidades, representando então o número quatorze. Feito isso, devemos representar então a próxima parcela, colocando 2 palitos azuis na casa das dezenas e 9 palitos vermelhos na casa das unidades.

Como cada casa pode abrigar somente 9 palitos, então quando completar 10 palitos esses devem ser retirados e deve acrescentar 1 palito na casa seguinte, lembrando que a cor da próxima casa é diferente. No exemplo dado, podemos perceber que a casa das unidades possui 13 palitos, ou seja um número superior ao permitido, dessa forma, devemos retirar 10 palitos dessa casa (unidades) e acrescentar 1 palito na casa seguinte (dezenas), logo, ficaremos com 4 palitos na casa das dezenas e 3 palitos na casa das unidades, ou seja o resultado da operação dada é $14 + 29 = 43$ (quatro dezenas e três unidades).

5 OPERAÇÕES DE SUBTRAÇÃO COM O USO DO ÁBACO DE COPOS

Nas operações de subtração, o valor que representa o minuendo deve ser distribuído nos copos e logo em seguida deve-se retirar a quantia equivalente ao subtraendo. Por exemplo:

$$\begin{array}{r} \underline{30} \quad - \quad \underline{13} \\ \text{minuendo} \quad \text{subtraendo} \end{array}$$

Vale ressaltar que para a operação da subtração no ábaco de copos se tornar válida, o resultado deve sempre ser um número positivo, ou seja, o minuendo deve sempre ser um valor superior ao subtraendo.

Representando primeiramente o minuendo no ábaco então devemos colocar 3 palitos azuis na sua respectiva casa (que nesse caso é o copo das dezenas) e nenhum (0) palitos vermelhos na casa das unidades, representando então o número trinta. Feito isso, devemos subtrair o valor respectivo do subtraendo, ou seja, devemos retirar 3 palitos vermelhos da casa das unidades e 1 palito azul da casa das dezenas. Contudo, não existem palitos na casa das unidades para serem retirados, sabemos que cada casa pode abrigar somente 9 palitos, então quando completar 10 palitos esses devem ser retirados e deve acrescentar 1 palito na casa seguinte. Nesse contexto, o processo pode também ser revertido, ou seja, podemos retirar um palito azul da casa das dezenas e acrescentar 10 palitos vermelhos na casa anterior, que nesse caso é a casa das unidades. Ficaremos então com 2 palitos no copo representativo das dezenas e 10 palitos no copo das unidades, podemos então realizar a subtração. Devemos retirar então 1 palito da casa das dezenas e 3

palitos da casa das unidades pois, $13 = 1 \text{ dezena e } 3 \text{ unidades}$. Logo, ficaremos com 1 palito azul na casa das dezenas e 7 palitos vermelhos na casa das unidades, ou seja, o resultado da operação dada é $30 + 13 = 43$ (uma dezena e 7 unidades).

6 O ÁBACO DE COPOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO

Podemos dizer que o ábaco de copos é uma ferramenta que permite ao professor explicar e solucionar operações básicas de forma visível para os alunos, ou seja, com um material concreto.

De acordo com André (2008) as operações realizadas com o ábaco, seguem os mesmos princípios e regras do sistema de numeração decimal. No ábaco os palitos variam seu valor de acordo com o copo em que está, da mesma forma que um numeral muda seu valor de acordo com a posição da casa decimal que se encontra. Por exemplo, cinco palitos no copo representativo das unidades valem 5, cinco palitos no copo das dezenas valem 50, 5 palitos no copo representativo das centenas vale 500, e, esses mesmos 5 palitos no copo representativo das unidades de milhar valem 5000.

Além disso, as operações realizadas no ábaco de copos assim como no sistema numeral decimal devem seguir uma ordem para serem realizadas, ou seja, inicia-se o cálculo pela menor casa decimal para em seguida pular para a próxima (Unidades, Dezenas, Centenas, Milhares, etc.).

[...] não tem lógica dizer o clássico “vai um” e “empresta um”, em operações nas quais ocorrem passagens de uma ordem para outra. O que ocorrem são transposições de uma ordem para outra, e não empréstimos. O correto é dizer que 10 unidades são transpostas para a ordem das dezenas, e assim por diante. (ANDRÉ, 2008, p.5).

