



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

O SOROBAN NO ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: UMA FERRAMENTA DE APOIO À APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS DO FUNDAMENTAL

Marcos Vinicius Santos do Carmo¹

Resumo:

Este artigo de relato de experiências descreve a aplicação de mini aulas introdutórias sobre o Soroban (ábaco japonês) para crianças sem experiência prévia. O objetivo foi investigar se o ensino gradual do instrumento, desde seu funcionamento básico até operações matemáticas, favorece a aprendizagem significativa. As atividades incluíram apresentação prática do Soroban com o material concreto, resolução de problemas simples e desafios colaborativos com apoio do aplicativo “Simple Soroban”. Observou-se que, após as aulas, os alunos manipularam o ábaco com autonomia, relacionando contas físicas a conceitos abstratos, e reduziram erros em cálculos. O entusiasmo em explicar estratégias aos colegas e a maior participação em atividades grupais destacaram-se como resultados relevantes. Conclui-se que a abordagem estruturada em etapas,

¹ Universidade Federal do Pará – UFPA. marcosvsc321@gmail.com



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

aliando manipulação concreta e tecnologia, é eficaz para desenvolver habilidades matemáticas iniciais, especialmente em contextos de dificuldade de aprendizagem.

Palavras-chave: Soroban; Ensino gradativo; Habilidades matemáticas.

1. Introdução

O ensino de matemática nos primeiros anos do fundamental enfrenta desafios antigos: a abstração dos conceitos e a falta de materiais que unam teoria e prática. Muitas crianças travam em operações básicas, como somar e subtrair, porque os métodos tradicionais raramente contextualizam o conteúdo. Nesse contexto, o Soroban — um ábaco japonês trazido ao Brasil por imigrantes no século passado — ganha destaque como recurso pedagógico. Suas hastes e contas móveis transformam números em objetos palpáveis, ajudando os alunos a visualizar valores posicionais e operações matemáticas enquanto desenvolvem raciocínio lógico e coordenação motora.

A fusão entre o físico e o digital está revolucionando o uso do Soroban. Com apps como o “Simple Soroban”, o instrumento ancestral ganha novas funções. Enquanto o ábaco de madeira permite tocar e mover contas, a versão digital simula cálculos complexos e oferece feedback imediato, conectando-se ao universo tecnológico que já faz parte do cotidiano dos estudantes. Essa dualidade cria uma experiência híbrida: o tato estimula a memória corporal, e o virtual desafia a autonomia em exercícios dinâmicos.

Este artigo investiga como o Soroban, em suas duas versões, impacta o ensino de matemática. A pergunta que orienta a pesquisa é: (Como a manipulação prática e a simulação digital ajudam crianças a entender conceitos abstratos?) Para responder, colocamos em prática a mini aula do uso desses materiais, além de revisar artigos científicos. O foco está no engajamento dos alunos e na evolução de seu desempenho após o uso da ferramenta.



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

Os resultados preliminares apontam benefícios claros. Professores destacam que o Soroban “quebra a barreira do medo” em relação aos números, enquanto alunos relatam sentir-se mais confiantes ao ver operações ganharem forma concreta. Mas há obstáculos: a falta de formação docente para usar a ferramenta e a resistência de escolas em substituir métodos ultrapassados.

A relevância deste estudo está em oferecer caminhos práticos para renovar o ensino de matemática, transformando conceitos abstratos em experiências tangíveis por meio do Soroban (físico/digital). Para isso, o artigo estrutura-se em quatro eixos: Resumo do percurso investigativo; Introdução com contextualização dos desafios; A experiência e resultados/conclusões com diretrizes para replicação. O objetivo central é responder: Como manipulação concreta e simulação digital desbloqueiam a compreensão de conceitos abstratos em crianças?

2. A experiência

A experiência foi realizada na Escola João de Deus da Rosa Reis de Ensino Fundamental e Infantil, da rede pública de Tracuateua-PA, com alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, durante os meses de abril e maio de 2025. As aulas ocorreram semanalmente, às terças e quartas-feiras, unindo teoria, prática e tecnologia na introdução ao uso do Soroban — ábaco japonês — como ferramenta de apoio ao ensino da matemática.



