

## O SOROBAN NO ENSINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PELA PERSPECTIVA DE PROFESSORAS-ALUNAS VIDENTES

Autora: Verônica de Holanda Santos.

*Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP* E-mail: vholandasantos@hotmail.com

**Resumo:** O objetivo deste artigo é discutir sobre o ensino-aprendizado das técnicas do soroban para professoras-alunas videntes com formação acadêmica ou não. O trabalho discorre sobre 13 (treze) alunas adultas e videntes na faixa etária entre 26 a 60 anos de idade, onde 6 (seis) têm formação acadêmica em Pedagogia e, que no momento da disciplina ministrada não tinham nenhum conhecimento, experiência e tampouco técnicas de como manusear o soroban. O curso de Tiflologia é ministrado em todo o ano letivo no Centro de Apoio à Pessoa com Deficiência Visual – CAP no bairro de Casa Amarela em Recife/PE e tem como objetivo ensinar, aperfeiçoar e formar docentes (e a grande maioria é vidente) para o ensino/aprendizagem de pessoas que tenham cegueira e baixa visão. A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa e a história oral através de entrevista semiestruturada com as alunas do curso. Busca-se com isto, dar um pouco de orientação a todos àqueles que se propõem ao ensino da Matemática a deficientes visuais com o soroban. Deste modo, demonstramos o quão é importante o conhecimento desse instrumento por parte de quem irá utilizá-lo como instrumento de ensino/aprendizado.

**Palavras-chave:** Deficiência visual, soroban, educação inclusiva, ensino de matemática, formação continuada.

**“Quebra de seção continua”**

### **Introdução**

Soroban e seu contexto histórico

Soroban é a palavra japonesa para designar ábaco (padrão de contagem). O ábaco e o soroban foram inventados pelos chineses há cerca de cinco mil anos. O soroban é usado nas escolas, casas comerciais por engenheiros etc. Ele é hoje difundido em vários países da América, Europa, e África. No Brasil foi inserido pelos japoneses. Foi introduzido no Instituto de Cegos de Pernambuco, na década de 70.

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

[www.cintedi.com.br](http://www.cintedi.com.br)

As chapas numéricas, as pranchas de Taylor e o cubarítimo foram os primeiros aparelhos de cálculos para trabalhar cálculo com alunos cegos. E foi então que em 1949, um brasileiro de nome Joaquim Lima de Moraes e seu discípulo José Valesin fizeram com que o soroban fosse usado por pessoas com deficiência visual.

O soroban é uma ferramenta que proporciona um leque de conhecimentos e aprendizagens onde constrói o desenvolvimento basilar para execução da matemática com agilidade, dinamismo e de forma coerente, os cálculos matemáticos.

o uso do soroban contribui para o desenvolvimento do raciocínio e estimula a criação de habilidades mentais. Permite o registro das operações, que só serão realizadas, com sucesso, caso o operador tenha o domínio e a compreensão do conceito de número e das bases lógicas dos sistema de numeração decimal. (BRASIL, 2009, p. 11).

De acordo com Brasil (2009, p. 11), o modelo de soroban mais usado no Brasil, distribuído aos estudantes com deficiência visual pela SEESP/MEC, é composto por 21 eixos e 7 classes, e de 5 contas, que tem a forma retangular, com uma espécie de régua em posição horizontal, que divide em dois retângulos: um largo e um estreito. E são bastante eficaz para realização de cálculos que exijam maior espaço. No entanto, existem sorobans com 13 ou 27 eixos.

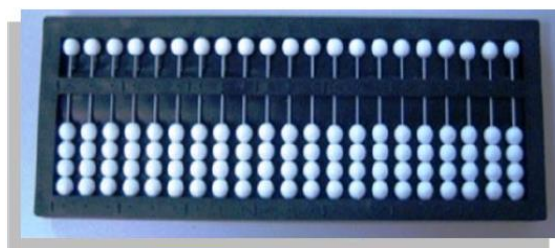


Figura: Fotografia de um Soroban (Brasil, 2009, p. 18)

As contas do retângulo largo valem um; as contas do retângulo estreito valem cinco. A régua contém pontos salientes, para dividir o soroban em classes de três algarismos ou ordens. As classes são nomeadas da direita para a esquerda: primeira classe, da direita; a sétima classe, a da esquerda. Os pontos da régua também são nomeados da direita para a esquerda. Deste modo, pode-se realizar cálculos no soroban, com facilidade, segurança e rapidez, as operações aritméticas, com números inteiros, decimais e fracionários.

