

## O SOROBAN COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: REFLEXÕES INICIAIS

## THE SOROBAN AS A PEDAGOGICAL TOOL IN MATHEMATICS EDUCATION: INITIAL INSIGHTS

*Felipe Bernardino da Silva Lucas<sup>1</sup>*

*Valdeci Luiz Fontoura dos Santos<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Este artigo apresenta um recorte de um Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido na linha de pesquisa Didática, Educação Sexual e Artes – DiESA do Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores – GforP, realizado por um acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Três Lagoas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. O objetivo deste texto é investigar as potencialidades do Soroban no ensino de matemática, além de apresentar ao leitor as operações de adição e subtração realizadas com a ferramenta. A abordagem metodológica adotada é qualitativa, centrando-se na coleta, análise e interpretação de artigos relacionados ao objeto de pesquisa. A análise dos artigos revelou a relevância do Soroban quando incorporado nas aulas de matemática, destacando sua contribuição para o aprimoramento das habilidades matemáticas dos alunos e, consequentemente, para uma formação mais sólida e completa. No entanto, para que seu potencial seja plenamente aproveitado, é essencial que os professores recebam uma formação adequada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Operações Fundamentais. Matemática. Ábaco. Calculadora.

**ABSTRACT:** This article presents an excerpt from a Final Paper developed within the research line Didática, Educação Sexual e Artes – DiESA of the Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores – GforP by a student of the Mathematics Degree Program at the Três Lagoas Campus of the Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. The objective of this text is to investigate the potential of the Soroban in mathematics education, as well as to introduce the reader to the operations of addition and subtraction performed with the tool. The adopted methodological approach is qualitative, focusing on the collection, analysis, and interpretation of articles related to the research topic. The analysis of the articles revealed the relevance of incorporating the Soroban into mathematics classes, highlighting its contribution to improving students' mathematical skills and, consequently, to a more solid and complete education. However, to fully exploit its potential, it is essential that teachers receive proper training.

**KEYWORDS:** Fundamental Operations. Mathematics. Abacus. Calculator.

### Introdução

O presente texto é um recorte de uma pesquisa de graduação (Trabalho de Conclusão de Curso – TCC) desenvolvido junto à linha de estudos e pesquisas em Didática, Educação Sexual e Artes – DiESA do Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: f.bernardino@ufms.br

 <https://orcid.org/0009-0008-3240-2414>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: valdeci.fontoura@ufms.br

 <https://orcid.org/0000-0002-7405-8251>

● [Informações completas no final do texto](#)

Professores - GForP apresentado no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Três Lagoas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) em 2023. No TCC, fundamentado na teoria da Etnomatemática, definida por D'Ambrosio (1998), nosso foco foi explorar o Soroban como um recurso auxiliar na contagem de números naturais, bem como na realização de operações aritméticas e resolução de problemas.

O contato com o Soroban ocorreu na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório I<sup>3</sup>, durante a qual realizamos estágio em uma escola estadual da cidade de Três Lagoas-MS. Durante o período de adaptação ao retorno do ensino presencial, após o Ensino Remoto Emergencial (ERE)<sup>4</sup>, observou-se que os alunos tinham grandes dificuldades nos conteúdos de Sistema Numeral Decimal (SND) e nas operações fundamentais da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão). Diante dessa situação, a professora supervisora do estágio, em um diálogo durante as atividades escolares da escola, apresentou diversos recursos pedagógicos, destacando-se o Soroban.

A professora sugeriu o Soroban como uma alternativa para iniciar uma oficina/reforço escolar com os alunos do 6º e 7º ano. A ideia inicial era incorporar o Soroban como uma ferramenta pedagógica para auxiliar os alunos a compreenderem e, de certa forma, dominarem o SND e as operações fundamentais da matemática.

O Soroban é uma calculadora manual inventada na China e posteriormente aperfeiçoada pelos japoneses (Ferreira, 2024). Sua utilização pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes como a concentração, a memória e a capacidade de visualização espacial (Santos e Werner, 2018). Ressalta-se que tais habilidades possuem relevância não apenas no contexto da matemática, mas também em outras áreas do conhecimento.

No TCC, aplicou-se um questionário sobre o Soroban, com a participação de seis pessoas. Dentre os participantes, todos possuíam experiência em sala de aula devido à disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório e a substituições recorrentes, além de

<sup>3</sup> Nessa disciplina de estágio obrigatório, os discentes são direcionados a atuar especificamente nos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, proporcionando-lhes uma experiência prática e aprofundada nesses níveis de ensino. A disciplina busca proporcionar aos estudantes uma vivência em atividades curriculares supervisionadas, as quais são planejadas conforme as diretrizes estabelecidas no regulamento específico da instituição de ensino.

<sup>4</sup> O Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi um modelo de educação adotado como resposta à pandemia de COVID-19, caracterizado pelo uso das Tecnologias Digitais para a realização de aulas síncronas via internet e, em alguns casos, pelo fornecimento de materiais impressos pelas escolas.

integrarem programas como o Programa de Educação Tutorial (PET), Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Residência Pedagógica ou Projetos de Ensino e Extensão que utilizam materiais concretos para o ensino de matemática. O questionário revelou que o Material Dourado e o Tangram são os recursos mais conhecidos, ambos mencionados por cinco participantes, seguidos pelo Soroban e o Ábaco Indo-Arábico, citados por quatro participantes.

As respostas ao questionário refletem uma visão positiva sobre o uso de materiais concretos no ensino de matemática, ressaltando sua importância para tornar as aulas mais dinâmicas e práticas, evitando abordagens predominantemente teóricas. Os participantes destacaram que esses materiais podem despertar o interesse dos alunos, tornando o aprendizado da matemática mais atrativo e facilitando a exploração de conceitos aplicados ao cotidiano. Além disso, as respostas indicam abertura para novas estratégias de ensino e reforçam o papel essencial dos materiais concretos no processo de aprendizagem.

Quanto ao Soroban, as respostas variaram entre o desconhecimento e diferentes níveis de familiaridade. Alguns participantes mencionaram ter adquirido conhecimento sobre o Soroban por meio de apresentações realizadas pelo autor deste texto em disciplinas ou programas acadêmicos, como o PET. No entanto, as respostas indicaram que 100% dos participantes não conheciam as operações realizadas com a ferramenta.

A partir dessas respostas, definiu-se o objetivo deste texto: investigar as potencialidades do Soroban no ensino de matemática, além de apresentar ao leitor as operações de adição e subtração realizadas com a ferramenta. Para isso, o texto foi estruturado em cinco seções. Na introdução, apresenta-se o contexto inicial da pesquisa. Em seguida, aborda-se a metodologia utilizada. Na terceira seção, são apresentados os resultados da revisão bibliográfica sobre o uso do Soroban no ensino de matemática. No tópico seguinte, exploram-se as operações de adição e subtração realizadas com a ferramenta, e, ao final, apresentam-se as considerações finais.

## **Metodologia**

A abordagem metodológica adotada neste texto é qualitativa. Bicudo (1993) destaca que essa abordagem tem início com a inquietação do pesquisador, a qual se manifesta por meio de perguntas e indagações, orientando os passos subsequentes da investigação.

O primeiro passo para compreender como as pesquisas abordam o uso do Soroban no ensino de matemática foi a realização de uma pesquisa bibliográfica. Lakatos (2003) aponta que a pesquisa bibliográfica constitui o ponto de partida para uma pesquisa, uma vez que permite ao pesquisador conhecer produções já publicadas sobre uma determinada temática. A partir da análise desse material, é possível obter um conhecimento prévio sobre o assunto, o que orienta os próximos passos da pesquisa.