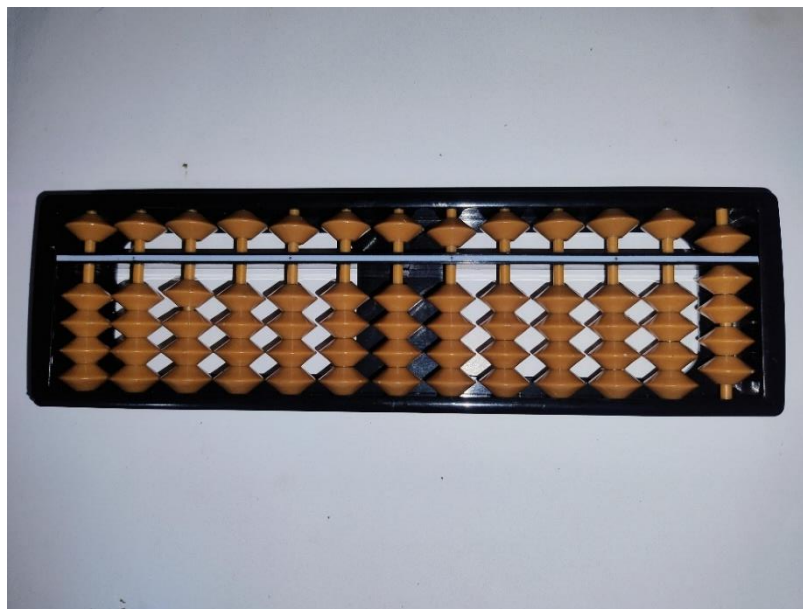
III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



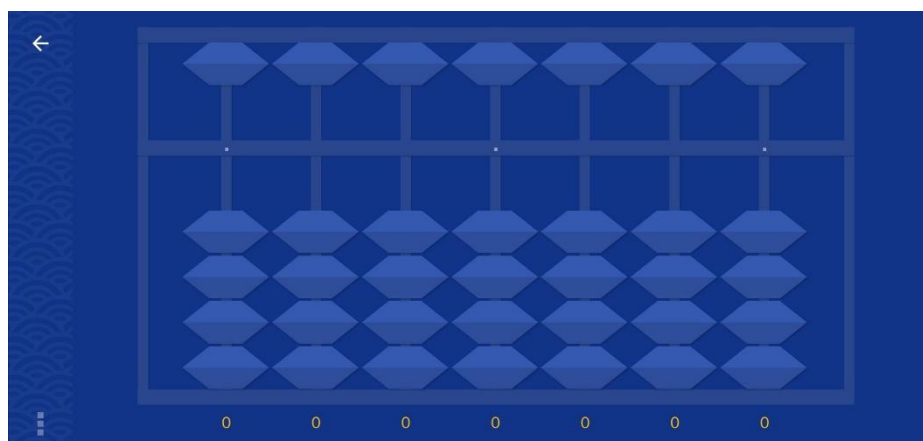
06 a 08 de agosto de 2025
Breves, Marajó, Pará - Brasil

Figura 1 – Soroban Físico



Fonte: Autor

Figura 2 – Soroban Digital



Fonte: Autor



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

Funcionamento do Soroban

Como se comportam as 'contas' presentes na ferramenta:

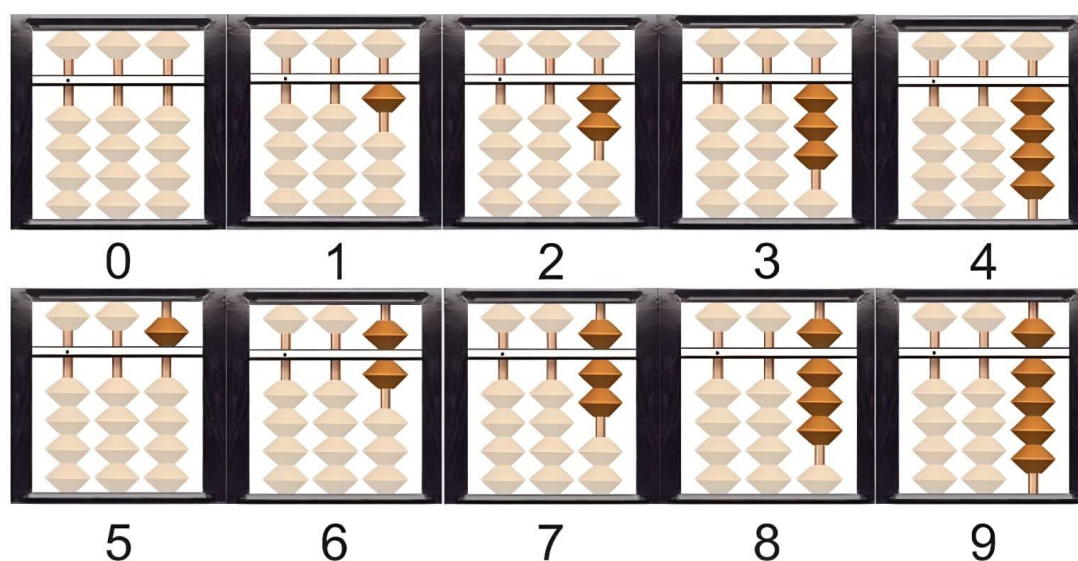


Figura 3 – Imagem da internet

O Soroban é composto por hastes verticais, cada uma representando uma ordem do sistema de numeração decimal, como unidades, dezenas e centenas. Em cada haste há uma barra central que separa uma conta superior, com valor cinco, de quatro contas inferiores, cada uma com valor um. Para representar um número, movimentam-se as contas em direção à barra central, sendo consideradas apenas aquelas que tocam essa barra.



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

O Soroban possibilita ao aprendiz desenvolver o pensamento lógico-matemático e o raciocínio aritmético (BORIN, 2013, p. 45).

Na primeira etapa, os alunos conheceram a história e a estrutura do Soroban. Em seguida, foram iniciadas atividades práticas para representar números e realizar somas e subtrações. O instrumento foi apresentado em suas duas formas: física e digital, utilizando o aplicativo “Simple Soroban”. Essa abordagem híbrida proporcionou aos alunos uma experiência dinâmica e participativa.

A integração de tecnologias digitais no ensino de matemática amplia as possibilidades de exploração de conceitos, promovendo a autonomia e a participação ativa dos alunos” (VALENTE, 1999, p. 112).

Durante os encontros, explicou-se o funcionamento do Soroban, composto por hastes verticais que representam ordens numéricas. Cada haste possui uma conta superior (valor 5) e quatro inferiores (valor 1 cada). Para formar o número 7, por exemplo, movimenta-se uma conta superior e duas inferiores em direção à barra central, como é mostrado na (figura 5). Operações foram realizadas por meio da adição ou remoção dessas contas, respeitando o sistema decimal e exigindo raciocínio lógico.

Uma das atividades práticas realizadas consistiu em representar e somar números simples com apoio do Soroban físico. Por exemplo, os alunos receberam cartões com operações como “ $3 + 4$ ” e foram desafiados a montar os números no ábaco e efetuar a soma visualmente, movimentando as contas até formar o total. A atividade era feita em duplas, promovendo a explicação entre pares. No uso digital, utilizou-se o aplicativo Simple Soroban para tarefas de reforço individual: cada aluno resolvia 10 desafios sequenciais no app, com correção automática. Os alunos podiam refazer tentativas e observar, em tempo real, a construção do número no Soroban digital. Essa tarefa reforçou a associação entre valor posicional e representação visual, além de favorecer a autonomia. As figuras 4, 5, 7 e 8 registradas durante as aulas, mostram a manipulação do Soroban físico e o uso do app, ilustrando como os alunos interagiram com os recursos.



