

SOROBAN: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Lenaldo de Castro Leitão

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN/PIBID

castrolenaldo4@gmail.com

Pedro Henrique Nogueira Dantas

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN/PIBID

Pedrohnd95@gmail.com

Matheus Klisman de Castro e Silva

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN/PIBID

matheusklismancs@gmail.com

RESUMO

Uma das maneiras de se tratar da aritmética de forma produtiva, além do uso dos costumeiros livros didáticos, quadro e giz, seria utilizar o ábaco, especialmente o ábaco aberto. Pouco conhecido, o ábaco japonês (SOROBAN), objeto de nosso estudo, utilizado para cálculos aritméticos, apresenta mais benefícios à aprendizagem da Matemática que os ábacos tradicionalmente conhecidos no Brasil, desenvolvendo o raciocínio lógico, elaboração de estratégias e coordenação motora. Esta pesquisa, balizada pela preocupação o ábaco japonês enquanto recurso pedagógico para o ensino de aritmética apresenta, como objetivo geral, reconhecer o ábaco soroban como recurso auxiliar na aprendizagem da Matemática. Tendo como objetivos elaborados para alcançar o resultado geral e dar conta de nossa inquirição foram: caracterizar o ábaco, de um modo histórico e sua composição; mostrar como se opera adição e subtração com ábaco soroban; verificar a adequabilidade do ábaco japonês como recurso ao ensino de aritmética. Para encaminharmos bem a nossa indagação básica e os objetivos propostos, optamos por uma pesquisa qualitativa, descrita e exploratória, caracterizada como um estudo de caso. Autores como Dantzig (1970), Florêncio (2008), Centurión (1994) e Fonseca (2014) nos auxiliaram na compreensão teórica e metodológica de nosso objeto de estudo. A pesquisa nos evidenciou a necessidade constante de estarmos sempre alerta à procura de metodologias e ferramentas que favoreçam uma aprendizagem da matemática mais efetiva, bem como a continuidade de estudos com o soroban e a pesquisa como elemento intimamente associado à prática pedagógica do professor de Matemática e melhor ensino-aprendizagem dos alunos em relação à aritmética.

Palavras-chaves: Soroban, Aritmética, Ensino de Matemática.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento matemático tem sido tratado, durante muito tempo, e até hoje, como o grande vilão nas escolas do ensino básico. É considerado como o tipo de conhecimento abstrato, sem sentido, sem uma conexão com a realidade do aluno, que não está ao alcance de todos, avaliado como de difícil compreensão, complicado e, portanto, só alguns superdotados, os gênios, poderiam aprendê-lo. A dificuldade com a aprendizagem do conteúdo matemático é algo presente na vida escolar dos alunos porque tais conteúdos são ensinados sem nenhuma referência histórica à sua construção. Quando são expostos, se não são apreendidos de forma evidente e clara para os estudantes, é pelo motivo deles serem incapazes para a Matemática, pois esse conhecimento seria inacessível para eles.

Nossa pesquisa se encontra assim constituído: em primeiro lugar, resumo e uma Introdução, na qual, apresentamos nossa problemática, nossos objetivos e metodologia de trabalho. Em seguinte descrevemos, de modo breve, a histórica do ábaco japonês, destacando sua estrutura, formas de estudá-lo, seus benefícios ao desenvolvimento do intelecto humano. Finalizando abordarmos como realizar operações de adição e subtração usando o ábaco japonês.

2 METODOLOGIA

O ÁBACO JAPONÊS: O SOROBAN

O ábaco japonês, o soroban, chegou ao Brasil com os primeiros imigrantes japoneses em 1908, para uso próprio. Nessa época, o modelo era de cinco contas, que foi substituído pelo de quatro contas a partir de 1958 com os imigrantes da era pós-guerra (Segunda Guerra Mundial). O soroban é um instrumento de cálculo matemático, cuja estrutura é provida de hastes metálicas nas quais as contas podem deslizar. Cada haste vertical do soroban - ver Figura 1 - representa uma ordem (unidade, dezena, centena etc.) e, cada uma das três hastes, uma classe (simples, milhar, milhão e assim por diante).