Pode-se afirmar, então, que realizar um levantamento bibliográfico é se potencializar intelectualmente com o conhecimento coletivo, para se ir além. É munir-se com condições cognitivas melhores, a fim de: evitar a duplicação de pesquisas, ou quando for de interesse, reaproveitar e replicar pesquisas em diferentes escalas e contextos; observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram lacunas na literatura trazendo real contribuição para a área de conhecimento; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência. (Galvão, 2010, p. 1)

Já para Gil (2002, p. 41), “estas pesquisas procuram proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”.

É uma importante metodologia no âmbito da educação, a partir de conhecimentos já estudados, o pesquisador busca analisá-los para responder seu problema do objeto de estudar ou comprovar suas hipóteses, adquirindo novos conhecimentos sobre o assunto pesquisado. Para realizar uma pesquisa bibliográfica o pesquisador precisará de tempo e cuidado para analisar os levantamentos das obras publicadas. (Sousa, Oliveira e Alves, 2021, p. 81)

A análise e a síntese das informações obtidas a partir da pesquisa bibliográfica foram essenciais para o referencial teórico e a contextualização do estudo.

## Referencial Teórico

Ferreira (2024) aborda um tema amplamente discutido por educadores no contexto do ensino de matemática: a restrição do uso da calculadora pelos alunos. Embora a falta de habilidade dos estudantes em operar as quatro operações fundamentais seja evidente, o problema não está na liberação desse recurso, mas na ausência de pré-requisitos necessários para avançar adequadamente nos estudos.

Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), divulgados em 2021 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>5</sup>, apontam que apenas 36,7% dos estudantes da rede pública nos anos iniciais do ensino fundamental apresentaram um aprendizado adequado na disciplina, representando uma redução em relação a 2019, quando o índice era de 47%. Nos anos finais do ensino fundamental, o percentual, que já era baixo, também apresentou queda, passando de 18% em 2019 para 15,3% em 2021.

O Ensino Remoto Emergencial (ERE), implementado durante a pandemia de COVID-19, teve impacto direto na redução dos percentuais de desempenho dos alunos em Matemática. Pesquisas como a de Nascimento (2023) destacam que, no período de transição para o ERE, muitos professores enfrentaram dificuldades em integrar Tecnologias Digitais às suas práticas pedagógicas. Essa fragilidade no uso de recursos tecnológicos, especialmente em disciplinas como Matemática comprometeu com o aprendizado de conceitos fundamentais da disciplina.

Além disso, o distanciamento das práticas presenciais dificultou o uso de materiais concretos e estratégias interativas que poderiam compensar as limitações no desenvolvimento do cálculo mental e das operações fundamentais. Ferreira (2024) reforça que, mesmo no retorno ao ensino presencial, muitos alunos continuam enfrentando dificuldades na realização de exercícios e na fixação do conteúdo, em grande parte devido à fragilidade na construção das bases matemáticas durante o período remoto.

Portanto, é essencial que, nas séries iniciais do ensino fundamental, o cálculo mental seja incentivado e trabalhado de forma consistente. Uma ferramenta para esse propósito é o ábaco japonês, o Soroban, que desempenha um papel significativo no desenvolvimento do cálculo mental. Ferreira (2024) destaca que, no Brasil, o instrumento mais amplamente utilizado nas séries iniciais não é o Soroban, mas sim o ábaco tradicional. No entanto, o autor enfatiza que “[...] o cálculo desenvolvido com o Soroban é mais eficaz, possibilitando o desenvolvimento de cálculos mais rápidos” (Ferreira, 2024, p. 61).

De acordo com Xavier e Santiago (2019), o Soroban não apenas permite a realização das operações matemáticas fundamentais — adição, subtração, multiplicação e divisão —

<sup>5</sup> Reportagem envolvendo os dados podem ser observados em:

<https://g1.globo.com/educação/notícia/2022/11/30/so-5percent-terminam-ensino-medio-publico-com-aprendizado-adequado-em-matematica-aponta-estudo.ghtml>

, mas também possibilita a execução de operações avançadas, como a extração de raízes quadradas ou n-ézimas de números naturais, cálculos com números decimais, potenciação, Mínimo Múltiplo Comum (MMC), Máximo Divisor Comum (MDC) e a identificação de números primos, entre outros.

Como já apresentado pela pesquisa de Santos e Werner (2018), seu uso habitual desenvolve a habilidade numérica, melhora a concentração, o raciocínio lógico, a memória, a agilidade mental, o processamento ordenado da informação e a atenção visual. Além de ser uma excelente forma de exercitar o cérebro, os cálculos com o ábaco são muitas vezes mais rápidos do que com uma calculadora moderna, o que pode ser evidenciado no Quadro 1.

**Quadro 1.** Características de uma Calculadora e Soroban.

Ferramenta	Descrição
Calculadora	1. Criada em 1967 por Jack Kilby. 2. É uma excelente ferramenta para conferência de cálculos e não deve ser abandonada do ensino, mesmo se for usada técnicas de cálculo mental mais eficientes do que as tradicionais. 3. Vantagens: É muito conhecido e acessível. 4. Desvantagem: O aluno e o professor não podem se apegar única e exclusivamente a essa ferramenta para fazer cálculos, ou possivelmente reduzirá suas habilidades de cálculo mental.
Soroban	1. Foi inventado na China e aperfeiçoado para o sistema decimal no Japão. 2. Permite que se façam cálculos de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação com números grandes. 3. Vantagem: É possível fazer contas de cabeça rapidamente. 4. Desvantagens: Não é muito conhecido e é preciso treino para adquirir tal habilidade.

**Fonte:** Elaborado com base em Ferreira (2024).

Autores como Nishimoto e Silva (2006) destacam que o Soroban estimula a concentração, a agilidade mental e o pensamento estratégico, conferindo-lhe benefícios não apenas no ensino de matemática, mas também no desenvolvimento cognitivo. Para os autores, a maior qualidade do ábaco está na abordagem prática e concreta que oferece, enriquecendo a dinâmica de ensino e aprendizagem ao propiciar uma perspectiva visual e manipulativa das operações matemáticas, permitindo que os estudantes desenvolvam suas habilidades de cálculo mental. Além disso, a ferramenta contribui para:

- *Memorização*: pelo aprendizado dos cálculos mentais, a capacidade de memorização torna-se mais sensitiva.
- *Concentração*: a aprendizagem com o ábaco incrementa a capacidade de atenção e concentração do aluno.
- *Raciocínio*: com os constantes cálculos realizados, o raciocínio torna-se cada vez mais rápido e hábil.

- *Segurança e auto-estima*: durante o aprendizado, o aluno adquirirá grande habilidade com os números e passará a resolver problemas com muito mais confiança e segurança, contribuindo muito para sua auto-estima.
- *Habilidade auditiva*: com a constante prática de efetuar cálculo através dos ditados do professor para adquirir rapidez e eficiência, desenvolver grande habilidade de compreensão auditiva.
- *Inteligência espacial e criatividade*: num estágio mais avançado do aprendizado, a prática constante dos cálculos mentais desenvolve o lado direito do cérebro, incrementando a habilidade da imaginação e criatividade.
- *Inteligência lógico-matemática*: a constante prática para ganhar velocidade e exatidão nos cálculos matemáticos incrementa a performance dos estudantes em matemática e em todas as áreas em que se usa a lógica.
- *Inteligência cinético-corporal*: nos estágios iniciais, pelo manuseio intensivo do ábaco com os dedos, o estudante ganha grande habilidade manual.
- *Maior utilização dos recursos do cérebro*: o ábaco é uma excelente ferramenta de "ginástica mental", desenvolvendo os dois lados do cérebro.
- *Hábito de estudar*: estudando todos os dias, gradativamente, ao longo do tempo, o ato de estudar estrutura-se no aluno, e essa prática diária transforma-se em hábito. (Nishimoto e Silva, 2006, p. 2)

Téjon (2007) explica que, historicamente, ábacos rudimentares foram utilizados na Grécia Antiga e evoluíram ao longo dos séculos. O ábaco chinês, *Suan-pan*, tem sido usado por mais de mil anos e possui uma disposição de contas 2/5 (duas contas sobre a barra central e outras cinco abaixo dela). O ábaco japonês, Soroban, apresentado na Figura 1, é derivado do *Suan-pan*, inicialmente tinha uma disposição de contas 2/5, que evoluiu para a disposição atual 1/4, sendo mais adequada ao sistema decimal.