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível

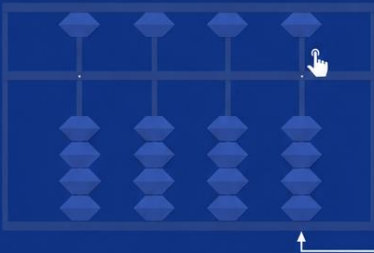


06 a 08 de agosto de 2025
Breves, Marajó, Pará - Brasil

Com o digital e Físico

Figura 4 – Utilizando com o aplicativo

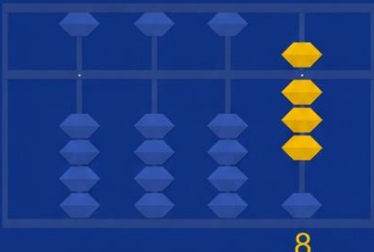
1



$8 + 7 =$

Primeiro, represente o 8.

2



$8 + 7 =$

Perfeito, isto é 8.

3



$8 + 7 =$

$7 = 10 - 3$

Novamente usamos a decomposição: $7 = 10 - 3$. Assim, primeiro subtraia 3 das unidades.

4



$8 + 7 =$

$7 = 10 - 3$

E some o "vai 1" nas dezenas.

5



$8 + 7 = 15$

Pronto!
O resultado é 15.

Fonte: Autor



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível

06 a 08 de agosto de 2025

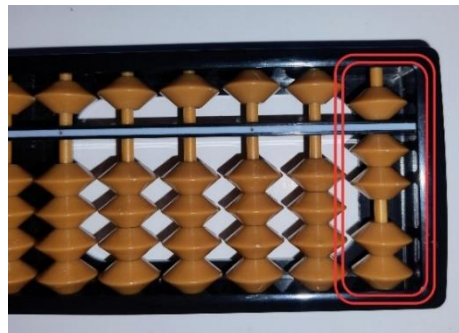
Breves, Marajó, Pará - Brasil

Figura 5 – Atividade em Sala



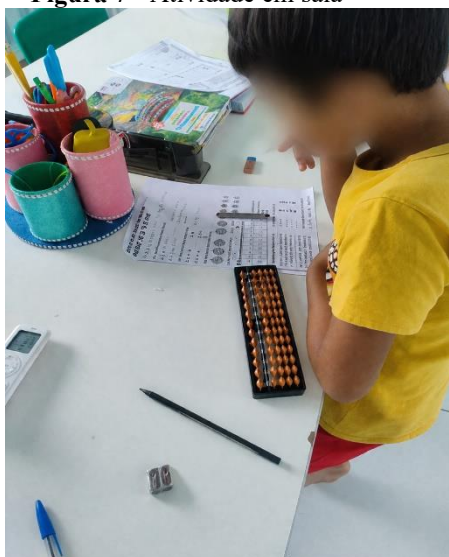
Fonte: Autor

Figura 6 – Usando o Soroban



Fonte: Autor

Figura 7 - Atividade em sala



Fonte: Autor

Figura 8 - Atividade usando cartões



Fonte: Autor

As atividades foram divididas em etapas progressivas, favorecendo a adaptação ao novo método de cálculo. Embora alguns alunos tenham apresentado resistência inicial por estarem habituados ao algoritmo tradicional, o envolvimento aumentou gradualmente.

A criança que alcança uma solução para o problema, fá-lo porque consegue visualizar, ou imaginar, de alguma maneira, o tipo de situação à qual tem que chegar para resolver esse problema” (DIENES, 1971, p. 223).



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

Ao final das aulas, observou-se maior autonomia dos alunos, tanto na manipulação do Soroban quanto na explicação de estratégias aos colegas. Um dos comentários mais representativos foi: “Agora eu vejo o número aparecer quando mexo as pedrinhas”, indicando a concretização de conceitos antes vistos como abstratos.

A experiência mostrou-se compatível com os princípios de Dienes (1971), que defende o uso de materiais concretos como forma de tornar a matemática mais acessível nos anos iniciais. Como resume Borin (2013), o Soroban “possibilita ao aprendiz desenvolver o pensamento lógico-matemático e o raciocínio aritmético” por meio da visualização e manipulação direta dos números.