## Soroban no Brasil

O soroban chegou ao Brasil com os primeiros imigrantes japoneses, em 1908, para uso próprio. O modelo de então era o de cinco contas, que seria substituído pelo de quatro contas a partir de 1953, com os primeiros imigrantes da era pós-guerra.

O primeiro divulgador de shuzan, a arte de calcular com o soroban, foi o professor Fukutano Kato, que em 1958 publicou o primeiro livro do gênero no Brasil: “Soroban pelo Método Moderno”. Prof. Kato também fundou a Associação Cultural de Shuzan do Brasil (ACSB), que organiza campeonato anuais. (*Fonte: Site Bengala Legal*).

O Soroban foi introduzido no nosso país pelos japoneses. Começou a ser utilizado no Brasil pelos cegos há sessenta anos. Em meados deste século, foi adaptado no Brasil para uso dos deficientes visuais, pelos senhores Joaquim Lima de Moraes e seu aluno José Valesin.

Se há uma grande demanda pelo menos no que concerne à Portarias, Decretos e Leis sobre a Educação Inclusiva, porque é tão pouco difundido, ainda, o ensino do soroban?

O soroban é um instrumento matemático manual composto de duas partes separadas por uma régua horizontal, chamada de “régua de numeração”. É utilizado pelo cego a partir do início da alfabetização e por toda a sua vida escolar e cotidiana. O uso do soroban está previsto em lei. A Portaria MEC no 1.010, de 10 de maio de 2006, registra: “Art. 1º Institui o Soroban como um recurso educativo específico imprescindível para a execução de cálculos matemáticos por alunos com deficiência visual” (BRASIL, 2006).

é um instrumento indispensável para execução de cálculos matemáticos e como tal constitui-se em um aparelho mecânico, cuja manipulação depende exclusivamente do raciocínio, domínio e destreza do usuário, diferindo, portanto da calculadora eletrônica, que é um aparelho de processamento e automação do cálculo, sem intervenção do raciocínio humano. BRASIL (2009, p. 258).

Em 1949, Joaquim Lima apresenta a seus alunos o soroban que foi adaptado para os cegos. Neste mesmo ano, José Valesin, fez uma inovação, onde introduziu no aparelho uma borracha compressora, tornando-o funcional, pois as contas ficavam seguras. A divulgação foi importante e sendo realizada através do rádio, televisão, palestras em instituições para cegos e pais de alunos videntes, dentro e fora do Brasil.

Se a escola em geral adotasse o soroban, com os professores estudando mais assiduamente este sistema, não haveria tanta gente pensando que não gosta de matemática.

## Formação docente e Educação Inclusiva

Em Brasil (2009, p.18) nos deparamos com a seguinte realidade: a partir da década de 80 do século passado, no Estado da Bahia, por iniciativa da professora Avani Fernandes Villas Boas Nunes *et all* foram iniciados estudos com o objetivo de sistematizar a técnica ocidental para a realização de cálculos no soroban por pessoas com deficiência visual, com base no modelo adotado no sistema educacional brasileiro. Qual a formação que o professor de qualquer área do conhecimento está tendo no Brasil?

Ainda em relação a formação docente, Brasil (2009, p. 17), a Comissão Brasileira de Soroban realizou no ano 2003, sondagem em todas as regiões brasileiras por meio de instrumento de pesquisa preenchido por professores que atuavam na educação de pessoas com deficiência visual em salas de recursos, Centros de apoio Pedagógico, escolas especializadas, escolas comuns do ensino regular e centro de reabilitação, com vistas a estabelecer um marco situacional da realização do uso e ensino do soroban no Brasil, bem como, a predominância da região, desta ou daquela técnica. E a análise dos dados demonstrou a precariedade da formação dos professores no ensino da Matemática. Detectou-se, também, o desconhecimento de estratégias para tornar o ensino do soroban menos abstrato, com regras mais qualificadas a fim de facilitar o domínio deste instrumento.