**Figura 1.** Soroban.



**Fonte:** dos autores

Graças a essa mudança, “melhora-se notavelmente a rapidez nos movimentos, e como consequência a dos cálculos. Sem dúvida, o Soroban é o ábaco mais evoluído e com o qual se realizam os cálculos com maior rapidez.” (Téjon, 2007, p. 7)

Para situar essas potencialidades, Tejon (2007) exemplifica com a famosa competição patrocinada pelo periódico do exército americano, *Stars and Stripes*, que ocorreu em Tóquio no dia 12 de novembro de 1946. Nesta competição, o japonês Kiyoshi Matsuzaki, do Ministério Japonês de Comunicações, utilizou um Soroban e competiu contra o americano Thomas Nathan Wood, da armada de ocupação dos EUA, que utilizou uma calculadora eletromecânica. Como se pode ver na Figura 2, Matsuzaki venceu em quatro das cinco provas, perdendo apenas na prova de multiplicação com números grandes.

**Figura 2.** Competição entre Matsuzaki e Wood.

Problema	Nome	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Pontos
Somar 50 números de 3 a 6 algarismos	Matsuzaki	1m 14.8s Vence	1m 16s Vence	-	1
	Wood	2m 0.2s Perde	1m 53s Perde	-	0
Subtrações: 5 problemas com números de 6 a 8 algarismos	Matsuzaki	1m 0.4s 5 bem Vence	1m 0.8s 4 bem Nulo	1m 0s 5 bem Vence	1
	Wood	1m 30s 5 bem Perde	1m 36s 4 bem Nulo	1m 22s 4 bem Perde	0
Multiplicação: 5 problemas com números de 5 a 12 algarismos	Matsuzaki	1m 44.6s 4 bem Perde	1m 19s 5 bem Vence	2m 14.4s 3 bem Perde	0
	Wood	2m 22s 4 bem Vence	1m 20s 5 bem Perde	1m 53.6s 4 bem Vence	1
Divisões: 5 problemas com números de 5 a 12 algarismos	Matsuzaki	1m 36.6s 5 bem Vence	1m 23.4s 4 bem Perde	1m 21s 5 bem Vence	1
	Wood	1m 48s 5 bem Perde	1m 19s 5 bem Vence	1m 26.6s 4 bem Perde	0
Somar 30 números de 6 algarismos, três subtrações de números de 6 algarismos, três produtos e três divisões de números de 5 a 12 algarismos.	Matsuzaki	1m 21s 5 bem Vence	-	-	1
	Wood	1m 26.6s 4 bem Perde	-	-	0
Total de pontos	Matsuzaki	-	-	-	4
	Wood	-	-	-	1

**Fonte:** Téjon (2007)

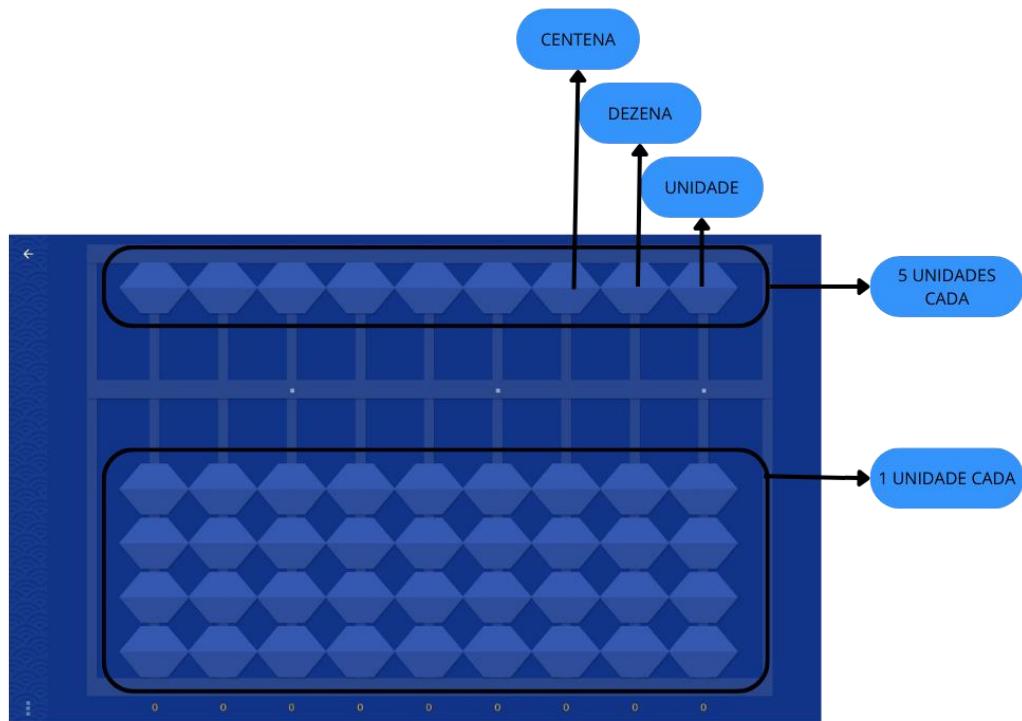
A abordagem pedagógica do Soroban é benéfica ao tornar as operações matemáticas mais tangíveis, sendo particularmente vantajosa para crianças em estágios iniciais de aprendizado da matemática, como observado por Lupetina e Olegário (2021). O uso do Soroban proporciona uma compreensão mais concreta e prática dos conceitos matemáticos, preenchendo as lacunas de compreensão que podem surgir na explicação puramente abstrata em quadro-negro, prevenindo desmotivação e desconexão com a matéria.

## As operações com o Soroban

Neste tópico, a partir das leituras realizadas no Referencial Teórico, apresentaremos como são realizadas as operações de adição e subtração com o Soroban. Para isso, a fim de auxiliar na visualização dos números, utilizamos o *software* disponível no mercado de aplicativos chamado *Simple Soroban*, disposto de 9 colunas. Cada vareta é dividida em duas partes por uma barra horizontal.

No Soroban, cada coluna representa uma casa do sistema decimal (unidade, dezena, centena etc.), como pode ser visto na Figura 2. Na parte superior há uma peça que possui o valor de cinco unidades, enquanto na inferior há quatro peças com um valor de uma unidade cada uma delas.