3. Resultados

Os resultados da experiência indicaram que o uso do Soroban — físico e digital — facilitou a compreensão do sistema decimal e das operações básicas. Um exemplo marcante foi observado com um grupo de alunos que inicialmente cometia erros em contas simples como “ $5 + 3$ ”. Após três semanas, eles conseguiam montar e resolver a operação no ábaco sem intervenção do professor, verbalizando o raciocínio utilizado. A introdução da tarefa de somas com representação concreta permitiu que conceitos antes abstratos ganhassem forma. Além disso, com o uso do aplicativo Simple Soroban, foi possível acompanhar individualmente o progresso, já que o app registrava acertos e erros, permitindo ao professor ajustar o nível de dificuldade. Os alunos com maiores dificuldades no algoritmo tradicional mostraram avanço ao interagir com o Soroban. Um dos relatos mais significativos veio de uma aluna do 4º ano: “Agora eu sei que o número tem lugar certo. Não é só somar, tem que pensar onde vai.” Esse tipo de fala revela internalização de noções como valor posicional, de forma espontânea.

A manipulação concreta do Soroban contribuiu diretamente para a compreensão dos cálculos, especialmente entre alunos com dificuldades no algoritmo tradicional. A integração entre o instrumento físico e a versão digital gerou um ambiente dinâmico e



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

colaborativo, conforme destaca Valente (1999), ao afirmar que as tecnologias digitais promovem a autonomia e a participação ativa dos alunos.

O uso do Soroban também estimulou a autonomia e a troca de saberes entre os alunos, em consonância com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), que valoriza o conhecimento prévio dos estudantes. Apesar das dificuldades iniciais, a abordagem gradual e o estímulo constante facilitaram a adaptação ao método.

Por fim, a experiência reforça a importância dos materiais concretos no ensino, conforme defendido por Dienes (1971), ao tornar os conceitos matemáticos mais compreensíveis e significativos na prática.

4. Considerações Finais

A experiência de introdução ao Soroban em uma turma do Ensino Fundamental evidenciou a importância do uso de recursos concretos e digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática. A abordagem gradativa, que respeitou o ritmo dos alunos e proporcionou momentos de manipulação livre e orientada, revelou-se eficaz para tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis.

Os resultados demonstraram que a utilização combinada do Soroban físico e do aplicativo digital favorece o engajamento dos alunos, melhora a compreensão do sistema de valor posicional e promove o desenvolvimento de estratégias próprias para a resolução de problemas matemáticos. Essa integração proporciona não apenas o domínio técnico do instrumento, mas também o fortalecimento do raciocínio lógico e da autonomia na aprendizagem.

Contudo, os desafios encontrados durante a experiência, como a resistência inicial e a necessidade de adaptação metodológica, ressaltam a importância de formação contínua para os professores, a fim de que possam conduzir propostas inovadoras como essa de maneira segura e eficiente.

Assim, conclui-se que a utilização do Soroban, tanto físico quanto digital, configura-se como uma estratégia pedagógica promissora no ensino de matemática, especialmente nos anos iniciais, atendendo à necessidade de transformar o ensino em uma experiência mais concreta, significativa e prazerosa para as crianças.



III CONGRESSO AMAZÔNIDA MARAJOARA DE MATEMÁTICA

O Ensino de Matemática e Bem-estar Mental: uma relação possível



06 a 08 de agosto de 2025

Breves, Marajó, Pará - Brasil

5. Referências

AUSUBEL, David Paul. Psicologia educacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BORIN, José. Soroban: ensino e aprendizagem da matemática com o uso do ábaco japonês. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística da USP, 2013. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~jborin/soroban/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

DIENES, Zoltan Paul. A teoria da matemática e a aprendizagem. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.

LEÓN, Carmen; CARCELÉN, Sonia; GARCÍA-MARTÍNEZ, Ildefonso. Benefícios do treinamento com ábaco mental nas funções cognitivas em crianças: uma revisão sistemática. *Children*, Basel, v. 8, n. 5, p. 1–16, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/children8050351>. Acesso em: 18 jun. 2025.

UCMAS (Universal Concept of Mental Arithmetic System). A ciência por trás do aprendizado com o ábaco. Kuala Lumpur, 2023. Disponível em: <https://www.ucmas.com/science-behind-abacus/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

VALENTE, José Armando. Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as tecnologias. In: VALENTE, José Armando (Org.). *Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as tecnologias*. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. p. 11–126.