Vygotsky (1989, p. 5) informa sobre o quão é complicado o desenvolvimento da personalidade de uma criança com deficiência, declara que, “de um lado, o defeito é a limitação, a debilidade, a diminuição do desenvolvimento; por outro lado, porque precisamente origina dificuldade, estimula o movimento elevado e intensificado pelo desenvolvimento”. Na rotina das escolas de Ensino Básico (*Lei 9.394/96 - Artigo 1: Educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio*). Essa é a realidade percebível: o despreparo das instituições bem como dos profissionais que fazem parte dela. Muitos deles atrapalham e dificultam a questão da inclusão, para que ela, a inclusão, não ocorra de fato. Em alguns casos por despreparo mesmo e em outros por acreditar que o aluno é incapaz e o julga limitado.

Caminhando na mesma trajetória, ainda em Vygotsky (1989), o autor defende que a educação inclusiva deve ser acesso de todos.

Para ele uma criança cega pode alcançar desenvolvimento igual ao de uma criança sem problemas físicos ou mentais aparentes. É claro que fazendo uso de uma metodologia diferenciada. É o meio em que se vive que limita o desenvolvimento das pessoas com alguma deficiência e isso não interfere, de modo algum, em sua capacidade biológica. E é aí que é importante e

imprescindível o papel do docente e da gestão escolar como um todo, que deve, de todas as formas trabalhar para o desenvolvimento intelectual, trabalhando a autoestima e a autonomia. Criando formas de permitir com que esta pessoa signifique e seja significado para o meio e o todo, dando condições favoráveis ao ensino-aprendizagem deste ser.

### **Legislação x Educação Inclusiva**

A legislação brasileira está incluindo os professores e os alunos no âmbito da inclusão educacional? E a teoria da “educação inclusiva para todos” anda junta com a prática? Segundo alguns autores, parece que, apesar de tantas leis e decretos, ainda falta uma grande conscientização para que teoria e prática caminhem juntas.

Com base no artigo 205 da Constituição Federal do Brasil (Brasil, 1988, p.88), que visa na educação o pleno desenvolvimento da pessoa, tanto para o exercício da cidadania quanto na qualificação para o trabalho, cabe às instituições formadoras e ao professor o compromisso cada vez maior com a inclusão, uma vez que a utilização de recursos didáticos diversos refere-se a necessidade de cada aluno e que contribui e reflete no aprimoramento do processo educacional. Já a Portaria nº 657, de 07 de março de 2002 atribui que:

- O Ministro de Estado da Educação, no uso de suas atribuições, e considerando o interesse do Governo Federal de adotar para todo o País, diretrizes e normas para o uso e o ensino do Soroban (Ábaco), bem como de difundir seu uso como recurso aplicado ao desenvolvimento socioacadêmico das pessoas com deficiência visual, e a evolução didática e pedagógica no âmbito educacional que passa a exigir sistemática avaliação e modificação de procedimentos metodológicos e técnicos, para ajustamento do educando com deficiência visual na vida escolar comum; considerando a necessidade de estabelecimento de permanente intercâmbio entre os profissionais da educação de portadores de deficiência visual para o fomento de pesquisa, estudos e informações sobre o uso do Soroban.

Com base na Portaria nº 1.010 de maio de 2006: O MINISTÉRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições e

- Considerando o disposto no artigo 59 da Lei nº 9.394/1996, que dispõe que os sistemas de ensino assegurarão recursos educativos específicos aos educandos com necessidades especiais;