**Figura 3.** Representação do número 128.362 no aplicativo.



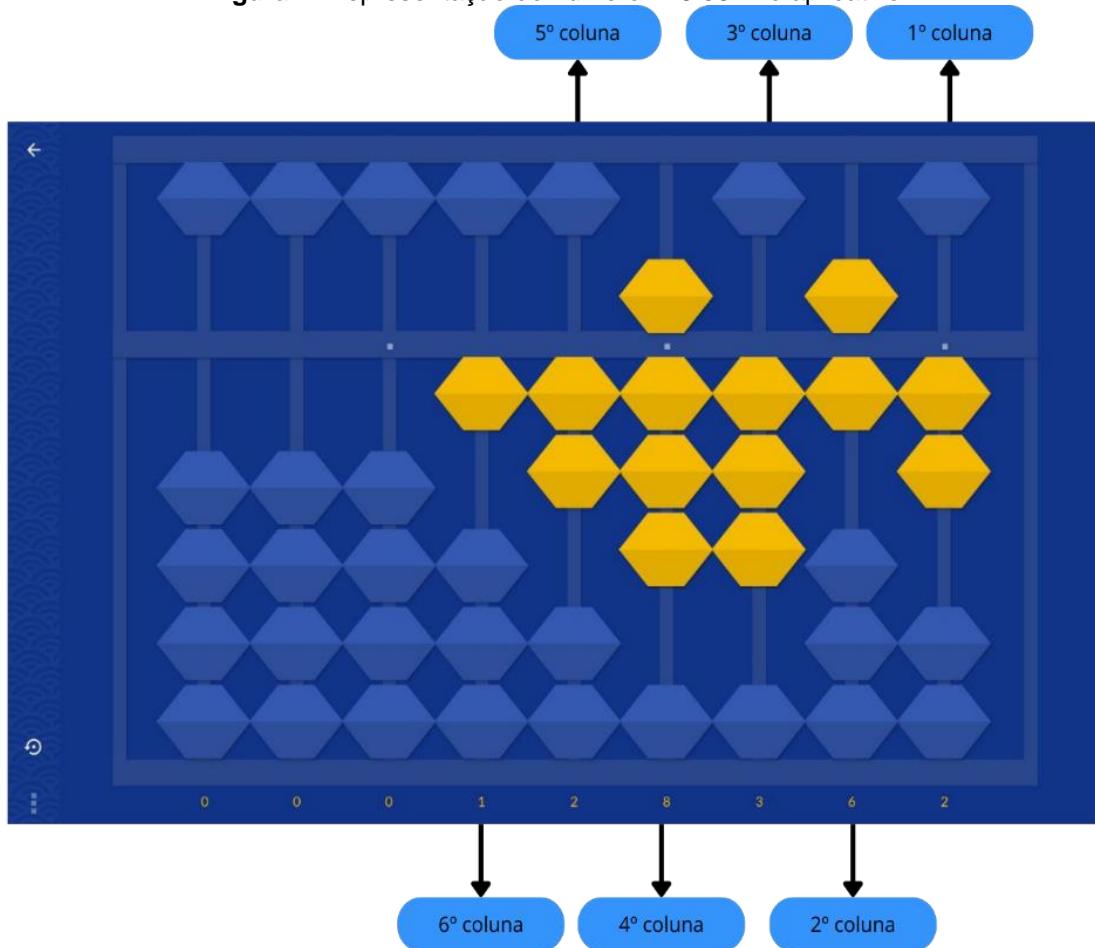
**Fonte:** dos autores.

Porém, só é possível visualizar um número quando as peças se encontram juntas a barra central (no software, as peças vão mudar a sua tonalidade, ficando amarelas ao invés de azuis). Por exemplo, na Figura 4, é apresentada a representação do número 128.362, em que possui:

- 2 unidades simples (primeira coluna);

- 6 unidades de dezena (segunda coluna);
- 3 unidades de centena (terceira coluna);
- 8 unidades de milhar (quarta coluna);
- 2 unidades de dezena de milhar (quinta coluna);
- 1 unidade de centena de milhar (sexta coluna).

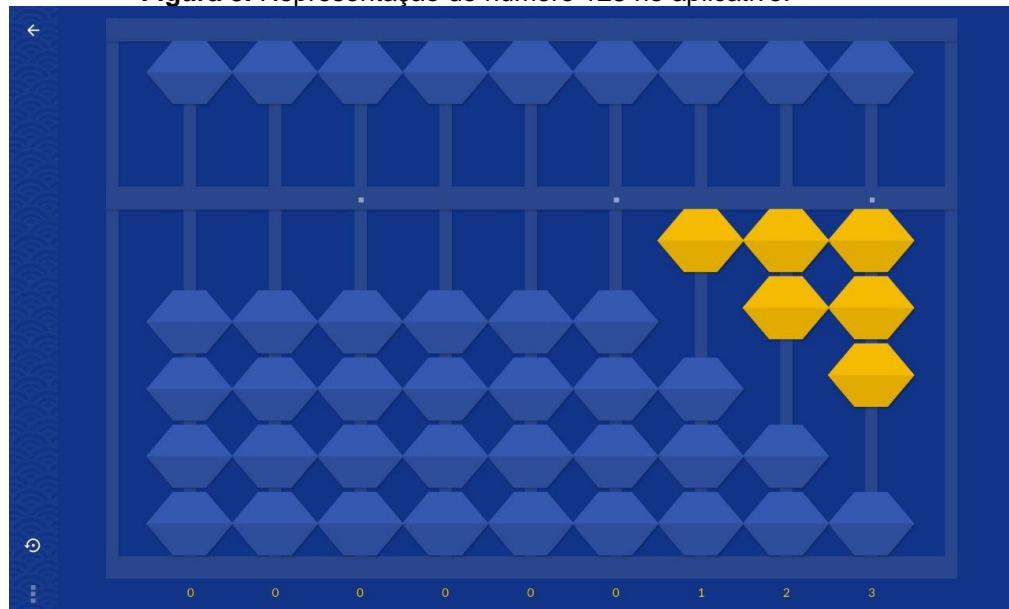
**Figura 4.** Representação do número 128.362 no aplicativo.



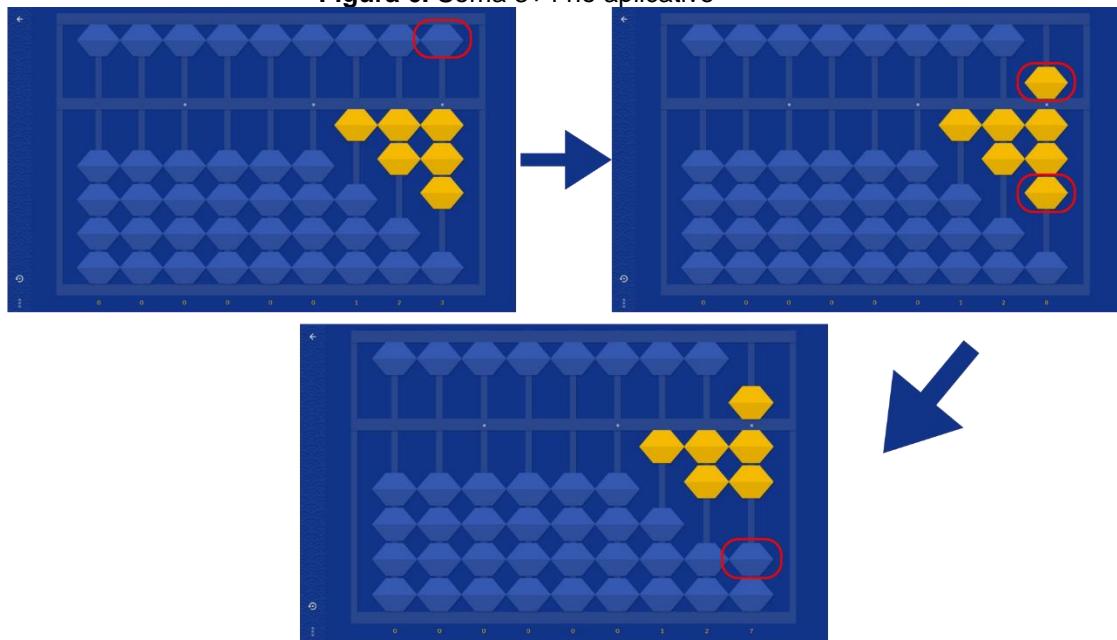
**Fonte:** dos autores.

Segundo Téjon (2007), existem dois tipos de somas realizadas no Soroban: a soma simples e a soma complexa. A soma simples ocorre quando a soma de cada algarismo em sua coluna correspondente resulta em um total igual ou inferior a 9, diferentemente da soma complexa.