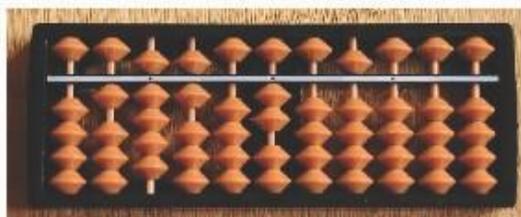


Figura 1 - Soroban - ábaco japonês
Fonte: Autor

A estrutura atual do soroban é decorrente de uma série de transformações que possibilitaram o aumento da utilidade prática e a facilidade em executar os cálculos. Utiliza o sistema numérico de base decimal, que é um sistema de numeração de posição que utiliza a base dez na qual são utilizados os algarismos hindu-arábicos, ou simplesmente arábicos. Com o soroban é possível à realização de inúmeras operações matemáticas, desde as mais simples, como adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais, bem como a extração de raiz quadrada, ou raiz n-ésima, de números naturais; resolução de cálculos com números decimais; potenciação, cálculo de MMC e MDC; entre outras.

3 REGISTRANDO OS NÚMEROS NO SOROBAN

Objetivando fixar o entendimento do processo de notação dos números naturais no soroban, descreveremos, a seguir, alguns exemplos com o auxílio de algumas figuras que tornarão mais fácil a compreensão do leitor. Para representar o número 0 (zero), afastam-se todas as contas da régua. Figura 2:

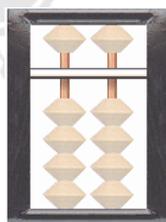


Figura 2 - Representação do Zero (0).

Fonte: Autor

Se quisermos registrar os números 1, 2, 3 e 4, deveremos encostar na régua, respectivamente, na ordem das unidades na parte inferior, já a representação do número 5 basta apenas encosta a conta superior, como ilustra na figura 3, abaixo:



Figura 3 - Representações dos números 1, 2, 3, 4 e 5.

Fonte: Autor

Para o registro dos números 6, 7, 8 e 9 no Soroban, devemos juntar à régua, na ordem das unidades, a conta superior com as contas inferiores, respectivamente. Veja o que sugere a Figura 4:

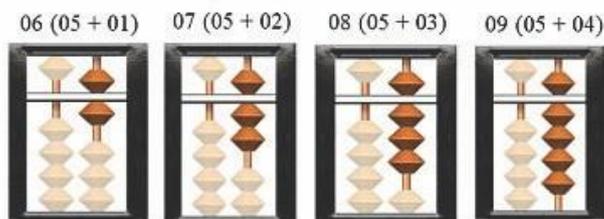


Figura 4 - Representações dos números 6,7,8 e 9.

Fonte: Autor

Quando queremos registrar os números 10, 20 e 30, precisamos utilizar o segundo eixo, ou seja, passamos a utilizar a ordem das dezenas. Nesse caso, junta-se à régua as contas inferiores. Ver Figura 5:

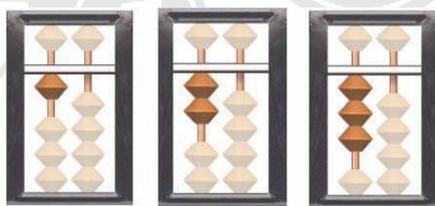


Figura 5 - Representações dos números 10, 20 e 30.

Fonte: Autor

4 OPERAÇÕES COM SOROBAN: ADIÇÃO

Devemos frisar o fato de que toda operação no soroban deverá iniciar do zero, ou seja, o soroban deverá estar na posição inicial que é quando não encontramos nenhuma conta “encostada” na régua, como indica a Figura 6.

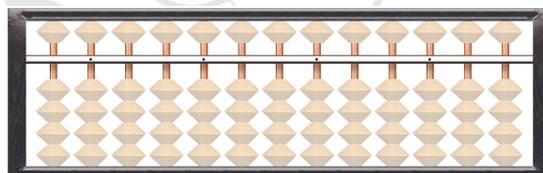


Figura 6 - Soroban na posição inicial (zerado).

Fonte: Autor

Iremos efetuar, no soroban: $13 + 21$. Para iniciarmos registramos o número 13 na ordem das dezenas e unidades da primeira classe. Em seguimos registrando o número 21 na ordem das dezenas e unidades da quarta classe. Veja Figura 7;

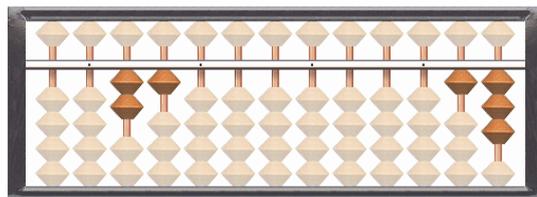


Figura 7 - Registro dos números 21 e 13 nas quarta e primeira classe.