Nosso sistema numeral possui base 10, por isso é denominado sistema numeral decimal, pois cada casa ao completar 10 unidades salta automaticamente para a casa seguinte. No ábaco matemático esse conceito também é válido e deve ser seguido. Por exemplo, se no copo representativo das unidades possuir 18 palitos, então 10 devem ser retirados e acrescentado 1 na casa seguinte, ou seja, ficaremos com 1 dezena e 8 unidades.

Pelo fato de as operações realizadas no ábaco de copos seguirem exatamente o mesmo padrão do sistema numeral decimal, então ele pode sim ser utilizado pelo professor para o ensino de operações básicas, permitindo ao aluno uma melhor percepção de como se realizou determinada operação matemática.

Nesse viés, acreditamos que o uso do ábaco matemático pode proporcionar ao aluno maior segurança ao realizar cálculos matemáticos, diminuindo a aversão criada por muitos diante essa disciplina.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que além de levar uma determinada metodologia para sala de aula, o professor tenha um propósito e saiba fazer o uso da mesma. Ou seja, não basta o professor querer utilizar o ábaco de copos para o ensino de operações básicas, ele precisa saber realizar os cálculos no ábaco para então ensinar de forma clara e objetiva para seus alunos.

Como já visto ao longo do texto, o ábaco de copos permite a visualização das operações, permitindo ao aluno uma melhor compreensão de tal feito. Possibilitando despertar o interesse e atenção do aluno com a matemática e quebrando a possível aversão que ele possua por ela.

Uma sugestão para os professores que queiram utilizar o ábaco de copos é que essa ferramenta pode ser confeccionada juntamente com seus alunos, uma vez que é uma ferramenta de baixo custo e de fácil confecção, dessa forma, cada um poderá ter seu ábaco individual.

Concluímos que, como o sistema de resolução de operações de adição e subtração adotado no ábaco matemático de copos segue o mesmo padrão do sistema de numeração decimal, então ele pode ser utilizado pelo professor como uma metodologia de ensino no processo de resolução dessas operações, contudo, ele deve ser utilizado em conjunto com o ensino do sistema numeral decimal, servindo apenas como uma ferramenta auxiliadora, pois, os alunos também precisam aprender a realizar os cálculos mentalmente, ou seja, sem o uso de um material concreto.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, T. C. **O sistema de numeração decimal no ensino inicial de matemática: contribuições do ábaco e do material dourado.** *Ideação, [s. L.]*, v. 11, n. 1, p. 99–110, 2000. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4941>>. Acesso em: 28 dez. 2021.

BAUMGARTEL, P. **O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática.** XX Encontro brasileiro de estudantes de pós-graduação em educação matemática. Curitiba – PR, nov/2016.

MIRANDA, D. Ábaco. **Equipe Brasil Escola.** Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/abaco.htm>>. Acesso em: 28 dez. de 2021.

NUNES, P. **Ábaco (Conceito, Definição, Significado, O que é).** Knoow.net, fev/2019. Disponível em: <<https://knoow.net/historia/historiamundial/abaco/>>. Acesso em: 28 dez. de 2021.

RAMOS, D de M. Ábaco. **Brasil Escola**. 2021. Disponível em:
<<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/o-abaco.htm>>. Acesso em: 28 dez. de 2021.

REIS, L. R. dos. **Rejeição à matemática**: causas e formas de intervenção. Universidade Católica de Brasília, 2005.

SILVA, R. C. da; SILVA, J. R. da. **O papel do laboratório no ensino de matemática**. Universidade Federal de Pernambuco, jul/2004.

UNKNOWN. Formas de construir um ábaco. **O fantástico mundo da pedagogia**, abr/2013. Disponível em:
<<https://ofantasticomundodapedagogia.blogspot.com/2013/04/formas-de-construir-um-abaco.html>>. Acesso em: 28 dez. de 2021.

P@rtes
A Sua Revista Virtual