Comecemos com a soma simples a partir da soma dos números 123 e 234. Primeiramente, representamos o número 123 (Figura 5) e em seguida, começamos na coluna da unidade para somar os algarismos 3 e 4.

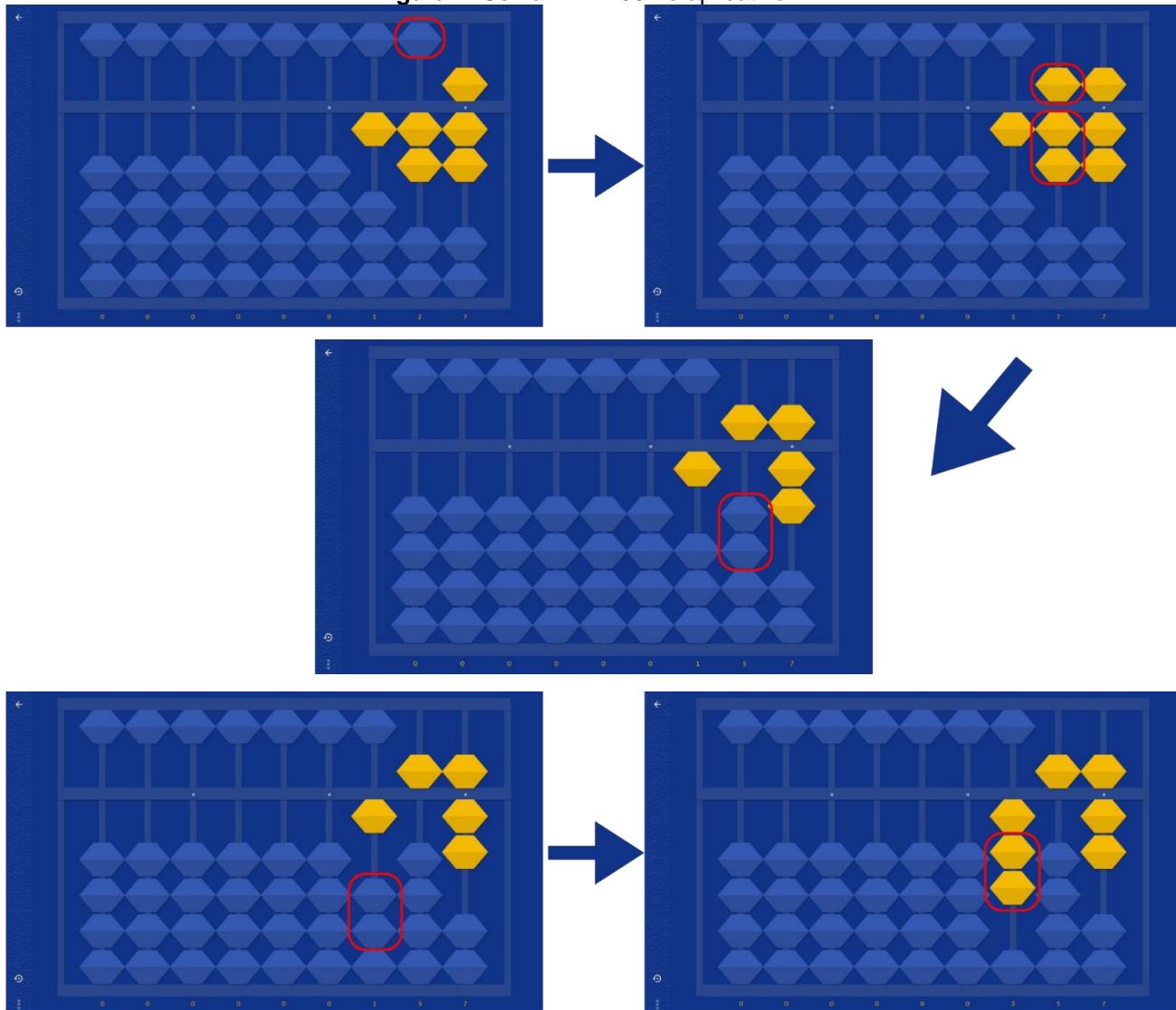
**Figura 5.** Representação do número 123 no aplicativo.

**Fonte:** dos autores.

Observe que, para somarmos 4 na primeira coluna, é necessário decompor a peça que representa 5 unidades. Ou seja, adicionamos a peça de 5 unidades e retiramos (desagrupamos) uma unidade dessa coluna. Essas ações estão representadas na Figura 6.

**Figura 6.** Soma 3+4 no aplicativo

**Fonte:** dos autores.

Em seguida, para somarmos 3 na coluna das dezenas (segunda coluna), adicionamos uma peça que representa 5 unidades e retiramos 2 peças das unidades (pois,  $3 = 5 - 2$ ). Por fim, na terceira coluna, podemos adicionar duas peças simples. As ações descritas podem ser observadas na Figura 7, resultando, então, no número 357.

**Figura 7.** Soma 127+230 no aplicativo



**Fonte:** dos autores.

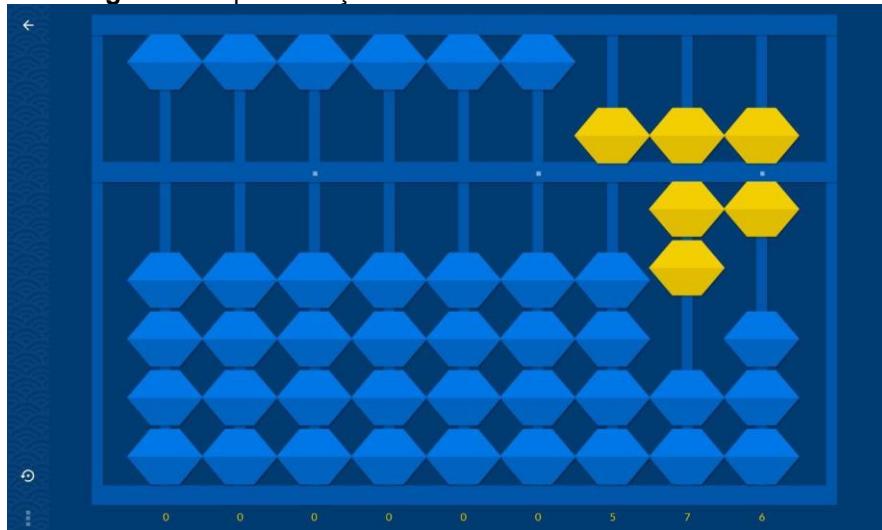
Téjon (2007) elabora uma tabela (Figura 8) para auxiliar na soma complexa. Segundo o autor, “ao tentar somar um algarismo em uma vareta do Soroban, não se pode aproximar da barra central o número de contas desejado, mas a solução está na seguinte tabela, que nos permitirá somar em qualquer vareta o algarismo desejado como uma combinação de somas e subtrações” (Téjon, 2007, p. 14)

**Figura 8.** Tabela Auxiliar para soma complexa (sic)

somar	é o mesmo que	
1	somar 5 e subtrair 4	somar 10 e subtrair 9
2	somar 5 e subtrair 3	somar 10 e subtrair 8
3	somar 5 e subtrair 2	somar 10 e subtrair 7
4	somar 5 e subtrair 1	somar 10 e subtrair 6
5	somar 5	somar 10 e subtrair 5
6	somar 10, subtrair 5 e somar 1	somar 10 e subtrair 4
7	somar 10, subtrair 5 e somar 2	somar 10 e subtrair 3
8	somar 10, subtrair 5 e somar 3	somar 10 e subtrair 2
9	somar 10, subtrair 5 e somar 4	somar 10 e subtrair 1