Fonte: Autor

Este caso demanda um pouco mais de cuidado, pois passamos a utilizar mais de uma ordem em cada parcela, por isso, decompomos, mentalmente, a parcela a ser somada (registrada na quarta classe). $21 = 2$ dezenas + 1 unidades. Efetuando a operação, adicionamos 2 dezenas na ordem das dezenas da primeira classe e 1 unidade na ordem das unidades da primeira classe, em seguida, removemos os números que estão registrados na quarta classe. O resultado obtido será o número 34, registrado na ordem das dezenas e unidades da primeira classe. Observe a Figura 8;

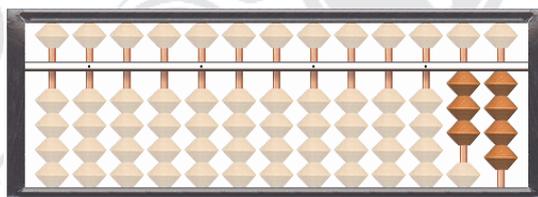


Figura 8 - Resultado da soma $21 + 13 = 34$.

Fonte: Autor

5 OPERAÇÕES COM SOROBAN: SUBTRAÇÃO

Iremos demonstrar como subtrair, com o auxílio do ábaco Soroban: $47 - 25$. O início do processo se dá com o registro do número 47, minuendo, nas ordens das dezenas e unidades da primeira classe. Em seguida devemos registrar o número 25, subtraendo, na ordem das dezenas e unidades da quarta classe. Como indica a Figura 9;

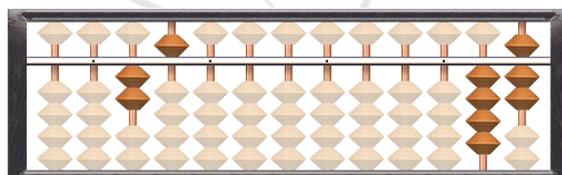


Figura 9 - O subtraendo, número 25, e o minuendo, número 47, registrado nas quarta e primeira classe, respectivamente.

Fonte: Autor

Para que possamos realizar a operação decompomos, mentalmente, $25 = 2$ dezenas + 5 unidades. Seguindo com o processo, subtraímos 2 dezenas da ordem das dezenas da primeira classe

e 5 unidades da ordem das unidades da primeira classe. Nosso resultado é o número 22, registrado nas ordens das dezenas e unidades da primeira classe. Como podemos observar na Figura 10;

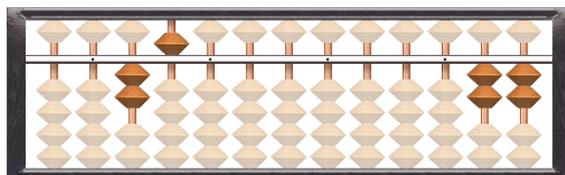


Figura 10 - Resultado final da operação $47 - 25$, registrado na primeira classe.
Fonte: Autor

6 CONCLUSÃO

Nossa inquirição foi balizada pela preocupação de expor a utilidade e eficácia do ábaco japonês (SOROBAN) como recurso metodológico para o ensino de Matemática nas séries iniciais. Com a efetivação desta pesquisa podemos perceber que existem diversos recursos que podem ser utilizados em sala de aula para tornar o ensino de matemática mais atrativo aos alunos sendo o ábaco japonês apenas mais uma dessas possibilidades que certamente poderia amenizar as dificuldades de aprendizagem por parte dos alunos. Concluimos que a utilização do soroban em sala de aula é uma alternativa válida, pois, facilitará a compreensão dos algoritmos ensinados até então, sem que haja uma justificativa do porque do processo, dentre outros benefícios. Os estudos sobre o soroban, no Brasil, tem sido tema de constantes debates, e certamente é uma tendência a se espalhar, por isso, inúmeras propostas de pesquisa como a utilização do soroban no ensino fundamental e também no ensino médio ainda podem derivar deste estudo.

7 REFERÊNCIAS

- CENTURIÓN, Marília. **Números e operações**: conteúdo e metodologia da matemática. São Paulo: Scipione, 1994.
- DANTZIG, Tobias. **Número**: a linguagem da ciência. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.
- FERNANDES, Cleonice Terezinha. **A construção do conceito de número e o pré-soroban**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.
- FLORENCIO, Mariana Aguiar. **Matemática braile**: a utilização do sorobã. Adamantina: FAI, 2008.
- FONSECA, Jeniffe Vivian dos Santos et al. **Soroban**: O uso para o ensino das quatro operações básicas no conjunto dos números naturais. Mossoró: Queima - Bucha, 2014.