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

**www.cintedi.com.br**

- Considerando o § 2º do artigo 27 do Decreto n. 3. 298/1999, que dispõe que o Ministério da Educação, no âmbito de sua competência, expedirá instruções para que os programas da educação superior incluam itens relacionados à pessoa portadora de deficiência;
- Considerando o artigo 61 do Decreto nº 5.296/2004, que considera ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida;
- Considerando o Parecer Técnico emitido pela Comissão Brasileira de Estudo e Pesquisa do Soroban, instituída pela portaria Ministerial nº 657 de 07 de março de 2002, que aborda a situação de desvantagem das pessoas com deficiência visual quando se submetem a qualquer exame que seja necessário a execução de cálculos matemáticos.
- Considerando que o Soroban é um contador mecânico adaptado para uso das pessoas com deficiência visual, cuja manipulação depende exclusivamente do raciocínio, domínio e destreza do usuário, diferindo, por tanto, da calculadora eletrônica, que é um aparelho de processamento e automação do cálculo, sem a intervenção do raciocínio, resolve:
- Art. 1º Instituir o Soroban como um recurso educativo específico imprescindível para a execução de cálculos matemáticos por alunos com deficiência visual.

E ainda de acordo com o Artigo 3º, Inciso II, da Portaria 657 de 7 de março de 2002, pela Comissão Brasileira de Estudo e Pesquisa do Soroban, por unanimidade delibera que: Fica assegurado às pessoas com deficiência visual o direito do uso do soroban em concursos públicos, vestibulares e outros processos seletivos e de avaliação de desempenho, em todo território nacional. Essa Portaria é de grande importância, haja vista que Brasil (2009, p. 258), a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação tem recebido, em caráter de denúncia, reclamações de que o uso do soroban, por pessoas cegas, vem sendo proibido pelos organizadores de concursos públicos, vestibulares, dentre outros. Essas queixas são registradas por pessoas com deficiência visual, por instituições governamentais e não governamentais que prestam atendimento especializado ao deficiente visual nesses processos seletivos.

### **Objetivos**

- Discutir sobre o ensino-aprendizagem das técnicas do soroban por parte das professoras-alunas videntes.

- Analisar alguns pontos da formação continuada no âmbito acadêmico.
- Verificar a troca de experiências entre, professor de técnicas de matemática com o soroban e estudantes- com formação acadêmica ou não.
- Promover a discussão a respeito da formação docente e a educação inclusiva no país.

## **Metodologia**

O artigo discorre sobre 13 (treze) alunas adultas na faixa etária entre 26 a 60 anos de idade, onde 6 (seis) têm formação acadêmica em Pedagogia, outras 4 (quatro) - onde duas estavam terminando o curso de Magistério e as outras duas na metade do curso de bacharel em Pedagogia - outras duas de cursos distintos e eu com minha licenciatura em Letras e, que no momento da disciplina ministrada não tínhamos nenhum conhecimento e/ou experiência com o soroban e/ou como manuseá-lo. Ressaltar que poucas eram as alunas do curso de tiflologia que tinham alguma experiência com pessoas deficientes visuais. O curso de Tiflologia é ministrado em todo o ano letivo no Centro de Apoio à Pessoa com Deficiência Visual – CAP no bairro de Casa Amarela em Recife/PE, onde se aprende o código Braille e as demais disciplinas que tenham como foco a pessoa com cegueira e baixa visão e o foco desse curso é justamente formar professores para a docência desse público e que em sua maioria são professores videntes em busca de aperfeiçoamento. Logo após dei início a pesquisa da construção bibliográfica e documental para a fundamentação teórica sobre o soroban, a legislação relacionada à educação inclusiva e, o ensino de matemática e em especial a formação acadêmica das alunas que ali estavam.

## **Tipo de pesquisa**

Para a realização da pesquisa escolhemos a abordagem qualitativa, por propiciar àquilo que há de singular no processo interativo dos grupos investigados, como bem define Gerhardt (2009) ao definir a pesquisa qualitativa: “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais tem sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da

realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.”

### **Procedimentos de coleta de dados**

- **Pesquisa**

Material coletado via WEB e bibliografia diversa particular. Também houve a opção da história oral para conhecer um pouco mais da história de vida de cada uma das alunas.

- **Observação nas aulas**

Esta pesquisa deu-se no período de um mês, tempo suficiente para o início e término das aulas de Técnicas Matemáticas no Soroban - que foi iniciada e concluída no mês de outubro de 2017, no curso de Tiflologia no Centro de Apoio à Pessoa com Deficiência Visual – CAP no bairro de Casa Amarela em Recife/PE.