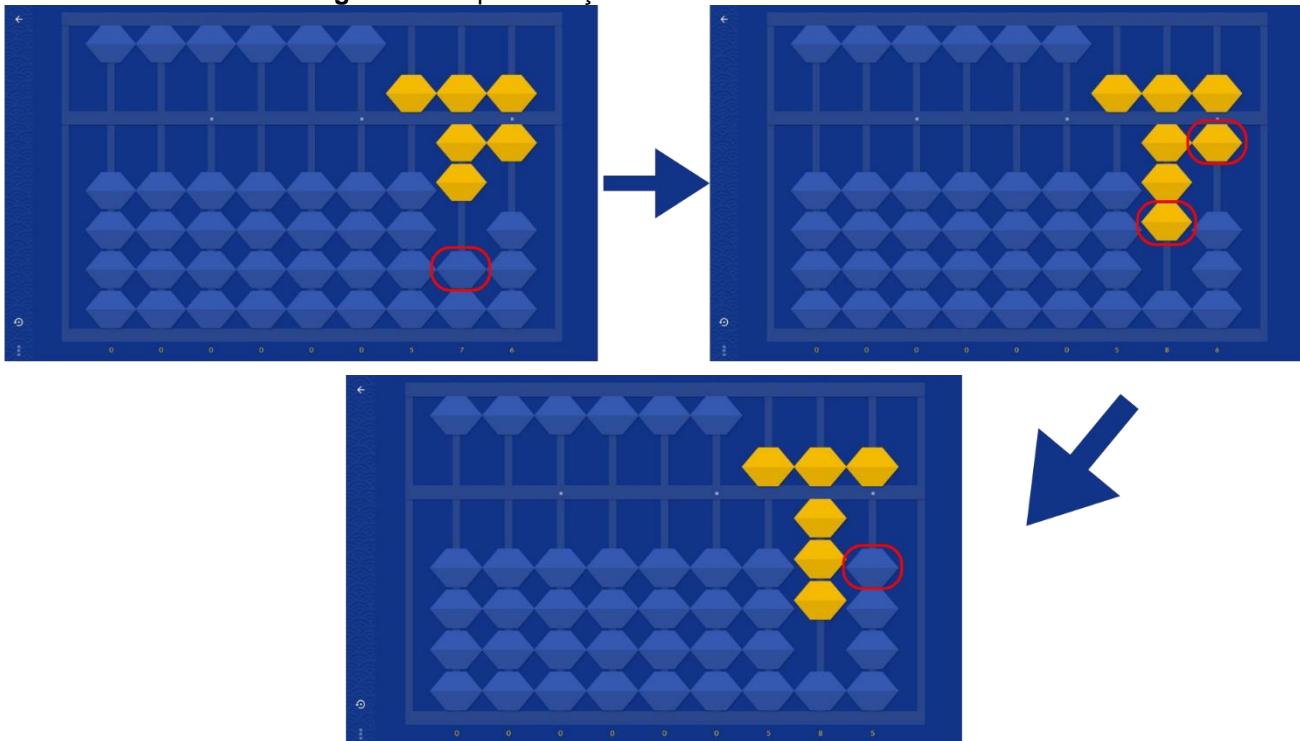
**Fonte:** Téjon (2007).

Por exemplo, considere os números 576 e 789. Observamos que alguns dígitos somam mais que 9:  $5 + 7 = 12$ ;  $6 + 8 = 14$ ;  $7 + 9 = 16$ . Primeiramente, vamos representar o número 576:

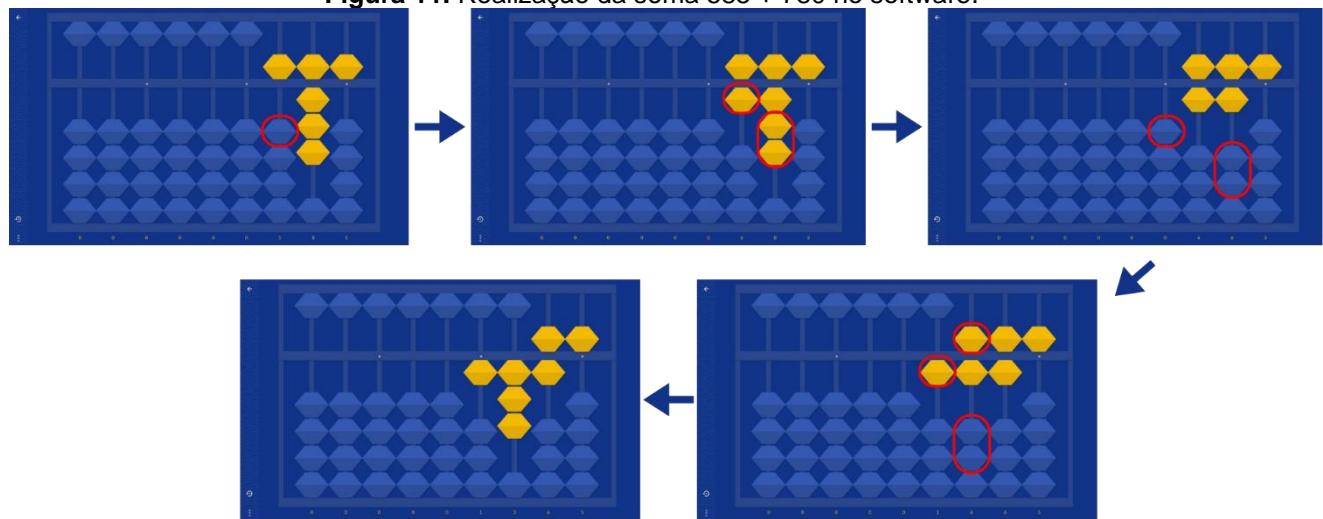
**Figura 9.** Representação do número 576 no software.


**Fonte:** dos autores

Para adicionar 9 unidades simples, adicionamos uma peça na coluna das dezenas e retiramos um bloco da coluna das unidades, pois  $9 = 10 - 1$ . Essa ação pode ser visualizada na Figura 10.

**Figura 10.** Representação da soma 576+9 no software.

**Fonte:** dos autores

. O mesmo processo é aplicado nos passos subsequentes. Para adicionar 8 unidades de dezenas, adicionamos 1 unidade de centena e retiramos 2 unidades de dezenas ( $80 = 100 - 20$ ). Da mesma forma, para adicionar 700, adicionamos 1000 e retiramos 300. Esses passos podem ser observados na Figura 11, resultando na soma de 1365.

**Figura 11.** Realização da soma 585 + 780 no software.

**Fonte:** dos autores

Como a subtração é a operação inversa da adição, em vez de aproximarmos as contas para a barra central do Soroban, as separamos. Assim como na adição, existem subtrações simples e complexas. Segundo Téjon (2007), uma subtração no Soroban é considerada simples quando o algarismo do minuendo em cada vareta é maior que o do subtraendo, permitindo que a operação seja realizada apenas afastando as contas necessárias da barra central.

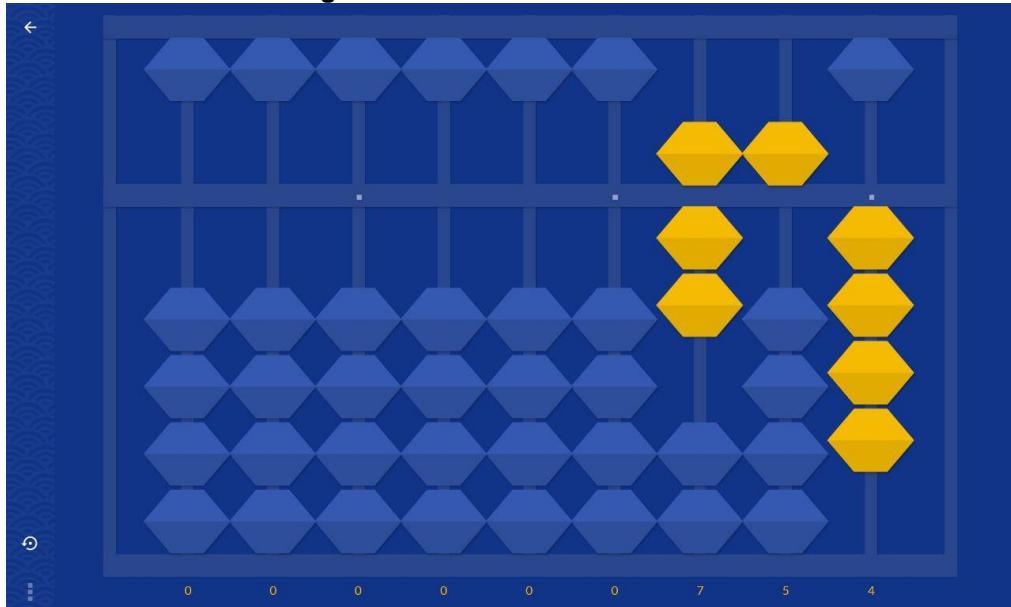
Por outro lado, uma subtração é considerada complexa quando não é possível efetuar a operação apenas separando as contas da barra central em cada vareta, exigindo o uso de combinações de somas e subtrações em várias varetas. Para realizar subtrações em qualquer vareta, independentemente do valor do subtraendo, Téjon (2007) resume todas as operações necessárias em uma tabela.

**Figura 12.** Tabela Auxiliar para soma complexa (sic)

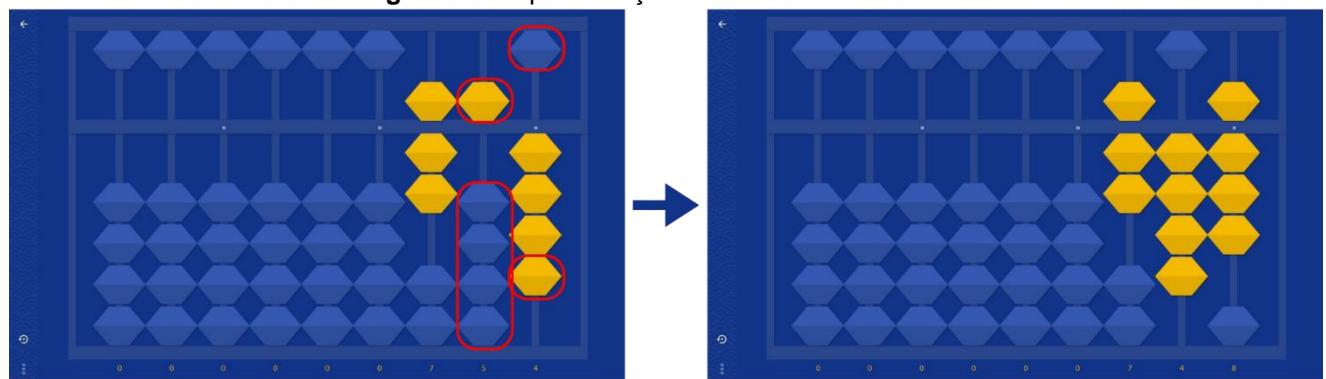
subtrair	é o mesmo que	
1	subtrair 5 e somar 4	subtrair 10 e somar 9
2	subtrair 5 e somar 3	subtrair 10 e somar 8
3	subtrair 5 e somar 2	subtrair 10 e somar 7
4	subtrair 5 e somar 1	subtrair 10 e somar 6
5	subtrair 5	subtrair 10 e somar 5
6	subtrair 6	subtrair 10 e somar 4
7	subtrair 7	subtrair 10 e somar 3
8	subtrair 8	subtrair 10 e somar 2
9	subtrair 9	subtrair 10 e somar 1

**Fonte:** Téjon (2007).

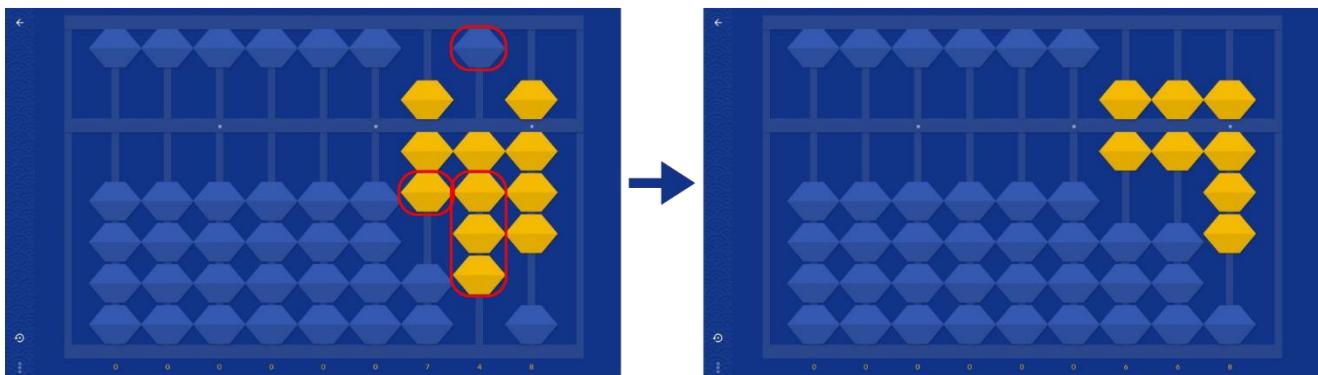
Vamos realizar uma soma complexa, visto que a subtração simples é o contrário do que foi feito na soma simples. Subtraindo 386 de 754 no Soroban, começamos configurando o número 754 no ábaco, colocando 7 peças na coluna das centenas, 5 peças na coluna das dezenas e 4 peças na coluna das unidades.

**Figura 13.** Número 754 no Soroban.

**Fonte:** dos autores.

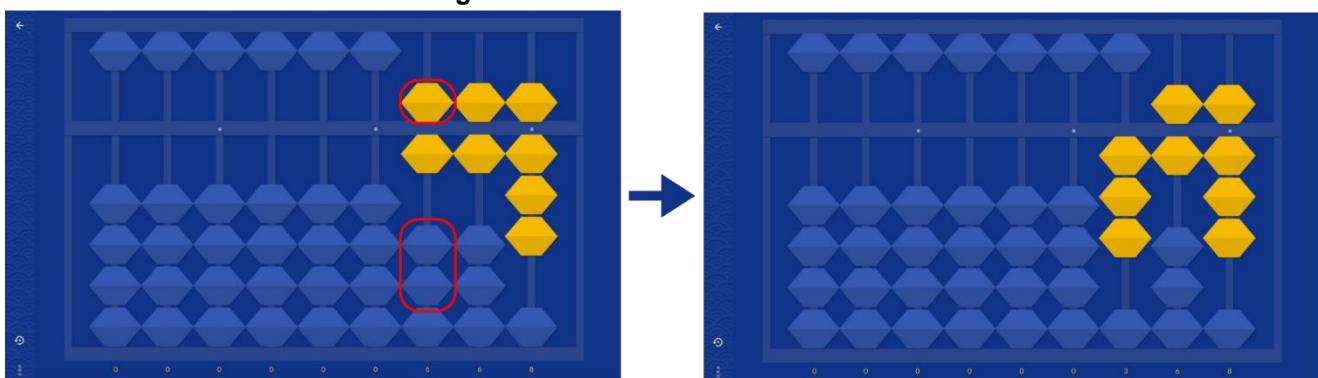
Primeiramente, subtraímos as unidades: 4 menos 6 não é possível diretamente. Então, de acordo com a Figura 12, retiramos 1 peça da coluna das dezenas e adicionamos 4 peças na coluna das unidades (pois  $-10 + 4 = -6$ ). Observe que, para adicionar 4 peças na coluna das unidades, precisamos adicionar 5 unidades e retirar 1. Estes passos podem ser observados na Figura 14.