### **Resultados e Discussão**

- O esforço em promover cursos do tipo de Tiflologia que propõe o CAP – Centro de Apoio aos Portadores de Deficiência Visual é de grande valia para suprir a deficiência dos cursos superiores no Brasil.
- A elaboração de Leis, Decretos e Políticas Públicas da Educação é um grande passo para a Educação Inclusiva, mas ainda há um grande vácuo a ser preenchido quando se remete à prática do “fazer mais” para realmente incluir.
- Os esforços para ampliar e inserir disciplinas para a educação inclusiva nos cursos de formação acadêmica de professores ainda está em defasagem. Muito precisa ser feito.



## Conclusões

Entende-se a prática do professor como um processo contínuo a ser aprimorado constantemente. Assim, a abertura para a autonomia profissional para o trabalho com pessoas com deficiência visual exige o desenvolvimento de capacidades reflexivas como um todo e compartilhando os conhecimentos e os saberes que são aprimorados por meio da formação do docente e de experiências ao longo da jornada na prática educativa.

Constatamos que, atualmente, há uma grande necessidade de redirecionar o ensino com o soroban, de novos e largos incentivos e uma maior divulgação deste sistema de cálculo. É preciso ensinar as técnicas do soroban com destreza, entusiasmo e passar segurança, para que o aluno possa compreender e aprender da mesma forma.

E para tanto, é necessários que os professores da Educação Básica do Brasil estejam capacitados tanto no sistema Braille quanto das técnicas do Soroban quando tiverem a oportunidade de estar ensinando pessoas com deficiência visual. O papel essencial da educação, é, pois, de assegurar seu desenvolvimento, proporcionando-lhe os instrumentos, as técnicas interiores e as operações intelectuais (VYGOTSKY, 2010, p. 31). A arte de ensinar não é pura e simplesmente uma mera transmissão de saberes, mas deve ser (trans)formadora de ideias e opiniões e, que deve levar os alunos a compreenderem a si e sua vivência em coletividade.

Ensinar é desenvolver a capacidade de fazer o outro ler o mundo ao seu redor, o que proporcionará a elevação de sua autoestima, sua independência e autonomia. Através de sua permanente ação transformadora da realidade objetiva, os homens, simultaneamente, criam a história e se fazem seres históricos-sociais (FREIRE, 2011, p.128). Proporcionando-lhe novas oportunidades, além do que, o faz querer conquistar espaços sociais por sua competência acadêmica.

Sendo assim, saber as técnicas básicas e o manuseio com o soroban requer do docente, formação teórica e prática adequada, humanitária e racional. Salientar que se faz necessário estar disposto a enfrentar todos os desafios que a carreira do pedagogo requer e também, saber que estes mesmos desafios fazem parte do processo pedagógico que está sempre em re(construção).

## Referências

BECHARA, Jonir; FERREIRA Borba Elise. Recursos didáticos na educação especial. Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n. 15, 2000. Disponível em: <[http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos\\_Meios\\_RBC\\_RevAbr2000\\_ARTIGO3.RTF](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2000_ARTIGO3.RTF)>.

Acesso em: 11 out. 2017.

BECHARA, Jonir; LEMOS, Edison Ribeiro. O Sistema Braille no Brasil. Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n. 2, 1996. Disponível em: <[http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos\\_Meios\\_RBC\\_RevJan1996\\_Artigo2.doc](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevJan1996_Artigo2.doc)>.

Acesso em: 15 dez. 2017.

BRASIL. Soroban: manual de técnicas operatórias para pessoas com deficiência visual. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília: SEESP, 2009. 1ª edição. 284p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n. 1.010, de 10 de maio de 2006**. Institui o Soroban como um recurso educativo específico imprescindível para a execução de cálculos matemáticos por alunos com deficiência visual. Brasília, DF: MEC/Seesp, 2006.

FALSARELLA, Ana Maria. Formação continuada e prática de sala de aula: os efeitos da formação continuada na atuação do professor. Campinas: Autores Associados, 2004.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GERHARD, Tatiana; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

SILUK, Ana Cláudia Pavão. Formação de professores para a atendimento educacional especializado. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2011. 350p.

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168p.

\_\_\_\_\_. Lev Semionovick Vygotsky. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2010. 140 p. (Coleção Educadores).