**Figura 14.** Representação de 754-6 no Soroban.

**Fonte:** dos autores.

Em seguida, subtraímos as dezenas: 4 menos 8 não é possível diretamente. Assim, de acordo com a Figura 12, subtraímos 1 peça da coluna das centenas e adicionamos 2 peças na coluna das dezenas. Para isso, adicionamos 5 peças e retiramos 3, pois  $2 = 5 - 3$ . Estes passos estão representados na Figura 15.

**Figura 15.** Representação de 748-80 no Soroban

**Fonte:** dos autores.

Por fim, subtraímos as centenas: 6 menos 3 é possível diretamente, resultando em 3. Assim, o resultado da subtração 754 menos 386 resulta em 368.

**Figura 16.** Número 368 no Soroban.

**Fonte:** dos autores.

Neste texto, apresentamos apenas as operações de adição e subtração, fundamentais para a compreensão inicial do uso do Soroban. O uso do Soroban também se estende a outras operações matemáticas, como a multiplicação, divisão, cálculo de raízes quadradas e cúbicas, etc. No entanto, ao dominar a adição e a subtração, os alunos estarão melhor preparados para aprender e aplicar essas operações mais avançadas.

## Conclusão

O objetivo deste texto foi investigar as potencialidades do Soroban no ensino de matemática, além de apresentar ao leitor as operações de adição e subtração realizadas com a ferramenta. A partir dessa investigação, buscamos analisar a eficácia do Soroban

como um recurso pedagógico, explorando suas aplicações práticas e as vantagens que oferece no processo de ensino-aprendizagem.

A análise das evidências apresentadas por Ferreira (2024), Xavier e Santiago (2019), Santos e Werner (2018), Nishimoto e Silva (2006), Téjon (2007) e Lupetina e Olegário (2021) demonstra a potencialidade do Soroban como ferramenta pedagógica, oferecendo uma solução para as dificuldades enfrentadas pelos alunos no aprendizado das operações matemáticas fundamentais. Além disso, o Soroban não deve ser restrito apenas aos alunos. Para que sua aplicação seja bem aproveitada, é fundamental que os educadores conheçam a ferramenta.

O Soroban mostra-se como um recurso eficaz para melhorar o entendimento das operações matemáticas e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Além de facilitar a realização de cálculos de maneira concreta, promove a memorização, a concentração e o raciocínio lógico, entre outras qualidades já citadas.

A implementação do Soroban nas salas de aula, especialmente nas séries iniciais, pode ser uma estratégia eficaz para superar os déficits no aprendizado de matemática. Além de melhorar as habilidades de cálculo, o uso do Soroban pode motivar os alunos e prevenir a desmotivação, oferecendo uma abordagem prática e envolvente que favorece o desenvolvimento holístico das capacidades cognitivas e matemáticas.

## Referencias

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação matemática**. Pró-positões, 1993, 4.1: 18-23.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: Arte ou técnica de explicar e conhecer. 5<sup>a</sup> ed. Editora Ática. São Paulo. 1998.

FERREIRA, Flávio de Aguiar. **O uso de recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem de matemática**. 2024. 90 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) — Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa. **O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica**. Fundamentos de epidemiologia. 2ed. A, v. 398, p. 1-377, 2010. Disponível em: [http://www2.eerp.usp.br/nepien/disponibilizararquivos/levantamento\\_bibliografico\\_cristiane\\_galv.pdf](http://www2.eerp.usp.br/nepien/disponibilizararquivos/levantamento_bibliografico_cristiane_galv.pdf). Acesso em 03, jun. 2023.

GIL, A. C., et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003

LUPETINA, Raffaela De Menezes; OLEGÁRIO, Margareth Oliveira. O ensino de matemática através do soroban: um recurso concreto que pode ser utilizado por todos.

**Educação: minorias, práticas e inclusão**, p. 107-116, 2021. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/o-ensino-de-matematica-atraves-do-soroban-um-recurso-concreto-que-pode-ser-utilizado-por-todos>. Acesso em: 19 jul. 2023.

NASCIMENTO, Thainá do. Escuta, Autoria e Colaboração: aberturas formativas em Educação Matemática com Tecnologias Digitais. Orientador: Aparecida Santana de Souza Chiari. 2023. 134 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023. Disponível em: <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/11554>. Acesso em: 23 dez. 2023.

NISHIMOTO, Hironori. SILVA, Marco Antonio Pereira. **A Importância do Ábaco e sua Aplicação no Ensino-Aprendizagem da Aritmética**. Dissertação (Licenciatura em Matemática - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá - UNESP). 2006.

SANTOS, Tatiana Vasques Camelo dos; WERNER, Eduardo. RESULTADO DO TREINO COGNITIVO COM O SOROBAN– RELATO DE CASO. **Anais do Simpósio de Enfermagem**, [S. I.], p. 2, 13 maio 2019. Disponível em: <https://pensaracademicounifacig.edu.br/index.php/simposioenfermagem/article/view/1126>. Acesso em: 18 jun. 2023.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S. O.; ALVES, L H.. A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.43, p.64-83/2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 11 Ago. 2022.

TÉJON, Fernando. **Manual para uso do ábaco japonês**. Ponferrada - Espanha: Editerio Krayono, 2007. 115 p.

XAVIER, Tayná Maria Amorim Monteiro. O SOROBAN COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZADO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO. **Anais do CONAPESC**, 2019. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO\\_EV126\\_MD1\\_SA1\\_ID659\\_01082019233059.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA1_ID659_01082019233059.pdf). Acesso em: 3 jul. 2024.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Felipe Bernardino da Silva Lucas**. Mestrando em Educação Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Matemática/Cidade Universitária, Campo Grande, MS, Brasil. Membro dos grupos de pesquisas: Grupo de Estudos de Tecnologia e Educação Matemática (GETECMAT); Didática, Educação Sexual e Artes (DiESA) e Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação de Professores (GForP). Email: [f.bernardino@ufms.br](mailto:f.bernardino@ufms.br)

ID <https://orcid.org/0009-0008-3240-2414>

**Valdeci Luiz Fontoura dos Santos**. Mestre em Educação (Formação de Professores) pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Pesquisador vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores (GForP/CPTL/UFMS) onde coordena a linha de pesquisa Didática, Educação Sexual, e, Artes -

---

DiESA. Professor Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Três Lagoas, MS, Brasil.

E-mail: [valdeci.fontoura@ufms.br](mailto:valdeci.fontoura@ufms.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-7405-8251>

#### **AGRADECIMENTOS**

Nossos agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agência de fomento responsável pelo financiamento das nossas pesquisas, permitindo-nos total dedicação no desenvolvimento dos nossos estudos.

#### **FINANCIAMENTO**

O autor Felipe Bernardino da Silva Lucas é bolsista de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

#### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

#### **APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

#### **LICENÇA DE USO**

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista ENSIN@ UFMS – ISSN 2525-7056 o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartilhar e adaptar o trabalho, para fins não comerciais, reconhecendo a autoria do texto e publicação inicial neste periódico, desde que adotem a mesma licença, compartilhar igual.

#### **EDITORES**

Patricia Helena Mirandola Garcia, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

#### **HISTÓRICO**

Recebido em: 30/07/2024 - Aprovado em: 18/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024.

#### **COMO CITAR**

LUCAS, F. B. S; SANTOS, V. L. F. O Soroban como Recurso Didático no Ensino de Matemática: Reflexões Iniciais. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 5, n. 9, p. 690-709. 2024.